Manual de Nutrición Clínica y Dietoterapia

2015

ISBN: 978-959-283-142-1

Autora principal
Dra. Georgina María Zayas Torriente
Especialista de I grado en Pediatría y de II grado en Nutrición
MSc. en Nutrición en Salud Pública
Profesora e investigadora auxiliar

Coautores
Lic. Ileana María Puente Márquez
Licenciada en Nutrición y dietética
Investigadora agregada

Lic. Dianelys Domínguez Álvarez
Licenciada en Nutrición y dietética
Aspirante a investigadora
Instructora

Colaboradores

Dr. Moisés Hernández Fernández
Especialista de II grado en Nutrición e higiene de los alimentos
MSc. en Salud ambiental
Profesor titular-consultante

Dra. Juana Maggie Torriente Valle
Especialista de II grado en Pediatría
MSc. en Atención integral al niño y Toxicología
Profesora asistente e investigadora agregada

Dra. María de las Mercedes Morell Contreras
Especialista de I grado en Pediatría y de II grado en Nefrología
MSc. en Nutrición en salud pública
Instructora

Dr. David León Pérez
Especialista de I grado en Medicina interna y Terapia intensiva
MSc. en Nutrición en salud pública
Instructor

Dra. Francisca Zamora Pérez
Especialista de II grado en Medicina interna
MSc. en Nutrición en salud pública
Profesora e investigadora auxiliar

Lic. Hilda Noemí Chávez Valle
Licenciada en Enfermería
Investigadora agregada

Dra. Santa Caridad González O'Farril
Especialista de I grado en Ginecología y Obstetricia y de II grado en Medicina General Integral
MSc. en Aterosclerosis
Profesora asistente

Dra. Raquel Castanedo Valdés
Especialista de II grado en Nutrición e higiene de los alimentos
MSc. en Nutrición en salud pública
Profesora auxiliar e investigadora agregada

Dra. Úrsula Hilaria Carrillo Estrada
Especialista de I grado en Nutrición e higiene de los alimentos
MSc. en Atención integral al niño
Profesora asistente

Dra. Adaljiza Torriente Fernández
Dra. en Farmacia
Diplomado Calidad de los servicios farmacéuticos

Dr. Jesús Barreto Penié
Especialista de I grado en Medicina interna y en Terapia intensiva
MSc. en Nutrición en salud pública
Profesor auxiliar

Dr. René Llapur Milian
Especialista de II grado en Pediatría
Profesor titular-consultante

Dra. Raquel González Sánchez
Especialista de II grado en Pediatría
Profesora auxiliar

Lic. Dainet Abreu Soto
Licenciada en Nutrición

Dra. Ahindris Calzadilla Cámbara
Especialista de I grado en Medicina General Integral
MSc. en Atención integral a la mujer
Profesora auxiliar e investigadora agregada

Lic. Yoandry Alfonso Díaz Fuentes
Licenciado en Enfermería
MSc. en Urgencias Médicas en APS
Investigador agregado

Dra. Tamara Díaz Lorenzo
Especialista de I grado en Pediatría y de II grado en Nutrición
MSc. en Nutrición en salud pública
Profesora e investigadora auxiliar

Dra. Trini Fragoso Arbelo
Especialista de II grado en Gastroenterología
MSc. en Enfermedades infecciosas
Profesora titular-consultante

D.C. Regino Piñeiro Lamas
Especialista de II grado en Endocrinología
Profesor titular-consultante

Dra. Milagros Santacruz Domínguez
Especialista de I grado en Pediatría
MSc. en Urgencias médicas
Profesora auxiliar

Téc. María Caridad Romero Iglesias
Técnica en asesoramiento dietético

Lic. Maytell de la Paz Luna
Lic en Ciencias Farmacéuticas
Master en Nutrición en Salud Pública
Investigadora Auxiliar

Dra. Mercedes Piloto Padrón
Especialista I Grado en Ginecología y Obstetricia
MSc. Atención integral a la mujer
Profesora Auxiliar

Revisión técnica

Dra. C. Santa Jiménez Acosta
Dra. C. Gladys Abreu Suárez
Dra. C. Daysi Navarro Despaigne
Lic. Magalys Georgina Padrón Herrera
Dra. Mayra Martí Pérez
Dra. Norma Silva Leal

“A todos los que día a día trabajan
por el desarrollo de la Nutrición Clínica”.

ÍNDICE

9 **Presentación**

11 **Capítulo 1. Generalidades**
11 1.1 Grupos de Apoyo Nutricional y aspectos éticos de la atención nutricional
13 1.2 Evaluación del estado nutricional en el ciclo de la vida
23 1.3 Recomendaciones nutricionales

25 **Capítulo 2. Dietética**
25 2.1 Grupos de alimentos y recomendaciones dietéticas
30 2.2 Características de los diferentes tipos de dietas
- Modificaciones de la consistencia y textura

34 2.3 Alimentos funcionales
38 2.4 Dietas alternativas
38 2.4.1 Dieta macrobiótica
40 2.4.2 Dieta vegetariana
42 2.4.3 Dietas mediterráneas
44 2.5 Alimentos chatarras
46 2.6 Nutrición normal en el ciclo de la vida
46 2.6.1 Embarazo y lactancia
52 2.6.2 Infancia y adolescencia
57 2.6.3 Adulto (20-59 años)
58 2.6.4 Adulto mayor (60 años o más)

61 **Capítulo 3. Dietoterapia**
61 3.1 Código de dietas hospitalarias
62 3.2 Alergia e intolerancia alimentaria
66 3.3 Nutrición en enfermedades relacionadas con el embarazo
66 3.3.1 Hipertensión arterial gestacional
68 3.3.2 Anemias nutricionales
72 3.3.3 Diabetes mellitus gestacional (DMG)
79 3.4 Nutrición en las enfermedades de la infancia y la adolescencia
79 3.4.1 Malnutrición
- Desnutrición
- Obesidad
- Anemias nutricionales

88 3.4.2 Enfermedades gastrointestinales
- Diarrea aguda
- Diarrea persistente
- Diarrea crónica y síndrome de mala absorción
- Enfermedad celiaca

95 3.4.3 Enfermedades respiratorias
- Fibrosis quística

100 3.4.4 Enfermedad hipertensiva
104 3.4.5 Enfermedades endocrino-metabólicas
- Diabetes mellitus
- Dislipidemias
- Síndrome metabólico

112 3.4.6 Enfermedades renales
- Enfermedad renal aguda
- Enfermedad renal crónica
- Síndrome nefrótico
- Hipercalciuria y urolitiasis
- Trasplante renal

118 3.4.7 Enfermedades oncológicas
121 3.4.8 Enfermedades mentales
- Autismo

122 3.4.9 Errores innatos del metabolismo (EIM) y manejo alimentario nutricional
- Hiperfenilalninemias. Fenilcetonuria
- Acidemias isovaléricas
- Homocistinuria
- Trastornos del ciclo de la urea
- EIM de los carbohidratos. Galactosemia
- Déficit congénito de biotinidasa

135 3.4.10 Trastornos de la conducta alimentaria
- Anorexia nerviosa
- Bulimia

138 3.4.11 Soporte nutricional en Pediatría
- Nutrición enteral
- Nutrición parenteral

143 3.5 Nutrición en el adulto y el adulto mayor
143 3.5.1 Enfermedades gastrointestinales
- Constipación
- Enfermedad diverticular

147 3.5.2 Enfermedades endocrino-metabólicas
- Diabetes mellitus
- Obesidad
- Síndrome metabólico

157 3.5.3 Enfermedades cardiovasculares
- Hipertensión arterial
- Dislipidemias

161 3.5.4 Enfermedad renal
- Enfermedad renal aguda
- Insuficiencia renal crónica

163 3.5.5 Enfermedades oncológicas
- Generalidades
- Cáncer de colon

169 3.5.6 Enfermedades hepatobiliares
- Hepatopatías agudas y crónicas
- Cirrosis hepática

174 3.5.7 Enfermedad inflamatoria intestinal
- Enfermedad de Crohn
- Enfermedad ulcerosa crónica
- Síndrome de intestino irritable

176 3.5.8 Enfermedades neurológicas
- Enfermedad de Parkinson

178 3.5.9 Nutrición asistida en el adulto y el adulto mayor

183 **Capítulo 4. Nutrición en situaciones especiales**
183 4.1 Sepsis
184 4.2 Dieta en los estados de hipercatabolia
185 4.3 Nutrición en el paciente politraumatizado
186 4.4 Nutrición en personas que viven con VIH/sida

193 **Anexos**

Presentación

En los últimos años ha existido un creciente interés por la nutrición como base fundamental para la salud del individuo y de la población. Constituye uno de los componentes más importantes para el mantenimiento de la salud y en el tratamiento de diversas patologías que pueden presentarse a lo largo de la vida del individuo, formando parte de un elemento indispensable del estilo de vida saludable.

Existen individuos con mala nutrición por defecto, generalmente relacionadas con enfermedades específicas como el cáncer, enfermedades gastrointestinales, hepáticas, renales, VIH/sida, traumatismos y trastornos carenciales. Es frecuente que a esto se agregue la desnutrición carencial por pobre ingesta, así como la mala nutrición por exceso, asociada a un grupo de enfermedades no trasmisibles (ENT) encabezadas por la obesidad.

No hay datos concluyentes que demuestren que un alimento o nutriente específico provoquen o prevengan por sí mismos la aparición de enfermedades. En lugar de ello, los científicos creen que se produce una interrelación entre factores genéticos y diversos factores ambientales, uno de los cuales es la dieta. Por las razones anteriores es conveniente modificar los hábitos alimentarios y mantener una alimentación saludable.

Cada dieta terapéutica debe tener múltiples aplicaciones y adaptarse al diagnóstico de la enfermedad, por ejemplo, una misma dieta hipoproteica puede, indistintamente, prescribirse a un urémico o a un cirrótico con riesgo de precoma hepático. Por otro lado, un mismo nefrópata requerirá una dieta hiposódica o hipoproteica, según predomine, respectivamente, la hipertensión o la insuficiencia renal. La aplicación de este criterio supone una reducción del número de dietas a preparar, lo que facilita la labor del departamento de Dietética. No menos importancia tienen las dietas con fines exploratorios como medidas dietéticas, destinadas a exploraciones diagnósticas, radiológicas o bioquímicas, con lo que se trata de obtener un mejor resultado.

El estudio y conocimiento profundo de los mecanismos fisiopatológicos de las enfermedades, ponen de manifiesto los parámetros alterados en cada situación. La corrección de las alteraciones encontradas permite la curación del paciente y la recuperación de su estado de salud. La experiencia clínica demuestra que una indicación dietoterapéutica adecuada puede contribuir a la rehabilitación de los mecanismos fisiológicos alterados, implicados en la génesis y el mantenimiento de muchos procesos patológicos.

La alimentación de los pacientes hospitalizados debe cubrir los requerimientos nutricionales para una determinada enfermedad o desorden debido a que son frecuentemente complejos y múltiples.

Para que esta sea consumida y cumpla las funciones para lo cual está diseñada, tiene que cumplir los requisitos de calidad, tanto en su elaboración como en la presentación de forma agradable y en el tiempo oportuno. No se puede desconocer que cual sea la causa de un ingreso, provoca trastornos en los pacientes. Esto, unido a una alimentación inadecuada o de baja calidad, puede llevar a un empeoramiento del estado nutricional y desde el punto de vista económico afecta los costos de hospitalización por la extensión de esta, además de los gastos que implican los ingresos y los tratamientos, ya sea por la vía de nutrición enteral o parenteral.

La Nutrición Clínica se originó como Dietoterapia en el siglo XVIII, estudia la forma de proporcionar a cada individuo los alimentos necesarios que coadyuven en el tratamiento de determinadas enfermedades dentro de este campo. La Dietética aplicada a la terapéutica es el empleo de alimentos para facilitar la recuperación de la enfermedad, relacionando el arte y la ciencia de la nutrición con los síntomas.

Las dietas se clasifican con base en nutrimentos, residuo, textura y consistencia, restricciones cualitativas, cuantitativas, y son programas de tratamiento en donde se dan combinaciones de estos factores.

La evaluación del estado nutricional constituye un pilar fundamental, necesario y previo a la intervención del individuo. Es difícil cambiar los hábitos alimentarios inadecuados pero resulta de suma importancia disponer de tiempo suficiente y dedicación a ello. Durante el ingreso del paciente, deben solicitarse su educación y asesoramiento tan pronto como sea posible.

La mejor forma de poner los elementos de la dietoterapia en función de la práctica clínica es a través de un equipo multidisciplinario e interactivo que posibilite el hecho de que el apoyo alimentario-nutricional y metabólico de los pacientes permita una orientación sistémica integrada.

Por esta razón es que se considera fundamental que los estudiantes médicos y profesionales relacionados con el área de salud reciban en su formación, principios fundamentales de Nutrición y Dietoterapia para aplicarlos a lo largo de su desempeño profesional, no solo en el área curativa sino, más importante aun, en la preventiva.

Capítulo
1

Generalidades

1.1 GRUPO DE APOYO NUTRICIONAL Y ASPECTOS ÉTICOS DE LA ATENCIÓN NUTRICIONAL

Grupo de Apoyo Nutricional (GAN)
El GAN representa un escalón superior para el desarrollo multidisciplinario de la terapia nutricional. El GAN se concibe como un equipo de trabajo cuyo objetivo fundamental es prevenir y tratar el problema de salud que representa la desnutrición hospitalaria, así como las prácticas asistenciales que puedan atentar contra el estado nutricional del paciente hospitalizado. Le corresponde conducir las acciones profilácticas necesarias para la preservación del bienestar nutricional del enfermo.

- En cada servicio y/o salas de los hospitales, hogares maternos, hogares de ancianos y otras instituciones de salud, existirán profesionales designados, los cuales serán los responsables de identificar a los pacientes con sospecha o diagnóstico de mala nutrición e informar al GAN.

Responsable:
- Médico con maestría o diplomado en Nutrición o nutriólogo.
- Alternativamente Lic. Nutrición y Dietética o Lic. Enfermería.

Integrado por:
- Médicos
- Lic. en Enfermería
- Lic. en Nutrición y Dietética
- Lic. en Farmacia
- Lic. en Psicología
- Dietistas
- Lic. en Fisioterapia y Rehabilitación
- Trabajadora social

Objetivos:
- Identificar los pacientes con riesgo nutricional.
- Implementar un Programa de Intervención Alimentario-Nutricional encaminado a promover las Buenas Prácticas de Alimentación y Nutrición.
- Disminuir la morbimortalidad, reducción del tiempo de estadía hospitalaria, optimización de los recursos humanos, diagnósticos y terapéuticos del paciente hospitalizado.

Funciones:
Preventivo-asistenciales:
1- Brindar asesoría al médico asistencial cuando ello fuese necesario o él lo solicitara para:
   - Evaluación nutricional de los pacientes en los que se sospechan trastornos nutricionales.
   - Discusión diagnóstica identificando los signos clínicos relacionados con alteraciones nutricionales.
   - Indicaciones dietéticas en casos específicos.

2- Realizar el acompañamiento de los pacientes con mala nutrición.
3- Participar en el análisis y valoración de las fórmulas para la alimentación enteral y parenteral que se requiera.

Docente-investigativas

1. Participar en el adiestramiento del personal médico y de enfermería del hospital en la identificación de los signos de mala nutrición.
2. Participar en la formación del personal profesional y técnico en el manejo alimentario y nutricional del paciente.
3. Contribuir a la formación docente en nutrición e higiene de los alimentos del personal profesional, técnico y auxiliar que se forma en la unidad.
4. Participar en las investigaciones que se desarrollen en la institución.
5. Recibir el adiestramiento necesario para la actualización y mayor calificación en dietoterapia.

Administrativa:

- Supervisar la atención alimentario-nutricional en los servicios hospitalarios (clínicos o quirúrgicos).

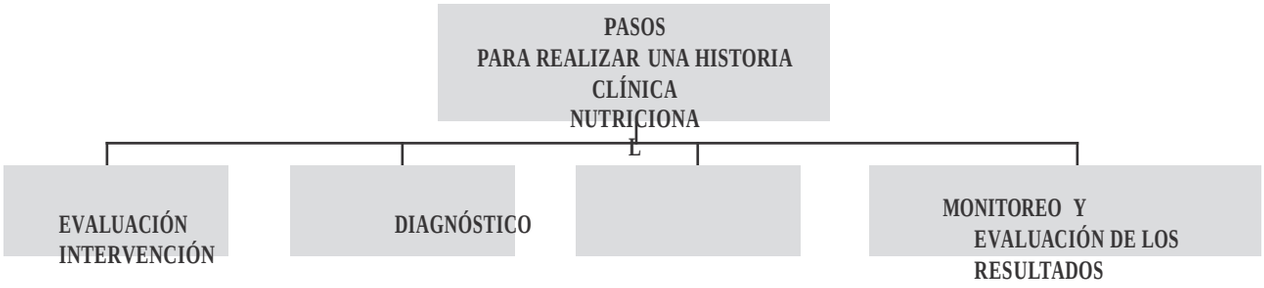
Otras actividades

Brindar consejería nutricional: es una actividad mediante la cual se proporciona información especifica, clara, puntual y necesaria para que el usuario elija de manera informada su alimentación y nutrición, acorde con su realidad y orientadas a proteger su salud.

La consejería nutricional se realiza en base al estado de salud, evaluación nutricional y la anamnesis alimentaria.

Para el cumplimiento de los objetivos es necesario realizar la historia clínica nutricional, la cual debe seguir cuatro pasos fundamentales que permiten la recopilación sistematizada de la información nutricional, bien sea en la consulta nutricional o en estudios poblacionales que involucren la identificación de un determinado problema, para luego enfocar la solución.

La documentación debe seguir un lenguaje claramente establecido que describirá los pasos del proceso.



Aspectos éticos de la atención nutricional

Los métodos modernos de apoyo nutricional permiten alimentar al paciente sin contar con su cooperación. Esto pudiera originar conflictos éticos entre los integrantes del equipo de salud, el paciente y su familia, por lo que es necesario contar con el consentimiento informado del paciente si su estado lo permite o de la familia explicándole los alcances y limitaciones de estos métodos.

Los avances tecnológicos en la ciencia de la nutrición permiten administrar nutrientes directamente al torrente sanguíneo, por medio de la alimentación parenteral o a la luz del intestino a través de la alimentación enteral con sondas de pequeño calibre, con o sin la colaboración consciente del paciente. Forzar la voluntad del sujeto, ignorando las implicaciones psicoculturales de la alimentación, como son la necesidad de ingerir una dieta completa para sentirse saludable, el placer organoléptico al tomar los alimentos, la sensación de saciedad y de bienestar postpandrial y la convivencia con los miembros de la sociedad que rodean al sujeto durante la toma de los alimentos, en aras de mejorar la calidad de vida o lograr la simple sobrevida, implica un conflicto ético.

No hay duda ni conflicto cuando el equipo de salud ordena un método de apoyo nutricional al enfermo en condiciones críticas que se desnutre en forma aguda a causa de una ingestión insuficiente ante unos requerimientos exacerbados por la respuesta al trauma o a la infección. En las últimas décadas estos métodos han logrado salvar la vida de un gran número de pacientes, antes condenados a morir por la desnutrición aguda y sus consecuencias. El apoyo nutricional ha logrado reducir la morbilidad y la mortalidad de varios padecimientos, por lo que su advenimiento se ha comparado con el descubrimiento de los antibióticos.

Existen circunstancias especiales en las que el apoyo nutricional tiene implicaciones éticas importantes que el médico no puede ignorar y se pueden clasificar en: beneficio no demostrado, rechazo consciente del paciente, sujetos en vida vegetativa y períodos terminales. En cada uno de ellos, el grupo (paciente, familiares, equipo de apoyo nutricional y médico) tomará la decisión de administrar, suspender o no aplicar alguno de los métodos de apoyo nutricional, lo cual podría originar controversias y conflictos éticos. La decisión final del grupo se basará en principios morales claros, siempre a partir del respeto por la vida, la

dignidad y los derechos del paciente, individualizando la solución del problema; además, es preciso considerar a cada uno de los integrantes del grupo:

1. **El paciente:** siempre que el enfermo conserve sus facultades mentales, esté debidamente informado y en condiciones de tomar decisiones y lo que desea para su caso en particular, respetando de esta forma sus derechos.
2. **Los familiares:** cuando el sujeto no es capaz de tomar la decisión de aceptar o rechazar el apoyo nutricional, lo deberán hacer los familiares o las personas responsables de él.
3. **El equipo de apoyo nutricional:** participa y decide a partir de una adecuada ponderación de los beneficios y los riesgos de los métodos de apoyo, con base en una justa interpretación de los deseos de los familiares o responsables.
4. **El médico asistente:** su papel principal es determinar con objetividad y exactitud el diagnóstico, pronóstico, tiempo y calidad de sobrevida del paciente y las posibilidades terapéuticas de cada caso.

Beneficio no demostrado

No es ético mantener bajo nutrición parenteral o enteral a un paciente que es capaz de alimentarse de manera natural y desea hacerlo así, ni tratar de convencer al enfermo o a sus familiares de la superioridad de estos métodos, ya que no se ha demostrado las ventajas de ellos sobre una alimentación oral bien equilibrada cuando el aparato digestivo es funcional. Las complicaciones potenciales de ambos métodos parenterales o enteral son muy superiores a las asociadas a la alimentación por vía oral.

Estos métodos no se deben usar como apoyo nutricional preventivo en la etapa previa a una cirugía mayor (preoperatorio) en pacientes que se encuentran en buenas condiciones de nutrición, solo cuando el grado de desnutrición va de moderado a avanzado ya que puede aumentar las complicaciones, la estancia hospitalaria y los costos. En los pacientes con neoplasias que reciben tratamiento de quimioterapia o radioterapia se puede seguir el mismo criterio.

Rechazo del paciente

Cuando un paciente en plenitud de sus facultades rechaza algunos de estos métodos, el equipo médico tiene la obligación ética de brindarle una explicación extensa y detallada sobre el método, sus indicaciones, beneficios y complicaciones. Si hay rechazo por temor al procedimiento, por ejemplo subclavia o sonda, todo el equipo de salud debe participar en la labor de información y convencimiento.

En pacientes con tratamiento psiquiátrico y/o psicológico que les impida tomar una decisión aceptada, sus familiares o responsables son quienes deberán tomar la decisión junto con el equipo médico.

En los casos en que no se logre convencer al paciente y/o familiar es conveniente contar con un documento firmado por el paciente que avale su negativa a recibir el tratamiento.

1.2 EVALUACIÓN DELESTADO NUTRICIONAL EN EL CICLO DE LA VIDA

La valoración nutricional es una herramienta que permite el ejercicio de la profesión, es un proceso contínuo, dinámico. Permite deteminar el estado nutricional, evaluar los resultados y condicionar la terapéutica alimentaria.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), puede definirse la Valoración del Estado Nutricional (VEN) como la interpretación de la información obtenida de estudios bioquímicos, antropométricos y/o clínicos que se utilizan para determinar la situación nutricional de individuos o poblaciones.

En el ámbito clínico permite seleccionar aquellos individuos que necesitan de una intervención dietoterápica.

En el terreno epidemiológico permite el diseño, implementación, monitoreo y evaluación del impacto de programas nutricionales basados en el diagnóstico nutricional realizado con anterioridad.

El estado de nutrición es principalmente el resultado del balance entre la necesidad y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales.

Objetivos:

1. Identificar a los pacientes malnutridos o en riesgo de presentar malnutrición que se beneficiarán con el tratamiento nutricional.
2. Prevenir y tratar la malnutrición en forma temprana.
3. Acelerar la implementación del tratamiento nutricional en pacientes malnutridos.
4. Analizar el pronóstico de riesgo de malnutrición.
5. Evaluar el resultado de la terapia nutricional.
   - ***Obtener un diagnóstico nutricional.***

La ***evaluación nutricional*** ideal todavía no ha sido definida, tal vez por la compleja y gran variación de la composición corporal.

- Se puede realizar de diferentes formas y niveles de profundidad.
- La selección del método dependerá del objetivo y de los recursos disponibles.

Niveles de intervención para la evaluación nutricional

1er. nivel: tamizaje
2do. nivel: evaluación global subjetiva
3er. nivel: evaluación global objetiva

1ER. NIVEL: tamizaje

- Tamizaje nutricional
- Riesgo

Puede ser realizado por:

- Personal no profesional
- Familiares
- Paciente

Variables a tener en cuenta

- Han perdido peso en poco tiempo
- Han reducido su ingesta en poco tiempo
- Patología conocida

Si existe respuesta positiva se pasa al siguiente nivel

2DO. NIVEL: evaluación global subjetiva

La evaluación global subjetiva (o SGA, por sus siglas en inglés, Subjective Global Assessment) es una prueba de tamizaje desarrollada por Detsky y otros en 1987, en el Hospital General de Toronto, la cual es un método clínico de valoración del riesgo nutricional de un paciente a través de la historia clínica y la exploración física. Aunque originalmente la prueba fue diseñada exclusivamente para pacientes sometidos a cirugías gastrointestinales, actualmente se aplica para prácticamente todos los cuadros clínicos con los que puede cursar un paciente

Es un método diagnóstico de evaluación nutricional que prescinde de exámenes antropométricos y bioquímicos.

- Debe ser realizado por cualquier profesional de la salud previo entrenamiento
- Es una evaluación rápida y de bajo costo
- Debe realizarse en el momento de la hospitalización

Evalúa:

1. Cambio de peso
2. Cambios en la ingestión de alimentos
3. Síntomas gastrointestinales
4. Capacidad funcional
5. Asociación entre enfermedad y requerimientos nutricionales
6. Examen físico orientado a los aspectos nutricionales

Los datos obtenidos de la historia clínica involucran cinco elementos en forma de preguntas hechas al paciente.

1er. elemento, es la pérdida ponderal durante los seis meses previos a la hospitalización.

- Si es menor del 5 % se considera “leve”,
- entre 5 y 10 % como “potencialmente significativa”,
- y mayor de 10 % como “definitivamente significativa”.

También se toma en cuenta la velocidad y el patrón con que ocurre.

2do. elemento, es la ingesta de nutrimentos actual, en comparación con la dieta habitual del paciente.

- Los enfermos se clasifican con ingesta normal o anormal, y se evalúa también la duración y grado de consumo anormal.

3er. elemento es la presencia de síntomas GI (gastrointestinales) significativos, como:

- anorexia,
- náusea,
- vómito o
- diarrea.

Se consideran significativos si ocurren a diario por más de dos semanas.

4to. elemento, es la capacidad funcional o gasto energético del paciente.

5to. elemento, son las demandas metabólicas relativas a la condición patológica.

Dentro del examen físico, se evalúa: pérdida de grasa subcutánea (tríceps, tórax), pérdida de músculo (cuádriceps, deltoides), edema (tobillo, sacro) y ascitis. De lo anterior, la exploración física se califica como: normal, leve, moderada o grave.

Con base en los resultados obtenidos de la historia clínica y la exploración física, el examinador clasifica el estado nutricional del paciente en una de las tres categorías (A, B, y C)

A. Pacientes con un adecuado estado nutricional (normo-nutrición).

B. Sospecha de malnutrición o malnutrición moderada (pérdida de peso 5-10 % en seis meses, reducción de ingesta en dos semanas y pérdida de tejido subcutáneo).

C. Pacientes que presentan una malnutrición severa (pérdida de peso mayor del 10 % en seis meses, con edema y pérdida severa de tejido subcutáneo y muscular).

Ventajas de la EGS

- Nos permite distinguir entre pacientes bien nutridos y aquellos que están en riesgo de desnutrición o bien con algún grado de esta, sin necesidad de utilizar medidas antropométricas sofisticadas o pruebas de laboratorio, con una sensibilidad y especificidad aceptables.
- Una vez que el personal que la va a realizar ha sido capacitado, el tiempo de realización es de nueve minutos en promedio. Lo que la convierte en una prueba fácil de realizar, rápida, reproducible (concordancia interobservador del 91 %) y gratuita para el paciente.
- Es la única que evalúa la capacidad funcional del paciente.
- Está validada para población geriátrica.

Desventaja

- La exactitud depende de la experiencia del examinador.

Evaluación global subjetiva

(Seleccione la categoría apropiada con una marca, o un valor numérico donde esté indicado con "#".) A.
ANTECEDENTES

1. Cambio de peso
   Pérdida en general en los pasados seis meses: cantidad = #_____Kg: % de pérdida = # __
   Cambios en las últimas dos semanas: _____ incremento _____ sin cambio
   disminución.
2. Cambio en la ingesta dietética (relativo a lo normal)
   _____ Sin cambios.
   _____ Cambios _____ duración = #
   semanas.
   _____ dieta sólida suboptima _____ dieta
   Tipo: líquida.
   _____ Líquidos hipocalóricos. _____ Inanición.
3. Síntomas gastrointestinales (que duran > 2 semanas)
   _____ ninguno, _____ náuseas, _____ vómito,
   diarrea, anorexia.
4. Capacidad funcional
   _____ Sin disfunción (p. ej., a toda capacidad).
   _____ Disfunción _____ duración = # _____ semanas.
   _____ Tipo: _____ subóptimamente.
   _____ Ambulatorio.
   _____ En cama.
5. Enfermedad y su relación con requerimientos nutricionales
   Diagnóstico primario (especificar)
   Demandas metabólicas (estrés): _____ sin estrés _____ estrés bajo
   _____ estrés moderado _____ estrés alto.

B. Física (Especifique: 0 = normal, 1 + = leve, 2 + = moderada, 3 + = intensa).
#_____ pérdida de grasa subcutánea (tríceps, tórax)
#_____ atrofia muscular (cuádriceps, deltoides)
#_____ edema en tobillo
#_____ edema sacro
#_____ ascitis

C. Clasificación VGS (selecciona una)
_____ A = bien nutrido
_____ B = moderado (o sospecha de estar desnutrido)
_____ C = gravemente desnutrido

3ER. NIVEL: evaluación global objetiva

Métodos utilizados

- Métodos clínicos
- Métodos antropométricos
- Métodos bioquímicos
- Métodos dietéticos

Evaluación clínica

Consiste en la obtención de síntomas y signos que pueden presentarse en el organismo, cuando existe una nutrición inadecuada. Es necesario realizar una adecuada historia clínica que incluya el interrogatorio y el examen físico.

Signos físicos de deficiencia nutricional

Localización	Signos clínicos	Alteración nutricional
Cabello	Pérdida de brillo, seco, fino y quebradizo, fácil de	Kwashiorkor y menos común
Cara	Seborrea nasolabial.	Kwashiorkor. Déficit de riboflavina.
Ojos	Conjuntiva pálida. Manchas de Bitot. Xerosis conjuntival y corneal, keratomalacia. Enrojecimiento y fisura en los epicantos. Xantelasmas	Anemia. Déficit de vitamina A. Déficit de riboflavina y piridoxina. Hiperlipidemia

Labios	Estomatitis angular.	Déficit de riboflavina.
Lengua	Magenta.	Déficit de riboflavina.
Dientes	Papila filiforme atrofiada o hipertrofiada. Esmalte manchado.	Déficit de ácido fólico y niacina. Fluorosis.
Encías	Caries, falta de dientes. Esponjosas sangrantes.	Azúcar en exceso. Déficit de vitamina C.
Glándulas	Aumento de las tiroides.	Déficit de yodo.
Sistema nervioso	Alteraciones psicomotoras, confusión mental, déficit sensorial, debilidad motora, parestesias, demencia.	Déficit de niacina, tiamina. Kwashiorkor.

Evaluación antropométrica

La antropometría representa el elemento diagnóstico más simple para evaluar la calidad del crecimiento y la situación nutricional del individuo y/o población.

La antropometría se ha convertido en un método indispensable para la evaluación del estado nutricional de una población sana o enferma por la estrecha relación existente con la nutrición y la composición corporal (Frisancho, R., 1990). Consiste en la toma de mediciones corporales como peso, talla, circunferencia cefálica, perímetros y pliegues, entre otros.

Indicadores antropométricos

La selección de los indicadores antropométricos dependerá:

1) Del objetivo del estudio a realizar.
2) De la prevalencia de un determinado evento (deficiencia en algún indicador antropométrico, etc.).

Población de referencia

A los fines prácticos, la primera diferenciación importante que se hará es entre poblaciones de referencia nacional o internacional. Sin embargo, también se deben considerar la diferencia entre referencia y norma, y los criterios propuestos para la elección de la muestra al momento de establecer dichas poblaciones (OMS, 1995).

Criterio diagnóstico o punto de corte

Establecer un límite de inclusión o un punto de corte es determinar un valor a partir del cual se considerará a la población como normal o anormal.

El límite de corte se define como una distancia al valor central, que puede estar expresado como desvío estándar (puntaje Z), percentiles o porcentaje de adecuación a la mediana (Waterlow, 1996).

Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo

- Sensibilidad es la probabilidad condicional de que una metodología o test diagnóstico resulte positivo entre las personas realmente enfermas.
- Especificidad es la probabilidad condicional de que una metodología o test diagnóstico resulte negativo entre las personas realmente sanas.
- Es decir, son la proporción de diagnósticos correctos en un grupo de personas enfermas y un grupo de personas sanas, respectivamente.
- Valor predictivo positivo es la probabilidad condicional de que un paciente tenga la patología dado que el resultado de la prueba fue positivo.
- Valor predictivo negativo es la probabilidad condicional de que un paciente NO tenga la patología dado que el resultado de la prueba fue negativo.

Clasificación del estado nutricional

Las clasificaciones existentes surgen de investigaciones que consideraron aspectos tales como la validación de sus resultados, cálculo de diferentes estimadores (sensibilidad, especificidad, VPP y VPN). En todos los casos, las clasificaciones fueron diseñadas exclusivamente para los diferentes indicadores, aunque generalmente pueden adaptarse a poblaciones de referencia nacional o internacional, y pueden adaptarse a diferentes puntos de corte según los objetivos del estudio que se vaya a realizar.

Mediciones, índices e indicadores

Las medidas más utilizadas son el peso y la talla, pero existen otras como:

- Circunferencia del brazo
- Circunferencia cefálica
- Circunferencia torácica
- Circunferencia de la cintura, cadera
- Pliegues cutáneos (tricipital, bicipital, subescapular, suprailíaco, etc.)
- Hemibraza (derecha e izquierda)
- Altura de la rodilla

Los instrumentos a utilizar son:

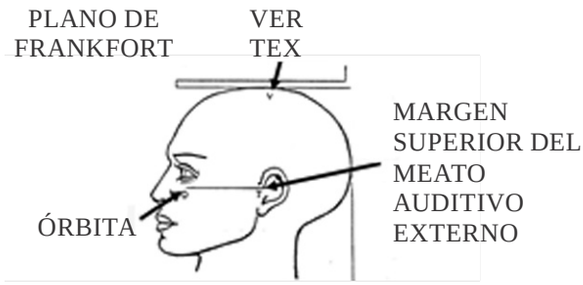
- Balanza
- Infantómetro
- Estadiómetro
- Cinta métrica
- Calibrador de pliegues cutáneos
- Calibre deslizable para la altura de la rodilla de más de 60 centímetros

Peso

Es la acción de la gravedad sobre la masa corporal. Se recomienda pesar en la mañana, antes de ingerir alimentos y después de haber evacuado. Los niños pequeños se pesan desnudos y los mayores y adolescentes en ropa interior.

Talla

Es la distancia directa entre el vértex y el plano de apoyo del individuo. El individuo colocado en posición de atención antropométrica, con la cabeza en el plano de Frankfort (el plano se identifica en una línea imaginaria que se extiende desde el borde inferior de la órbita [cavidad del ojo] izquierda hasta el margen superior del meato auditivo externo). Cuando se mide en posición acostada, como ocurre en los menores de 2 años, se denomina longitud supina y cuando se obtiene en posición de pie, estatura.



En el adulto mayor el valor de la talla puede estar influenciado por la incidencia de diversos factores orgánicos, tanto intrínsecos como extrínsecos.

1. Los cambios propios del esqueleto determinan que durante el envejecimiento y aun en fases previas se produzca una paulatina disminución de la talla. Por otra parte, con el envejecimiento frecuentemente se produce una reducción en la ingesta calórica, lo cual determina que la reparación y renovación tisular se encuentren comprometidas. Estas consideraciones determinarán la reducción de la talla de forma concomitante a la edad avanzada.
2. En la población anciana existe una gran prevalencia de patologías invalidantes; es por ello que se encuentran serias dificultades para obtener la talla cuando existen dificultades de movimiento, deformidades importantes de la columna vertebral, o cuando están encamados o en sillas de ruedas.

Por este motivo con la premisa de que los huesos largos mantienen la longitud del adulto en su madurez, a partir de su medida se han calculado sencillas fórmulas con las que podemos estimar la talla; haciendo una aproximación bastante exacta Chumlea, Roche y Steinbaugh en 1985 formularon unas ecuaciones para calcular la estatura en personas de 60 a 90 años a partir de la altura de la rodilla; el inconveniente viene dado por la incomodidad y falta de disponibilidad del instrumento.

Fórmula altura rodilla-talón de Chumlea

Para la talla del hombre = (2,02 x altura rodilla) - (0,04 x edad) + 64,19

Para la talla de la mujer = (1,83 x altura rodilla) - (0,24 x edad) + 84,88

Ecuaciones basadas en las hemibrazas: estas son diferentes en cada sexo y según se seleccione la hemibraza derecha o izquierda.

Hemibraza: se define como la distancia entre el centro de la escotadura external al dactilio (borde más externo del dedo medio de las manos, excluyendo las uñas). El individuo se coloca de pie con el brazo perpendicular al eje vertical del cuerpo. Se puede tomar las hemibrazas en los dos lados del cuerpo, denominándose como izquierda o derecha. La medida se realiza con una cinta métrica flexible, milimetrada.

Hombres

Hemibraza derecha (HBD)

Estatura (cm) = 66,3842 – 0,1139 x edad + 1,2197 x HBD

Hemibraza izquierda (HBI)

Estatura (cm) = 64,0247 – 0,1225 x edad + 1,2513 x HBI

Mujeres

Hemibraza derecha (HBD)

Estatura (cm) = 55,5955 – 0,0266 x edad + 1,2289 x HBD

Hemibraza izquierda (HBI)

Estatura (cm) = 55,1542 – 0,0331 x edad + 1,2375 x HBI

Circunferencia braquial (CB):

Para realizar la medición se localiza la marca media del brazo que es la mitad de la distancia entre el hombro (punto antropométrico acromion) y el codo (punto antropométrico olécranon). Índice alternativo del estado nutricional, donde es difícil medir el peso y la talla, no permite discriminar entre un niño bien nutrido y otro con desnutrición leve; es un índice de masa, pero no separa la grasa del músculo, utilidad como indicador del estado nutricional para asignar prioridades en la distribución de alimentos en situaciones de crisis.

Niños menores de 5 años

≥ 13,5 cm (no riesgo o riesgo ligero)
12,5 - 13,5 cm (riesgo moderado)
< 12,5 cm (riesgo severo)

Desnutrición < P10
Normal P10 - P90
Excesivo> P90

Adultos

Malnutrición por defecto
Hombres <26cm
Mujeres <24cm

Circunferencia de la cintura

- Circunferencia de la cintura. Valora indirectamente la grasa visceral a nivel abdominal; se muestra como el mejor parámetro antropométrico aislado para predecir el riesgo de síndrome metabólico en niños y adolescentes.
- Es la circunferencia o perímetro medido a nivel de la parte más estrecha del tronco. Para su medición se emplea una cinta métrica flexible milimetrada.

Curvas de crecimiento de la circunferencia de la cintura en niños y adolescentes habaneros.

Debido a la ausencia actual de valores con representatividad nacional de esta dimensión se propuso el uso provisional de estas curvas, unido con la valoración del índice de masa corporal, para evaluar la situación nutricional y la adiposidad con propósitos asistenciales y epidemiológicos. Las recomendaciones para su interpretación aún están por definirse, aunque la experiencia previa con otras dimensiones antropométricas aconsejaría el uso del percentil 90 como posible límite superior de la normalidad, el rango de valores entre los percentiles 90-97 como posible situación de riesgo y las cifras que se encuentran más allá del percentil 97 como posibles valores francamente atípicos para esta población.

El empleo de la circunferencia de la cintura como índice para determinar el riesgo de adiposidad abdominal es útil para definir la evaluación. Los puntos de corte planteados por Lean, Han y Morrison (1995) señalan dos niveles de riesgo:

	Riesgo incrementado	Riesgo muy incrementado
Hombres	≥ 94 cm	≥ 102 cm
Mujeres	≥ 80 cm	≥ 88 cm

Pliegues cutáneos

- Estás mediciones antropométricas son rápidas, baratas, simples, aunque requieren un adiestramiento no muy intenso. Su determinación es capaz de valorar la adiposidad corporal porque la grasa subcutánea (40-60 % del total de la grasa corporal) se puede determinar directamente con un calibrador de pliegues. Así se puede interesar el valor del pliegue que se tome (bicipital, tricipital, subescapular, suprailíaco, etc.) y la suma de varios pliegues como reflejo de la adiposidad general. Mediante el uso de fórmulas predictivas adecuadas se puede estimar el porcentaje de grasa.
- Inconvenientes: dependen de la precisión y exactitud de la técnica.

Índices: son combinaciones de mediciones y resultan esenciales para la interpretación de estas. Es evidente que un valor para el peso corporal por sí solo no tiene significado a menos que esté relacionado con la edad o la talla de un indiduo. Así, por ejemplo, las mediciones del peso y la talla se pueden combinar entre sí para obtener el IMC (índice de masa corporal).

IMC= Peso (kg)/talla (m^2).

En pediatría los índices más utilizados son el peso/talla, peso/edad y talla/edad.

Peso para la talla P/T

- El P/T refleja el peso relativo alcanzado para una talla dada, describe la masa corporal total en relación con dicha talla y permite medir situaciones pasadas. Su empleo tiene la ventaja de que no requiere conocer la edad. Sin embargo, es importante señalar que el peso para la talla no sirve como sustituto de la talla para la edad o el peso para la edad, ya que cada índice refleja una combinación diferente de procesos biológicos.
- Peso bajo para la talla: delgadez y emaciación. La descripción adecuada del peso bajo para la talla es delgadez, término que no implica necesariamente un proceso patológico.
- El término emaciación, por el contrario, se usa mucho para describir un proceso grave y reciente que ha llevado a una pérdida considerable de peso, por lo general como consecuencia del hambre aguda y/o una enfermedad grave.
- Los niños también pueden ser delgados como resultado de una deficiencia crónica de la dieta o una enfermedad; el empleo del término emaciado es apropiado para aquellos niños en quienes se sabe que la delgadez es causada por uno de estos procesos patológicos.

Peso para la edad P/E

- El peso para la edad refleja la masa corporal en relación con la edad cronológica. Es influido por la talla del niño y por su peso, y por su carácter compuesto resulta compleja su interpretación.
- Peso bajo para la edad. Se ha propuesto el término peso bajo para describir el peso bajo para la edad, mientras que se ha usado peso insuficiente para referirse al proceso patológico subyacente.
- Como el peso bajo para la edad refleja la talla baja para la edad, el peso bajo para la talla o ambos, se ha empleado el término malnutrición global, sin embargo, su uso también es desaconsejado.

Talla para la edad T/E

- La talla para la edad refleja el crecimiento lineal alcanzado y sus deficiencias indican las deficiencias acumulativas de la salud o la nutrición a largo plazo.
- Talla baja para la edad: baja estatura y detención del crecimiento. La baja estatura es la definición descriptiva de la talla baja para la edad. No indica nada acerca de la razón de que un individuo sea bajo y puede reflejar la variación normal o un proceso patológico.

- La detención del crecimiento es otro término usado comúnmente, pero implica que la baja estatura es patológica: refleja un proceso de fracaso en realizar el potencial de crecimiento lineal como resultado de condiciones sanitarias y nutricionales no óptimas.
- Como las deficiencias de la talla son consecuencia de un proceso a largo plazo, a menudo se usa el término

  desnutrición crónica para describir la talla baja para la edad, que parece implicar que la nutrición insuficiente

  o el consumo inadecuado de alimentos son la causa de la deficiencia observada.

No obstante, en ausencia de una presencia considerable de emaciación en una comunidad, el peso para la edad y la talla para la edad proporcionan información similar, pues ambos reflejan la experiencia nutricional y de salud a largo plazo del individuo o población.

La modificación a corto plazo, en especial la reducción del peso para la edad, revela el cambio del peso para la talla.

Peso/talla

Evaluación	Percentiles
Desnutrido	< P3
Delgado	P3 - < P10
Normal	P10 - P90
Sobrepeso	> P90 - < P97
Obesos	≥ P97

Peso/edad

Evaluación	Percentiles
Peso bajo	< P10
Normal	P10 - P90
Peso excesivo	> P90

Talla/edad

Evaluación	Percentiles
Baja talla	< P3
Normal	P3 - P97
Talla elevada	> P97

Es posible expresar los índices antropométricos en términos de puntuaciones Z, percentiles o porcentajes de la mediana que se pueden utilizar para comparar a un niño o un grupo de niños con una población de referencia. Se define de la siguiente manera:

Ejemplo utilizando las tablas del Estudio Multicéntrico de la OMS:

Combinación de índices	Interpretación del estado nutricional
P/T N +P/E N+T/E Baja	Alimentación normal con antece- dentes de malnutrición
P/T N +P/E N+T/E Normal	Normal
P/T N +P/E alto +T/E alta	Alto nutrido normalmente
P/T bajo +P/E bajo +T/E alto	Subnutrido en ese momento
P/T bajo +P/E bajo +T/E normal	Subnutrido en ese momento
P/T bajo +P/E N+T/E alta	Subnutrido en ese momento
P/T Alta +P/E alta +T/E Baja	Obeso
P/T alto +P/E N+T/E Baja	Alimentación excesiva en ese mo- mento, con antecedentes de mala nutrición
P/T alto +P/E alto + T/E normal	Alimentación en exceso pero no ne- cesariamente obeso

Puntos de corte

IMC hasta los 19 años

Evaluación	Percentiles
Bajo	< P10
Normal	P10 - P90
Sobrepeso	>P90< P97
Obeso	≥P97

IMC en adultos. Los puntos de corte o niveles de riesgo recomendados para la evaluación nutricional son los de Shetty y James (1994), que han sido adoptados por la FAO y la OMS.

<16	Deficiencia energética crónica III
16-16,9	Deficiencia energética crónica II
17-18,49	Deficiencia energética crónica I
18,5-24,9	Adecuado
25-29,9	Sobrepeso I
30-39,9	Sobrepeso II

El puntaje Z se utiliza para describir cuánto se aleja una medición del centro de una distribución (media o mediana).

Para su cálculo se debe diferenciar entre mediciones con distribución normal y no normal; además de conside- rar cómo fueron elaboradas las tablas de referencia que se decida utilizar.

El puntaje Z de un punto observado en este tipo de distribución se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Puntaje Z} = \frac{\text{(valor observado) - (valor de la media de referencia)}}{\text{Puntaje Z de la población de referencia}}$$

Sobrepeso III	> 40

Fuente: FAO, 1994.

Otros índices e indicadores importantes son aquellos que estiman el tamaño del músculo y las reservas grasas del brazo. Entre ellos se pueden referir las áreas de músculo y grasa del brazo, con sus correspondientes puntos de corte:

Índices de composición corporal: son aquellos que proporcionan información específica sobre la cuantificación y proporción de algunos componentes del cuerpo: la masa grasa y magra (músculo, hueso y otras fracciones).

Área muscular: indica la reserva proteica del individuo.

AMB = (CB en cm - π x PT en cm)2 / 4 π

Área grasa: indica la reserva calórica del individuo.

AGB = $(\text{CB en cm})^2 / 4\pi) - \text{AMB}$

AMB: área muscular del brazo.
AGB: área grasa del brazo.
CB: circunferencia del brazo.
PT: pliegue del tríceps.
¶ = 3,141

	Percentiles
y músculo	<
Desnutrición	P10
hasta los 19	P10 -

Esquivel, 1995.

Los puntos de corte para la población cubana adulta son los desarrollados por Berdasco (1998).

Malnutrición por defecto:
a) AMB ≤ Percentil 10
b) < 37 cm² hombres
c) < 25 cm² mujeres

a) AGB ≤ Percentil 10
b) < 5cm² hombres
c) < 8,5 cm² mujeres

Malnutrición por exceso:
Área de grasa:
a)> percentil 90
b)> 17,4 cm² hombres
c)> 32 cm² mujeres

Nutrición adecuada:
Aquellos valores de acuerdo con el sexo comprendidos entre los valores críticos antes señalados.

Otros métodos para determinar la composición corporal

- Impedancia bioeléctrica. Se define como la resistencia que oponen los compartimentos corporales al paso de una corriente débil e imperceptible que pasa entre el tobillo y la muñeca del mismo lado de un individuo. Determina la conductibilidad eléctrica de los tejidos no grasos corporales, especialmente el compartimento del agua corporal total. Que contiene los electrolitos necesarios para conducir la corriente. Es una técnica simple, portátil, rápida y no invasiva, pero las variaciones con la edad hacen necesario la estandarización y adaptación de fórmulas predictivas según la edad.
- Pletismografía por desplazamiento de aire. Es el ideal para medir la densidad corporal. Se utiliza un aparato con dos cámaras adyacentes con una pared de fibra de vidrio que hace de asiento y con una puerta de acceso y una ventana. La cámara posterior produce pequeñas fluctuaciones a la anterior, donde permanece sentado el individuo después de entrar por la puerta y cerrarla herméticamente. Tras medir el volumen corporal, descontando el volumen pulmonar, se calcula la densidad corporal (peso/volumen) y el porcentaje de grasa mediante fórmulas.
- Técnicas isotópicas. Suelen emplear agua marcada con uno o varios isótopos estables. Habitualmente deuterio y/o isótopo estable de oxígeno administrados por vía oral o endovenosa. Esta técnica requiere equipamiento caro, personal altamente calificado y tiempo de espera hasta que el isótopo se distribuya totalmente.
- Técnicas de imagen. Permiten valorar de forma verdadera la grasa intraabdominal visceral.
- Resonancia magnética. Permite cuantificar el tejido adiposo utilizando técnicas seccionales de zonas del organismo. Técnica costosa.
- Absorciometría dual de rayos X (DXA). La cuantificación de los diferentes compartimentos corporales se realiza según la atenuación que experimentan los haces fotónicos de rayos X en los tejidos que atraviesan, con una radiación equivalente a la centésima parte de una radiografía simple. Sus ventajas son la posibilidad de determinar tres compartimentos corporales (masa ósea, grasa y magra sin hueso) con precisión y exactitud, la capacidad para determinar la densidad mineral ósea y y el empleo de una metodología no invasiva y segura que utiliza tiempos para su realización relativamente cortos.

Procedimiento para la evaluación antropométrica de la embarazada adulta

Se utilizan las tablas antropométricas de la embarazada cubana (2008).

Puntos de corte para evaluar el estado nutricional

A partir del valor del IMC a la captación se obtiene la evaluación nutricional de la gestante, con la cual se puede alcanzar un pronóstico estimado de la evolución del peso durante el embarazo según rangos de estatura.

La evolución del peso de la gestante transita por un canal (rango entre percentiles) que está en correspondencia con el diagnóstico inicial e indicará el estado nutricional durante todo el embarazo.

	Indice de masa corporal	Tablas de evolución del peso
Peso deficiente Peso	≤ 18,8 kg/m²	≤ percentil 10
adecuado	>18,8 kg/m² a < 25.6 kg/m²	> percentil 10 a < percentil 75
Sobrepeso	≥ 25,6 kg/m² a < 28.6 kg/m²	≥ percentil 75 a < percentil 90
Obesidad	≥ 28,6 kg/m²	≥ percentil 90

Tablas de evolucion ponderal por rangos de estatura

Las tablas de evolución ponderal por rangos de estatura fueron diseñadas para realizar un seguimiento más personalizado de la mujer de acuerdo con su tamaño, pues el aumento de peso por estado nutricional no es igual en mujeres de diferente estatura.

Para utilizar estas tablas, se procede a ubicar el valor del peso de la gestante por las columnas identificadas por los percentiles de la tabla de evolución ponderal, que corresponda con la evaluación inicial. Esto es lo que permite establecer la canalización del peso por semanas de embarazo.

Recomendaciones

- Las mujeres con estaturas menores de 140 cm se evaluarán por la tabla correspondiente a este primer rango.
- Las gestantes normales, sobrepeso y obesas deben continuar su embarazo por la columna o canal por donde comenzaron.
- Las gestantes desnutridas deben aspirar a mejorar su estado nutricional, por lo que cambiarán hacia los canales (columnas) de peso adecuado.
- Cuando se presenten cambios bruscos de peso dentro del canal correspondiente, o hacia al canal aledaño, se podrán utilizar además las tablas de ganancia de peso semanal y por intervalos.

Ganancia de peso, según el estado nutricional a la captacion y el periodo gestacional

Las tablas de ganancia media de peso semanal por trimestre (A), así como la acumulativa dentro del período (B) se utilizarán como referencia en el seguimiento de la embarazada, en combinación con las tablas de evolución ponderal y solo en los casos excepcionales ya mencionados. El propósito de estas tablas es proporcionar una recomendación para el manejo de la embarazada con ganancias bruscas dentro de su trayectoria de cambio de peso. En estos casos se recomienda que las embarazadas sobrepeso y obesas modifiquen su peso hasta alcanzar ganancias ponderales dentro del rango bajo, mientras que las desnutridas y las normales deben lograr ganancias dentro del rango moderado.

A) kg/semana

IMC a la captación	Período	Ganancia de peso semanal (en kg) baja		alta
Peso deficiente	2do Trimestre	(0,34 -	(0,43 - 0,69)	(0,70 - 0,78)
≤ 18,8	3er Trimestre	(0,26 -	(0,35 - 0,61)	(0,62 - 0,70)
Peso adecuado	2do Trimestre	(0,30 -	(0,40 - 0,66)	(0,67 - 0,75)
> 18,8 a < 25,6	3er Trimestre	(0,23 -	(0,32 - 0,58)	(0,59 - 0,67)
Sobrepeso	2do Trimestre	(0,27 -	(0,35 - 0,63)	(0,64 - 0,71)
≥ 25,6 a < 28,6	3er Trimestre	(0,20 -	(0,29 - 0,53)	(0,54 - 0,61)
Obesa	2do Trimestre	(0,17 -	(0,27 - 0,53)	(0,54 - 0,64)
≥ 28,6	3er Trimestre	(0,15 -	(0,24 - 0,48)	(0,49 - 0,56)

B) kg/ período de gestación

IMC a la captación	Período de gestación	Ganancia de peso (en kg) por período de gestació baj	moderada	alta
Peso deficiente	2do Trimestre	(4,42 - 5,46)	(5,59 - 8,96)	(9,10 - 10,14)
≤ 18,8	3er Trimestre	(3,64 - 4,76)	(4,90 - 8,53)	(8,68 - 9,80)
	2do y 3er Trimestre*	(9,45 - 11,33)	(11,34 - 17,28)	(17,29 - 19,17)
Peso adecuado	2do Trimestre	(3,90 - 5,07)	(5,20 - 8,57)	(8,71 - 9,75)
> 18,8 a < 25,6	3er Trimestre	(3,22 - 4,34)	(4,51 - 8,09)	(8,26 - 9,38)
	2do y 3er Trimestre*	(8,64 - 10,52)	(10,53 - 15,93)	(15,94 - 18,09)
Sobrepeso	2do Trimestre	(3,51 - 4,42)	(4,57 - 8,16)	(8,32 - 9,23)
≥ 25,6 a < 28,6	3er Trimestre	(2,80 - 3,92)	(4,02 - 7,45)	(7,56 - 8,54)
	2do y 3er Trimestre*	(7,56 - 9,44)	(9,45 -14,85)	(14,86 -16,47)
Obesa	2do Trimestre	(2,21 - 3,38)	(3,51 - 6,88)	(7,02 - 8,32)
≥ 28,6	3er Trimestre	(2,10 - 3,22)	(3,35 - 6,72)	(6,86 - 7,84)
	2do y 3er Trimestre*	(5,40 - 7,55)	(7,56 - 12,96)	(12,97 - 14,58)

* 13-40 semanas

Procedimiento para la evaluación nutricional de la embarazada adolescente

En Cuba, al disponer ya de referencias nacionales, se deben adoptar, provisionalmente, los criterios de la mujer embarazada adulta para evaluar el estado nutricional de la adolescente a la captación.

En cuanto a la evolución del embarazo se utilizarán solamente las tablas de intervalos de ganancia de peso sema-

nal por trimestres (A) y acumulativas (B). Esta selección se sustenta en que las adolescentes pueden presentar cambios de peso rápidos atribuibles al crecimiento lineal, proporciones corporales y del tejido adiposo propios de su etapa de crecimiento, que son adicionales a la ganancia ponderal de la gestación.

Las recomendaciones para el uso de estas tablas (A y B) en las gestantes adolescentes con peso deficiente y normal es ***el intervalo de ganancia de peso moderada***, mientras que para las sobrepesos y obesas es ***el intervalo de ganancia de peso baja***.

No obstante, la evaluación de las gestantes adolescentes debe ser personalizada respecto a la edad.

Procedimiento para la evaluación nutricional de la embarazada con gemelares

Se evalúa por los puntos de corte para gestantes de embarazo único, que pueden ser utilizados en los casos de embarazos gemelares a la captación temprana.

Para monitorear la evolución del embarazo están disponibles las recomendaciones propuestas en Dynamed (2010) basado en Luke, B. y col. (2003), teniendo en cuenta las sugerencias del Comité de Expertos del IOM (Instituto de Medicina) de EE.UUU del 2009 para estos casos:

Peso	Ganancia de peso (kg/semana) hasta las 20 semanas	Ganancia de peso (kg/semana) entre las 20-28 semanas	Ganancia de peso (kg/semana) de las 28 semanas hasta el parto
deficiente	0,57 - 0,79	0,68 - 0,79	0,57
Peso adecuado	0,45 - 0,68		0,57 - 0,79
0,45			
Sobrepeso	0,45 - 0,57	0,45 - 0,68	0,45
Obesidad	0,34 - 0,45		0,34 - 0,57
0,34			

Evaluación bioquímica

Objetivos:

- Detectar carencias específicas marginales o subclínicas.
- Confirmar estados carenciales específicos.
- Detectar trastornos metabólicos asociados con desequilibrios del estado de nutrición.
- Seguir evolutivamente los cambios metabólicos que ocurren durante el tratamiento de los desequilibrios nutricionales.

Existen múltiples pruebas bioquímicas que pueden emplearse para evaluar la mala nutrición.

Hematología

- Hemoglobina y hematocrito

Grupo de edades	Hemoglobina anemia (g/dl)	Hematocrito (%)
5 años	< 11,0	< 33
5 a 11 años		< 11,5
< 34		
11 a 14 años	< 12,0	< 36
Mujeres, a partir de 15 años, no embarazadas		< 12,0
< 36		
Mujeres embarazadas	< 11,0	< 33
Varones a partir de los 15 años		< 13,0
< 39		

Fuente: OMS 2001

Evaluación proteica

Las proteínas más utilizadas en la práctica son la albúmina y prealbúmina.

- Albúmina sérica refleja bien el estado de síntesis proteica, pero su vida media larga (18-20 días) explica su respuesta lenta con el tratamiento nutricional
- Prealbúmina. Con una vida media corta (2 días), refleja bien los cambios agudos en el estado nutricional.

Proteínas viscerales	Valor normal	Depleción leve	Depleción	Depleción severa
Albúmina (g/dl)	> 3,5	3 -	2,6 -	< 2,5
Transferrina (mg/dl)	180 – 250	150 - 180	100 -	<
Prealbúmina (mg/dl)	18 – 28	15 - 18		10 - 15
< 10				

Otros parámetros bioquímicos

Lipidograma, metabolismo del hierro, calcio, cinc, glicemia.

Niños y adolescentes			
Colesteroles totales (mmol/l)	Deseado	< 4,4	
	Limítrofe	4,4- 5,1	
	Elevado	≥ 5,2	
	Triglicéridos	< 1,57 mmol/l	Deseado
	cHDL	> 0,7 mmol/l	Deseado

Adultos

Colesterol total mg/dl (mmol/l)
Óptimo < 200 (< 5,2)
Borderline alto 200 y 239 (5,2 - 6,19)
Alto ≥ 240 (6,2)

Triglicéridos mg/dl (mml/l)
Normal < 150 < 1,69
Borderline alto 150 - 199 (1,69 - 2,25)
Alto > 200 (> 2,26)

(Fuente: National Cholesterol Education Program [NCEP, 2001]. Adult Treatment Panel III).

Glicemia en ayunas: mg/dl (mml/l)
Normal 70 - 100 (3,8-5,6)

(Fuente: ADA. 2015)

Evaluación dietética

Es uno de los aspectos más complejos de la evaluación nutricional por:

- La dificultad que implica obtener la información sin influir en el entrevistado.
- La imposibilidad de conocer exactamente la composición de cada uno de los alimentos.
- La incapacidad de recordar fielmente los tipos y cantidades de alimentos ingeridos.

Objetivo:

Proporcionar una estimación cuantitativa y cualitativa de la ingesta de un alimento, grupos de alimentos y/o nutrientes en un individuo o grupos de individuos, a partir de sus patrones dietéticos.

Entre los métodos empleados para la encuesta dietética figuran los siguientes:

- Recordatorio de 24 horas.
- Registro dietético.
- Registro por pesada.
- Frecuencia semicuantitativa de consumo.
- Métodos combinados.

Ventajas y limitaciones de algunas encuestas dietéticas

Encuestas	Aplicaciones-Ventajas	Limitaciones
Recordatorio de 24 horas	Patrón y consumo alimentario. Ingesta de nutrientes. Fuentes de nutrientes. Rápido. Poca interrupción al estudiado. Autorregistro. Relativamente bajo costo.	Memoria. Cantidad de alimentos. Mayor entrenamiento. Solo para poblaciones.
Registro dietético	Patrón y consumo alimentario. Ingesta de nutrientes. Fuentes de nutrientes. Cantidades más exactas. Información de las preparaciones. Autorregistro.	Altera rutina del sujeto en estudio. Mayor intromisión. Alteración de la dieta para facilitar Mayor costo.
Registro por pesada	Patrón y consumo alimentario. Ingesta de nutrientes. Fuentes de nutrientes. Cantidades más exactas. Información de las preparaciones. Tamaño de las porciones. Distribución familiar.	Altera rutina del sujeto en estudio. Mayor intromisión. Alteración de la dieta para facilitar Complejo. Mayor costo.

1.3 RECOMENDACIONES NUTRICIONALES

CONCEPTO

Es la cantidad de un nutriente determinado que en diferentes condiciones ambientales y situaciones de la vida es capaz de facilitar, para casi la totalidad de la población supuestamente sana, un normal funcionamiento metabólico, físico y psíquico del ser humano, promover salud y calidad de vida, prevenir enfermedades carenciales e ingestiones excesivas y garantizar ciertas reservas para situaciones de emergencia.

Las recomendaciones nutricionales constituyen un instrumento normativo y educativo de gran importancia para todos los sectores relacionados con la alimentación y la nutrición. Las recomendaciones de ingestión diaria de energía alimentaria y nutrientes para la población cubana fueron publicadas por primera vez en el año 1996 y actualizadas

en el año 2008. En ellas se establecen los valores de recomendación o ingestión adecuada de energía, proteínas, aminoácidos esenciales, grasas, carbohidratos, fibra dietética, 14 vitaminas y 15 minerales o elementos trazas. Se incorporaron niveles máximos de ingestión de tolerable de algunos nutrientes y se presentaron recomendaciones ponderadas para toda la población y por grupos de edades dirigidas hacia la planificación alimentaria. Para el establecimietno de la recomendación de energia en la población adulta se utilizó el IMC de 21 kg/m² y la recomendación de la ingestión de grasa a partir del 20 % del total de la energía, cantidades que pueden contribuir a la prevención del sobrepeso y la obesidad, enfermedades de alta prevalencia en Cuba.

Referencias bibliográficas

- Amador M, Cobas M, Hermelo M. "Evaluación del estado nutricional". En: *Pediatría 2.* Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1996.
- Arnal R, Ros M, Herrera M, Castell E. "Valoración sistematizada del estado nutri- cional". Acta *Pediatr. Esp.* 2011; 69(4):165-72.
- Ávila H, Tejero E. "Evaluación del estado nutricional". En: *Nutriología Médica*. Edi- torial Ciencias Médicas. La Habana. 2006. pp. 593-668.
- Baccaro F, Balza J, Borlenghi C, Aquino L, Armesto G, Plaza G et al. "Subjective Global. Assessment in the Clinical". JPE *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2007; 31(5):406-409.
- Barbosa M, Barros A. "Indications and limitations of the use of subjective global assessment in clinical practice: An Update. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 2006;9:263-269.
- Bengoa JM. "Nutrición en América Latina. Algunos eslabones de su historia". Fun- dación Cavendes, Caracas. En: *Historias de la nutrición en América Latina*. Sociedad Latinoamericana de Nutrición. LAN. Publicación 2002;(1):15-33.
- Berdasco A. "Evaluación del estado nutricional del adulto mediante la antropo- metría". *Rev. Cubana Alimentación y Nutrición*. 2002;16(2):146-52.
- Bosley B. "Los recursos humanos de nutrición en América Latina y el Caribe". En: *Formación Académica de nutricionistas-dietistas en América Latina. Publicación Científica* No. 340. OPS/OMS. Washington, D. C. USA. 1997:52-56.
- Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. "Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age". *J Am Geriatr Soc.* 1985; 33:116-120.
- Colectivo de autores. *Alimentación nutrición y salud.* Edit. Cámara del Libro. La Habana. 2011.
- Díaz ME. *Crecimiento, maduración y desarrollo.* Editorial Ciencias Médicas. La Ha- bana. 2006.
- _____ . Tablas antropométricas de la embarazada. MINSAP, INHA, UNICEF. 2008.
- Esquivel M. *Evaluación antropométrica de la composición corporal en niños y ado- lescentes*. ISCM-H Facultad de Ciencias Médicas JulioTrigo Lopez. Departamento de Crecimiento y Desarrollo. 1995.
- Esquivel M, Rubí A. "Valores cubanos del índice de masa corporal en niños y ado- lescentes de 0 a 19 años". *Rev. Cub. Pediatr.* 1991;63(3):181-90.
- _____. "Curvas nacionales de peso para la talla". *Rev. Cub. Pediatr.* 1984; 56:705-721.
- Gómez C, Martín G, De Cos A, Iglesias C, Castillo R. "Evaluación del estado nutri- cional en el paciente oncológico". En: *Soporte nutricional en el paciente oncológico.* 2006. pp. 43-56.
- Hernández M, Plasencia D, Mar tín I y col. *Temas de Nutrición Dietoterapia. Licenciatura en Nutrición y Dietética.* Editorial Ciencias Médicas. La Habana. 2008. pp. 2-3.
- Hernádez M, Porrata C, Jiménez S et al. *Recomendaciones nutricionales para la población cubana.* Edit. Cámara del Libro. La Habana. 2009.
- Larrañaga IJ, Carballo JM, Rodríguez MM, Fernández JA.1997. *Dietética y Dietote- rapia. Tema 21 Introducción a la Dietoterapia.* 1ra. edición. Editorial Interamerica- na Mc Graw- Hill. España. 1997. p. 224.
- Mandt J, Hopkins B, Politzer E. Chapter 6. "Nutrition screening and assessment". pp. 107-140. En: Gottschlich MM. *The science and practice of nutrition support, a case-based core curriculum.* ASPEN 2001.
- Pardo J. "Tratamiento radioterápico y alteraciones nutricionales: profilaxis y trata- miento. Objetivos de la intervención nutricional". Rev. Oncol. 2004; 6(1):19-28.
- Suchner U, Dormann A, Hund-Wissner E, Shang E, Senkal M. "Requirement for the structure and function of a nutritional support team". *Anaesthesist* 2000; 49:675-84.
- World Health Organization. *Training Course on Child Growth Assessment.* Version 1, November 2006. Geneva. WHO. 2006.
- _____. *Child Growth Standards. Length/height-for-age, weight-for- age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development.* WHO. 2006.
- _____ . *Child Growth Standards. Head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age. Methods and development.* WHO, 2007.

Capítulo 2

Dietética

Dietética: es la ciencia que estudia la forma y el arte de combinar los alimentos con el fin de lograr un modo y estilo de alimentación adecuados en función de las necesidades:

- Fisiológicas,
- psicológicas y
- socioculturales de cada persona.

La **Dietoterapia** se encarga del estudio de los regímenes alimenticios en la enfermedad.

2.1 GRUPOS DE ALIMENTOS Y RECOMENDACIONES DIETÉTICAS

La nutrición es la ciencia que estudia los procedimientos de crecimiento, mantenimiento y reparación del organismo en función de los componentes de los alimentos. Es el conjunto de procesos mediante los cuales el cuerpo humano recibe, transforma y utiliza las sustancias necesarias para el mantenimiento y desarrollo de la vida.

Nutrientes son todas aquellas sustancias que componen los alimentos y cumplen las funciones anteriormente mencionadas, es decir, nutrir al organismo. Los nutrientes que constituyen los alimentos son:

Hidratos de carbono (4 kcal/g)
Proteínas (4 kcal/g)
Grasas (9 kcal/g)
Vitaminas, minerales y agua (no aportan calorías)

La alimentación es el proceso de ingerir alimentos, aunque en el ser humano adquiere otras dimensiones sociales y culturales.

Los alimentos son sustancias naturales o transformadas que contienen uno o varios nutrientes según proporciones definidas. Un alimento rara vez por sí solo, por completo que sea, es capaz de cubrir los requerimientos nutricionales de un indivíduo. Es esa una de las razones por las cuales los alimentos se clasifican según criterios variables.

Se pueden clasificar:

- Según su origen y procedencia
  Animal
  Vegetal
- Según su composición teniendo en cuenta la riqueza en uno u otro principio inmediato
  Proteicos
  Lipídicos
  Hidrocarbonatos
- Según su aporte de energía
  Muy energéticos
  Poco energéticos

Basándose en los principios expuestos en nuestro país los alimentos se clasifican de la siguiente manera:

Grupo I Cereales y viandas
Grupo II Vegetales
Grupo III Frutas
Grupo IV Carnes, aves, pescados, huevos y frijoles
Grupo V Lácteos
Grupo VI Grasas
Grupo VII Azúcares y dulces

Grupo I

Los cereales son los frutos maduros desecados de las gramíneas; son ricos en carbohidratos, por lo que cumplen una función energética, tienen un aporte considerable de proteínas de origen vegetal de bajo valor biológico, ya que son deficitarias en lisina y el maíz en triptófano. Los más consumidos en la alimentación del hombre son el trigo y el arroz, no obstante, también son de gran importancia la avena, el centeno, la cebada y el maíz. Se recomienda el consumo de cereales acompañado de alimentos de origen animal o legumbres preferentemente, para mejorarlos desde el punto de vista proteico.

Las viandas son tipos de tallos subterráneos engrosados (con excepción del plátano), donde ciertas plantas acumulan sus nutrientes de reserva. Están compuestas principalmente de almidón. Conjuntamente con los cereales aportan más de la mitad de la energía alimentaria de la población cubana. Algunos de ellos poseen vitaminas en su cáscara, por eso es recomendable comerlos horneados o hervidos sin pelar para aprovechar al máximo sus nutrientes.

Grupo II

Los vegetales son alimentos de bajo contenido en energía, ya que aproximadamente un 80 % está compuesto por agua. Aportan vitaminas A, C, ácido fólico, betacarotenos y otros carotenos (licopeno, alfacaroteno), además de flavonoides, compuestos fenólicos y clorofila, y una importante cantidad de fibra dietética. Los vegetales de color verde oscuro son más ricos en carotenos. Por la variabilidad en la riqueza de vitaminas y minerales que contienen los alimentos de este grupo, se debe recomendar el consumo variado de vegetales de forma cruda, como ensaladas y cocidas.

Es importante destacar que la fibra que aportan los vegetales no se absorbe en el aparato digestivo, captando al mismo tiempo agua, por lo que aumenta el volumen de los residuos fecales favoreciendo el tránsito a través del intestino, y actuando en la prevención de la constipación o estreñimiento y de las afecciones crónico-degenerativas.

Grupo III

La función de las frutas en nuestro organismo es muy similar a la de los vegetales, ya que también actúan específicamente como reguladores, aportando sales minerales y vitaminas, a diferencia de que en las frutas la proporción de carbohidratos es mayor, convirtiéndolas en alimentos más energéticos. Los carbohidratos contenidos en este grupo están formados por monosacáridos y disacáridos (fructosa y sacarosa), por esta razón se consideran azúcares de fácil digestión y rápida absorción. Solamente puede encontrarse almidón (carbohidrato complejo) en el plátano poco maduro, donde su contenido es abundante. En la medida en que la fruta esté madura, este almidón se transforma en azúcares simples de absorción más rápida.

La grasa contenida en la mayoría de las frutas es inapreciable, excepto en el caso del aguacate (16 %) y el coco (60 %), predominando en este último los ácidos grasos saturados a pesar de su origen vegetal.

Grupo IV

Las carnes se definen como el tejido muscular de los animales utilizado como alimento. Estos alimentos son ricos en proteínas y sustancias esenciales para la formación de todos los tejidos del organismo. Los humanos son incapaces de sintetizar el grupo amino, por eso deben ingerir alimentos de fuente vegetal y animal. Las proteínas esenciales son las que satisfacen las necesidades proteicas del organismo y estas contienen los aminoácidos indispensables para la vida. Las carnes también aportan energía por medio de su grasa. Las más consumidas en nuestro país son las de cerdo y pollo, siendo la cantidad de grasa lo que más varía de unas carnes a otras. Estas grasas están constituidas fundamentalmente por ácidos grasos saturados de cadena larga, con baja cantidad de insaturados y también contienen colesterol como todos los productos animales.

Pescados

Al igual que la carne, el pescado carece de glúcidos. Posee un porcentaje algo inferior de proteínas porque contiene más agua. Pero estas tienen la misma calidad nutricional.

Especies como la anguila, la sardina, el atún, la caballa, las angulas y el salmón tienen una diferencia nutritiva importante por su alto contenido en grasas. Sin embargo, la cantidad de grasa de cualquier pescado es inferior a la de las carnes, aunque varía según las distintas estaciones del año. El pescado azul es el de mayor contenido en grasa, por lo que se recomienda su ingestión de una o dos veces por semana ya que contienen ácidos grasos polinsaturados de la serie omega 3 y desempeñan una función protectora frente a las enfermedades cardiovasculares.

Además, el pescado es rico en minerales tan importantes para el organismo como lo son el fósforo, yodo, potasio, calcio y magnesio, destacando las vitaminas A, D, y del complejo B.

Aves

Sus proteínas poseen el mismo valor biológico que el resto de las carnes. La carne de las aves, después de extraída la grasa que se encuentra debajo de la piel y junto a las vísceras, resulta muy magra.

Los métodos de crianza de las aves pueden hacer variar las características organolépticas, pero no las nutricionales.

Huevo

El huevo es uno de los alimentos que contiene las proteínas de más alto valor biológico, sin existir diferencias entre los huevos de cáscara oscura o blanca. El huevo está formado por la cáscara, clara, yema y cámara de aire. La cáscara está constituida por carbonato y fosfato cálcicos. La clara contiene albúmina, agua, sodio, y algo de vitamina B12. Además, tiene sustancias como la avi-

dina y el ovomucoide, que actúan como antinutrientes. La cocción inactiva estas sustancias, motivo por el cual la clara de huevo no se aprovecha completamente si no está cocida o en emulsión.

La yema se halla suspendida en el centro de la clara mediante unos filamentos de albúmina denominados chalazas. Contiene lípidos en forma de fosfolípidos y colesterol, varios tipos de proteínas como albúmina, vitelina, luteína, fosfoproteínas, sales minerales como azufre, hierro y fósforo, vitaminas del grupo B, niacina, vitamina E y carotenos o provitamina A, además de un poco de agua.

Se recomienda limitar el consumo de huevo en las personas que presentan hipercolesterolemia. Se puede recomendar que solo se ingieran las claras, evitando las yemas, con el fin de evitar la ingesta de colesterol a través de los huevos. En la población adulta aparentemente sana, el consumo de huevos puede oscilar entre tres y cinco unidades por semana.

Leguminosas

Las leguminosas básicamente se identifican como granos secos aislados de las vainas donde se localizan, por ejemplo: lentejas, garbanzos, judías blancas, alubias, o pueden observarse también de forma fresca o congelada (habas y guisantes). Otra legumbre de mucho valor nutricional es la soja, la cual tiene diferentes usos, ya sea en su forma natural o procesada.

Son alimentos importantes desde el punto de vista nutricional, pues contienen un alto nivel de proteínas de origen vegetal, llegando a ubicarlas en algunos países y en Cuba en el grupo básico de alimento que constituye fuente de proteínas.

Poseen un gran contenido en almidón, también tienen fibras y vitaminas como la niacina (ácido nicotínico) y la vitamina B1 (tiamina), y otros minerales como el calcio, el hierro, fósforo, potasio y cinc.

Las leguminosas se pueden complementar con cereales y verduras ricas en metionina con el fin de mejorar su calidad proteica, ya que son buena fuente de lisina, pero presentan como aminoácido limitante la metionina.

La cáscara de las legumbres está compuesta por fibra dietética, siendo de gran importancia por el efecto beneficioso en determinadas patologías como la diabetes. Al retirar la cáscara mejora su digestibilidad y se reduce el meteorismo que puede producirse como resultado de la degradación de la fibra por la flora bacteriana del colon.

Grupo V

La leche se denomina como un alimento fisiológico, formado por la glándula mamaria de los mamíferos, con la participación conjunta de factores hormonales (mediante la lactancia). Constituye el alimento básico de este grupo y es uno de los productos alimenticios naturales principales ya que tiene importantes cantidades de proteínas, calcio, vitaminas del complejo B, cinc y vitamina A (sin incluir la leche descremada).

Los aminoácidos de la leche se complementan muy bien con los de los cereales, consiguiendo que la combinación de estos dos alimentos un aporte de proteínas de una mejor calidad.

La leche constituye una fuente importante de calcio, oscilando entre 100 y 130 mg/100 ml, además de 90-100 mg de fósforo por 100 ml.

Yogur

El yogur se obtiene a través de determinadas bacterias saprófitas (*Lactobacillus bulgaricus y Streptococcus thermophilus*), que producen una transformación parcial de la lactosa en ácido láctico y una mayor consistencia por la coagulación de sus proteínas.

El consumo de yogur puede ser aconsejable indicarlo en patologías como la insuficiencia hepática, pues existe una gran producción de iones amonio (como resultado de la actuación sobre los alimentos proteicos de la flora ureasa positiva del intestino), pudiendo precipitar tras su absorción intestinal el coma hepático.

Queso

El queso es conocido como el alimento fresco o madurado, sólido o semisólido, obtenido por la separación del suero, luego de la coagulación de la leche natural, entera, semi o desnatada, por la acción del cuajo u otros coagulantes apropiados.

Los quesos son ricos en proteínas, materias grasas, calcio y sodio. Su contenido en glúcidos es muy bajo. Solamente el queso fresco contiene mínimas cantidades de lactosa y ácido láctico, las cuales se pierden totalmente mediante el proceso de maduración.

Grupo VI

Los aceites son grasas de origen vegetal, las cuales se obtienen partiendo de semillas o frutos oleaginosos. Poseen un elevado contenido en ácidos grasos insaturados, por lo que son líquidos a temperatura ambiente. Son obtenidos a través de medios mecánicos (presión y químicos disolventes). El contenido de ácidos grasos libres es determinante del grado de acidez. Constituyen materia grasa al 100 %.

Los aceites de semillas se obtienen por diferentes métodos físico-químicos partiendo de plantas oleaginosas, como las de soja, maíz, girasol, maní. Se destacan entre ellos los ácidos grasos polinsaturados, en específico el ácido linoleico. De este grupo solo constituyen la excepción los aceites que provienen de coco y palma, porque predominan los ácidos grasos saturados (láurico, palmítico, mirístico), resultando ser más aterogénicos que los ácidos grasos saturados de la grasa animal.

También se incluyen en el grupo de las grasas otros alimentos como la mantequilla, la mayonesa y el queso crema, los cuales son ricos en energía, nutriente fundamental que se destaca en este grupo.

Grupo VII

El azúcar es un alimento que aporta fundamentalmente energía al organismo y si se consume en grandes cantidades mediante caramelos, bombones y pastelería en general, puede ser causa directa de caries dentales y de sobrepeso.

En dicho grupo se incluye el azúcar común, los pasteles, los dulces con almíbar y sin ella. También los productos de pastelería, además de la gran proporción de azúcar que contienen, se elaboran con bastante grasa animal (manteca, mantequilla), por lo que se recomienda su consumo con moderación.

Grupos de alimentos y tamaños de las porciones de referencia

Grupos de alimentos Tamaño de la porción de referencia		
I	Cereales y viandas	1 taza de arroz
		2 galletonas 60 g 7 unidades de galletas de sal 8 unidades de palitroques 1 unidad de pan suave redondo 12 cm pan de flauta de los grandes
		8 unidades de galletas de soda
		1taza de trigo inflado
		1 taza de pastas alimenticias cocinadas (espaguetis, coditos, fideos)
		1 taza de harina de maíz
		1 papa mediana 200 g
		1 plátano vianda pequeño 150 g
II	Vegetales	½ taza de habichuela cocinada
		½ taza de coliflor cocinada al vapor 60 g 1 taza de col cruda 1 taza de lechuga 1 taza de berro ½ taza de acelga cocinada 8 ruedas de pepino
		½ taza de quimbombó cocinado
		1 unidad mediana de pimiento crudo o asado 80 g
		½ taza de col cocinada 100 g 1 unidad mediana de tomate ½ taza de calabaza ½ taza de remolacha
III	Frutas	**Cítricos** 100 g 1 unidad mediana de naranja 1 unidad mediana de mandarina ½ unidad mediana de toronja 2 unidades medianas de limón Otras frutas 1 unidad mediana de plátano

IV	Carnes, aves, pescados, huevos y frijoles	3 cucharadas de carnes o vísceras 30 g 1 muslo pequeño de aves
		1 huevo entero
		1 taza de potaje de chicharos 120 g 1 taza de potaje de lentejas 1 taza de potaje de frijoles
V	Lácteos	1 taza de leche fluida 240 g
		4 cucharadas rasas de leche en polvo
		1 lasca de queso (del tamaño de una caja de fosforos)
VI	Grasas	1 cucharada de aceite 14g 1 cucharada de mayonesa
		2 cucharadas de queso crema
		1 lasca aguacate
		1 cucharada de ajonjolí o mani
VII	Azúcar y dulces	1 cucharada de azúcar
		1 cucharada de miel 20 g 1 cucharada de mermelada
		2 unidades de caramelos
		¼ taza de dulce en almíbar
		½ taza de manjar blanco 80 g 1/3 taza de gelatina
		½ lata de refresco

Grupos de alimentos y contenido nutricional de las porciones de referencia

Grupo de alimentos		Energía (kcal)	Proteinas (g)
I	Cereales	198	5
	Viandas	156	3
	Promedio	177	4
II	Vegetales	20	1
III	Frutas	69	1
IV	Carnes rojas	82	7
	Carnes blancas	61	7
	Huevo	82	6
	Frijoles	137	9
	Promedio	90	7
V	Leche entera	120	7
	Leche descremada	87	9
	Queso	112	7
	Promedio	106	7
VI	Grasa animal y vegetal	126	0
VII	Azúcar	48	0

Dieta

Etimológicamente significa higiene de la vida, pero en su concepto más amplio es sinónimo de régimen, método o modelo alimentario. Una dieta no es más que un conjunto de alimentos que además de llenar los requisitos sensoriales y de satisfacción, debe contribuir con los nutrientes requeridos por el hombre, para que este pueda cumplir sus funciones fisiológicas de crecimiento, desarrollo y mantenimiento de la vida.

La alimentación saludable debe ser: adecuada, completa, variada, equilibrada, suficiente e inócua

Adecuada: a las características del individuo y a sus circunstancias, edad, sexo, composición corporal, la actividad y el estado de salud del sujeto, así como a su cultura, estrato socioeconómico, lugar donde vive y época del año.

Completa: logrando la combinación y variación de los alimentos. Debe incluir los siete grupos básicos de alimentos.

Variada: en la textura, color y sabor de los alimentos, lo cual permite con más facilidad el consumo de todos los nutrientes.

Equilibrada: que exista un equilibrio entre los macronutrientes.

Suficiente: que aporte nutrientes en cantidades suficientes para cubrir las recomendaciones en las diferentes etapas de la vida.

Inocua: seleccionar los productos de buena apariencia, prepararlos de manera higiénica.

Para el cuidado de la nutrición del individuo sano o enfermo es de vital importancia la aplicación del plan nutricional, ya que la correcta ingestión de los alimentos es lo que le permite mejorar o mantener su estado nutricional.

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS DIFERENTES TIPOS DE DIETA

Modificaciones de la consistencia y textura
Dieta general

Va dirigida al paciente hospitalizado adulto que no requiere una modificación dietética específica. Debe ser la dieta más prescrita en el hospital, en principio porque es la dieta que más se va a adaptar a las necesidades nutricionales del paciente y porque evita las restricicones dietéticas innecesarias, sobre todo si las modificaciones impiden que el paciente consuma suficientes calorías y proteínas para satisfacer sus necesidades nutricionales.

Dieta líquida clara

Esta dieta provee líquidos, electrolitos y energía en forma de alimentos de fácil digestión y proporciona un mínimo de residuo intestinal, por lo que estimula poco el tracto gastrointestinal. Esto se alcanza al costo de proporcionar pocas cantidades de proteínas o grasas, macronutrientes que son estímulos potentes de secreción gástrica y pancreática, así como de la motilidad intestinal.

No se debe utilizar por más de 48 horas, pues el contenido energético y nutrimental de esta dieta es inadecuado (con excepción de la vitamina C, cuando se incluye jugo de naranja, aun considerando la energía que aporta el suero glucosado, ya que un litro de este al 5 % solo contiene 170 kilocalorías [un gramo de glucosa hidratada aporta 304 kilocalorías]).

Cuando su uso requiera un tiempo prolongado se deben adicionar suplementos de energía, proteínas, vitaminas y minerales.

Indicaciones

- En el período postquirúrgico inmediato.
- En la preparación de examen de colon o cirugía de colon.
- En la diarrea aguda de corta duración.
- En pacientes gravemente debilitados como primera etapa de alimentación oral.

Alimentos permitidos

La alimentación es a base de infusiones, jugos de frutas colados, gelatina, caldos colados.

Dieta líquida completa

Se proporcionan alimentos líquidos o semilíquidos según el estado clínico del paciente. Resulta insuficiente en todos los nutrientes a excepción de las proteínas, el calcio y el ácido ascórbico. Debe añadirse suplementos nutricionales si se emplea por más de dos o tres días.

Indicaciones

- En pacientes incapaces de masticar, deglutir o digerir alimentos sólidos.
- En la etapa intermedia en el paso a los alimentos sólidos durante el postoperatorio, junto con nutrición parenteral.
- En alteraciones de la masticación o deglución.
- En casos de estenosis esofágicas o gastrointestinales.
- Durante procesos inflamatorios moderados del tracto gastrointestinal.
- En enfermos en fase aguda.

Alimentos permitidos

- Leche, yogur natural.
- Cereales cocinados no integrales.
- Verduras cocidas y coladas.
- Sopas, cremas coladas, caldos o consomé.
- Helados, gelatinas, jugos colados.
- Condimentos suaves colados.

Modificaciones en el plan de alimentación

Si el paciente es intolerante a la lactosa utilice leche hidrolizada o productos libres de lactosa.
Si el paciente tiene hipercolesterolemia sustituya la leche entera por leche descremada y los ácidos grasos

saturados por ácidos grasos insaturados, y se reduce la yema de huevo.
Si el paciente requiere cambios en el contenido de sodio y cafeína.

Dieta basada en purés

Provee una alimentación completa, está basada en alimentos líquidos, en forma de puré de diferente consistencia y colados. Deben ofrecerse a temperatura adecuada ya que las temperaturas extremas no suelen tolerarse bien.

Esta dieta no carece de nutrientes, siempre que el paciente sea capaz de consumir cantidades adecuadas de alimento, de no ser así debe estudiarse la posibilidad de optar por la alimentación enteral o proporcionar un complemento con elevada concentración de nutrientes.

Si es necesario utilizar una jeringuilla para alimentar al paciente, puede añadirse una cantidad de líquido adicional con el fin de hacer menos denso el alimento.

Cuando el paciente no se pueda cepillar los dientes, es necesario controlar la ingestión de los hidratos de carbono simples (jugos, aguas endulzadas, etc.) con el propósito de disminuir la formación de la placa dentobacteriana, así como hacer hincapié en el uso de enjuagues bucales.

Indicaciones

- Pacientes que tienen dificultad para masticar pero sí pueden tragar.
- Pacientes con problemas esofágicos que no toleran alimentos sólidos pero no tienen problemas digestivos.
- En los niños pequeños.
- En pacientes con inflamación, ulceración o trastornos estructurales o motores de la cavidad oral y el esófago o en pacientes desdentados.
- En el postoperatorio de intervenciones quirúrgicas orales o esofágicas, o después de la radiación de la región oral faríngea.

Alimentos permitidos

- Sopas, caldos, consomés
- Leche, yogur
- Jugos y purés de verduras colados
- Cereales cocinados en puré
- Leguminosas en puré
- Puré de papa, arroz, o pasta
- Carne o ave en puré pasado por la licuadora
- Mantequilla, sustituto de nata, nata, aceite, salsa bechamel
- Helado, paletica de helado, frozzen, gelatina, natillas, pudín, miel, caramelos
- Frutas coladas o en puré, jugo de frutas
- Condimentos naturales al gusto

Aspectos prácticos a considerar con la dieta a base de purés

Obtener la consistencia apropiada del puré con la ayuda de líquidos, lo que facilita la deglución.

Agregar suficiente crema, aceite, margarina o miel para aumentar la densidad energética, si las recomendaciones del paciente lo requiere.

Dieta blanda mecánica

Es una dieta general modificada solo en su textura. Inicialmente, incluye carne picada y frutas en conserva, así como verduras blandas cocidas. El objetivo de esta dieta es proporcionar alimentos con elevado contenido en agua que resulten fáciles de masticar y deglutir.

Siempre que el paciente sea capaz de consumir las cantidades adecuadas de alimentos, la dieta cumple con los requerimientos del paciente. Si la ingesta de nutrientes resulta insuficiente debe añadirse a la dieta suplementos nutricionales.

Indicaciones

- Pacientes con dentaduras postizas mal ajustadas o desdentados.
- Pacientes gravemente debilitados incapaces de masticar.
- Pacientes con disfagia secundaria a enfermedades o intervenciones quirúrgicas que afecten al sistema nervioso, el esófago, la cavidad oral o la laringe.
- Pacientes con estenosis del tracto intestinal.
- Pacientes sometidos a tratamiento con láser o radioterapia en la cavidad oral.
- Pacientes que progresan desde nutrición parenteral o enteral hacia la alimentación sólida.

Alimentos permitidos

- Caldos, cremas, sopas o sopa ligera.
- Todas las bebidas, excepto las alcohólicas.
- Carne o ave molida o licuada, pescado desmenuzado, huevos, guisos ligeros.
- Quesos, mantequilla, sustitutos de la nata, nata, aceite, salsa, aliño de ensalada.
- Leche, bebidas que contengan leche, yogur.
- Cereales preparados o refinados y listos para tomar, papas, arroz, pastas.
- Verduras blandas, cocidas sin cáscara ni piel gruesa.
- Frutas frescas y cocidas, en conserva sin semillas ni piel, plátanos, jugo de frutas, cítricos colados.
- Gelatina, helado sin frutas secos ni fruta, natilla, pudín, miel, caramelos.
- Condimentos naturales.

Aspecto práctico a considerar con la dieta blanda mecánica

El pan y sus derivados pueden no tolerarse bien y, por tanto, no se sirve de forma rutinaria a pacientes con dificultades en la deglución hasta que sea valorada la tolerancia individual.

Dieta blanda

El plan alimentario de consistencia blanda incluye alimentos preparados con muy poca grasa o aceite, especias y

condimentos. Constituye la transición entre la dieta líquida y la dieta general.

Debe ser recomendada en forma personalizada en concordancia con las necesidades del individuo, según el diagnóstico clínico, la intervención quirúrgica; el apetito del paciente, su tolerancia al alimento, el estado nutricional previo y la capacidad de masticación; siempre recordando que por su monotonía y dificultad, las restricciones dietéticas son una imposición para el paciente, por lo que solo se encuentran justificadas cuando se logra un beneficio en su tratamiento integral.

La dieta blanda es adecuada en nutrimentos y no requiere de suplementación, a menos que el paciente no ingiera la cantidad suficiente de alimentos para cubrir las recomendaciones.

Indicaciones

- En el período de transición entre el plan de consistencia liquida, la nutrición parenteral, enteral o mixta y la dieta normal.
- En procesos inflamatorios del aparato gastrointestinal (gastritis, úlcera o colitis).
- Cuando existe intolerancia a los lípidos.
- En pacientes debilitados e incapaces de consumir una dieta general.

Alimentos permitidos

- Caldos, cremas, sopa ligeramente condimentada.
- Carne, pescado o ave, guisos suaves.
- Quesos, mantequilla, sustitutos de la nata, nata, aceite, salsa, aliño de ensalada.
- Leche, bebidas que contengan leche, yogur.
- Cereales preparados o listos para comer, papas, arroz, pastas, pan.
- Verduras blandas cocidas, lechuga y tomate; limitar la ingesta de verduras flatulentas y maíz de grano entero.
- Frutas cocidas o en conserva, fruta fresca blanda, jugo de frutas.
- Gelatina, helado; natilla, pudín, miel, caramelos.
- Condimentos naturales

Aspectos prácticos a considerar con la dieta blanda mecánica

La dieta blanda contiene suficiente fibra dietética y esta solo se restringe cuando el paciente presenta síntomas de intolerancia o en dietas específicamente restringidas por indicación del estado fisiopatológico en algún padecimiento, como podría ser la diverticulitis, problemas de flatulencia y distensión abdominal.

Los alimentos deben estar preparados a la plancha, hervidos, asados o al horno, con la mínima cantidad de grasa o aceite.

Los condimentos naturales se deben utilizar según la tolerancia del paciente. Excluir la pimienta negra, pimentón, curry y los condimentos artificiales.

El café, normal o descafeinado, debe ingerirse con moderación y de preferencia más diluido de lo normal.

Las bebidas que contienen cafeína, como la cocoa, el te negro y algunas bebidas gaseosas, deben consumirse a discreción, de acuerdo con la tolerancia del sujeto. Las bebidas alcohólicas se eliminan.

Dieta a complacencia

La dieta a complacencia intenta satisfacer el gusto del paciente en situaciones delicadas, cuando los tratamientos médico y nutricional están totalmente limitados por la enfermedad y las condiciones de la persona. Para tomar la decisión de optar por este plan de alimentación, se deben considerar aspectos éticos que tienen que ser analizados por el equipo de salud, los familiares del paciente y, dependiendo de su estado y capacidad, por el mismo paciente (ver el capítulo de aspectos éticos de la atención nutricional).

La dieta de complacencia puede o no cubrir las recomendaciones nutricionales, dependiendo de varias condiciones del paciente: apetito, situación patológica, problemas para tragar y modificaciones en el gusto y el olfato.

Si no se cubren las recomendaciones, se puede complementar la alimentación con vitaminas, nutrimentos inorgánicos y/o productos ricos en energía y proteínas que sean de fácil ingestión y digestión.

Es una oportunidad de interacción entre el paciente, sus familiares, médicos, nutricionistas y las enfermeras, en torno al plan de alimentación.

Indicaciones

Se utiliza en pacientes en estado terminal, cuya condición psicológica provocada por la enfermedad se puede mejorar al darles gusto con una dieta bien tolerada y adecuada a sus condiciones.

Secuencia alimentaría transicional

Es la aplicación de la dieta transicional a pacientes pre y postquirúrgicos según tipo de cirugía a realizar.

Dieta preoperatoria

La noche previa a la operación se prescribe dieta general. Si es necesario se indica limitar la ingesta de alimentos que aporten residuo al tracto gastrointestinal (dieta pobre en residuo).

Dieta postoperatoria

En el postoperatorio se utiliza la dieta líquida clara, la líquida completa, la blanda y la dieta general. Se progresa de una a otra dependiendo del tipo de intervención y la respuesta del paciente.

Debe reiniciarse la ingesta oral del alimento en el menor tiempo posible, aunque la administración de soluciones de glucosa y electrólitos por vía endovenosa es suficiente en la mayoría de los pacientes durante breves períodos de tiempo sin producir depleciones serias de proteínas u otros nutrientes almacenados.

Aspectos prácticos a considerar con dieta postoperatoria

- En pacientes debilitados, malnutridos o que se niegan o son incapaces de comer adecuadamente durante períodos prolongados puede utilizarse los métodos alternativos de alimentación, como la nutrición parenteral periférica o central, o la nutrición enteral. (Ver acápite Soporte nutricional en pediatría y adulto).
- No se reinicia la alimentación hasta que aparecen sonidos peristálticos y hay movimiento de gases.
- Siempre que aparezca distensión abdominal, retortijones o algún otro signo de intolerancia, debe interrumpirse la alimentación o pasar a un nivel anterior en la progresión dietética.

Dieta en la amigdalectomía y adenoidectomía

Durante el postoperatorio faríngeo inmediato median dos dietas (líquida completa y blanda mecánica) por las alteraciones de la masticación y la deglución. En postoperatorio mediato, si hay tolerancia, se le brinda una dieta general. La velocidad de transición por cada dieta va en correspondencia a cada fase de la convalecencia del paciente.

Aspectos prácticos a considerar

- Administrar a los pacientes alimentos no irritantes según tolerancia y preferencia individual.
- No administrar alimentos cítricos (enteros y en jugos), secos (tostadas), los líquidos (caldos) no muy calientes y los jugos fríos.
- Prohibido la utilización de absorbentes, puesto que la succión puede provocar hemorragia.

Fijación intermaxilar

El bloqueo intermaxilar constituye una intervención quirúrgica empleada en reconstrucción craneofacial. Al fijar la mandíbula y el maxilar entre sí, el espacio libre entre la arcada dentaria superior y la inferior resulta mínimo salvo que se hayan extraído piezas dentarias para corregir la maloclusión o las fracturas faciales se hayan acompañado de pérdida de alguna pieza dentaria. La fijación maxilomandibular oscila de cuatro a ocho semanas.

La dieta en estos pacientes consiste en líquido y otros alimentos pasados por la licuadora sin grumos y se recomienda la ingesta entre seis a ocho comidas poco copiosas.

Durante el bloque se tiende a disminuir drásticamente la ingesta de alimentos porque la alimentación produce fatiga muscular y se cansan del sabor de los alimentos líquidos, aparece sensación de plenitud por el aumento de la ingesta de líquido, por lo que debemos mantener al paciente animado para que consuma una ingesta calórica adecuada con el fin de mantener su peso estable.

Aspectos prácticos a considerar

- Controlar el peso semanalmente para valorar el ajuste de su ingesta calórica.
- Mezclar los alimentos con caldos o salsa de tomate en lugar de agua para mejorar su sabor y valor nutricional, añadir el líquido de forma gradual para evitar alterar o diluir el sabor de los alimentos.
- Colar el alimento licuado para retirar los trozos sólidos remanentes.
- Emplear leche entera cuando no haya modificaciones terapéuticas para mejorar la textura del líquido e incrementar su contenido en kilocalorías.
- Los alimentos licuados deben administrarse tibios y los jugos no deben estar excesivamente fríos.
- Siempre que el estado del paciente lo permita se le puede añadir queso rallado a las sopas, papas, guisos y verduras para incrementar el contenido de kilocalorías y proteínas.
- Los alimentos deben prepararse cercano a la hora de ingerirlos y exactos en cantidad, de quedar para otra frecuencia debe congelarse ya que una vez pasado por la licuadora constituye un medio de cultivo excelente para el crecimiento bacteriano.
- Si el paciente puede utilizar un absorbente para succionar el alimento, este debe ser flexible y de mayor diámetro y corto para reducir la succión.

Dieta en la disfagia

Ante cualquier limitación de la ingesta oral es importante mantener el estado nutricional del paciente, manteniendo los ajustes dietéticos (cambios en la consistencia de los alimentos) y la alimentación adecuada, mientras se le enseña las pautas terapéuticas y de compensación que le permitan hacer frente a su trastorno. Si el paciente no puede ingerir la cantidad suficiente de alimentos por la vía oral se puede recurrir al soporte nutricional enteral complementario.

Es importante que el equipo multidisciplinario que atiende al paciente (médico, enfermera, dietista y terapeuta) coordine sus esfuerzos para proporcionar el tratamiento más eficaz y con éxito.

Indicaciones de la dieta

- Resección quirúrgica o alteración de uno o más órganos de la deglución por traumatismos, obstrucción, cáncer o alguna otra enfermedad.
- Disfagia paralítica (accidente cerebrovascular).
- Disfagia por traumatismos craneoencefálicos, tumores cerebrales, esclerosis lateral amiotrófica.
- Lesión en uno o varios de los pares craneales encargados del control de la deglución.

Referencias bibliográficas

- Borraz Gracia S, Civera Andrés M, Ferriols Lisart F, Fons Moreno J, Forcano Sanjuán S et. al. *Manual Básico de Nutrición Clínica y Dietética.* 2da. edición. Hospital Clínico Universitario de Valencia. 2012. pp. 34-56.
- Cervera P, Clapés J, Rigolfas R. *Alimentación y dietoterapia.* 3ra. edición. Ed. Mc- Graw-Hill Interamericana. Madrid. 1998.
- Colectivo de autores. *Alimentación, nutrición y salud.* Edit. Cámara del Libro. La Habana. 2011.
- Mataix J, y Aranceta J. "Recomendaciones nutricionales y alimentarias". En: Ma- taix J. Ed. Nutrición y alimentación humana. Madrid, Ed. Ergón. 2002;(1):245-269.011.
- Mataix Verdú J, Carazo Marín E. *Nutrición para educadores.* Ed. Díaz de Santos. Madrid. 1995.
- Mesejao A, Martínez JF, Martínez C. *Manual básico de nutrición clínica y dietética.* Valencia. 2012.
- Muñoz M, Aranceta J, García-Jalón. *Nutrición aplicada y dietoterapia.* Ed. EUNSA. Pamplona 1999.
- Nelson JK, Moxness KE, Jensen M, Gastineau F, *Dietética y Nutrición. Manual de la Clínica Mayo.* Edit Harcout Brace. España. 1997.
- *Protocolos do sistema de vigilancia alimentar e nutricional.* SISVAN. Brasilia. 2006.

Salas-Salvadó J, Bonadai Sanjaune A, Trallero Casañas R, Salói Solá M. *Nutrición y dietética clínica.* Doyma. Barcelona. 2000.

2.3 ALIMENTOS FUNCIONALES

Los **alimentos funcionales** son aquellos que proporcionan un efecto beneficioso para la salud, más allá de su valor nutricional básico, que puede ser preventivo o terapéutico.

No constituyen un grupo de alimentos como tal, sino que resultan de la adición, sustitución o eliminación de ciertos componentes de los alimentos habituales. En un concepto amplio de alimento funcional se incluyen no solo los productos manufacturados, sino también ciertos alimentos tradicionales (aceite de oliva, tomate, legumbres, etc.) que contienen componentes con "otras propiedades" beneficiosas para la salud, que los avances científicos van descubriendo, más allá de las conocidas desde el punto de vista nutricional clásico.

Otro aspecto controvertido, ligado al posible efecto terapéutico de estos alimentos, es conocer sus riesgos en caso de "sobredosis". Los especialistas consideran que el lugar donde se va a desarrollar el futuro de la alimentación funcional es, sobre todo, en el mantenimiento de la salud a través de la prevención de ciertas enfermedades o factores de riesgo, como las dislipidemias o la hipertensión arterial, y cuya meta sería conseguir alimentos precisos para patologías concretas.

Uno de los conceptos de más aceptación actualmente es el emitido por el ILSI Europe (Internacional Lyfe Sciences Institute in Europe) en el año 1999, en el documento de consenso Functional Food Science in Europe (FUFOSE). La definición del ILSI establece que:

Un alimento puede ser considerado funcional si se ha demostrado de manera satisfactoria que posee un efecto beneficioso sobre una o varias funciones específicas en el organismo, más allá de los efectos nutricionales habituales, siendo esto relevante para la mejoría de la salud y el bienestar y/o la reducción del riesgo de enfermar. Es importante destacar que los alimentos funcionales han de seguir siendo ante todo un alimento, por lo que no se consumirán en forma de píldoras, cápsulas, polvos, etc. Hay que tener en cuenta que los alimentos funcionales deben demostrar sus resultados en cantidades que puedan ser normalmente consumidas en la dieta, por lo que tendrían que formar parte de un patrón normal de alimentación. Lo importante, en cualquier caso, es que el alimento posea algún efecto beneficioso definido sobre una función o varias funciones orgánicas.

Según el ILSI, un alimento funcional puede ser:

- Un alimento natural.
- Un alimento al que se le ha agregado o eliminado un componente por alguna tecnología o biotecnología.
- Un alimento donde la naturaleza de uno o más componentes ha sido variada.
- Un alimento en el cual la biodisponibilidad de uno o más de sus componentes ha sido modificada.
- Cualquier combinación de las anteriores posibilidades.

El desarrollo de alimentos funcionales está asociado con:

La identificación y caracterización de compuestos activos, de su biodisponibilidad y los efectos del procesamiento tecnológico.

El entendimiento científico de cómo se modulan procesos biológicos involucrados en la salud.

El descubrimiento y validación de biomarcadores para ser utilizados en la evaluación de estos nuevos productos en pruebas clínicas y para determinar tanto su seguridad como sus posibles efectos beneficiosos sobre la salud.

La identificación de poblaciones en riesgo y con posibilidades de obtener beneficios de estos productos al consumirlos.

Nutrición-inmunidad y los alimentos funcionales

Hay evidencia científica de la modulación que ejercen sobre el sistema inmunológico los alimentos funcionales al incrementar la actividad fagocítica de monocitos y granulocitos, y aumentar los niveles de células secretoras de anticuerpos y la capacidad inmunomoduladora de determinados ingredientes, tanto nutrientes como los denominados "no nutrientes", que aunque no son esenciales para el organismo, son capaces de interaccionar con el sistema

inmune para regularlo. Los componentes más estudiados en la inmunonutrición y aptos para la inclusión en un alimento funcional son los probióticos y prebióticos, así como ciertos aminoácidos, ácidos grasos, vitaminas y minerales.

Probióticos

La palabra "probiótico" es un término de origen griego que significa "a favor de la vida" este término se utiliza para definir a aquellos microorganismos, ya sean bacterias o levaduras, que sobreviven al paso por el tracto gastrointestinal y que producen un efecto beneficioso sobre una o varias funciones del organismo, proporcionando un mejor estado de salud y bienestar y/o reduciendo el riesgo de enfermedad.

También hay que destacar que pueden ser alimentos funcionales para la población en general o para grupos particulares de la misma.

La utilización de los probióticos en los alimentos convencionales, como otras sustancias funcionales, debe conferir a estos alimentos la capacidad de ejercer un efecto beneficioso para la salud del consumidor más allá de sus propiedades nutricionales.

Estos microorganismos vivos, aunque están incorporados especialmente en productos lácteos, (siendo el yogur el más distribuido) se pueden encontrar en otro tipo de alimentos fermentados, como por ejemplo, avena, verduras, embutidos o té.

Los microorganismos más utilizados en este tipo de alimentos pertenecen a los géneros *Lactobacillus, Streptococcus y Bifidobacterium*, que se engloban dentro de las bacterias ácido-lácticas (BAL). Aunque existe una lista más amplia de microorganismos que son candidatos a ser utilizados como probióticos.

Microorganismos utilizados como probióticos

LACTOBACILLUS
- Lb. acidophilus
- Lb. acidophilus LCI
- Lb. acidophilus NCFB 174B
- Lb. plantarum
- Lb. casei
- Lb. casei shirota
- Lb. rhamnosus (estirpe GG)
- Lb. brevis
- Lb. delbrueckii subsp. bulgaricus
- Lb. fermentum
- Lb. helveticus

BIFIDOBACTERIUM
- C. bifidum
- B. longum
- B. infantis
- B. breve
- B. adolescentes

OTRAS BACTERIAS
- Streptococcus salvarius subsp. thermophilus
- Lactococcus lactis subsp. lactis
- Lactococcus lactis subsp. cremoris
- Enterococcus faecium
- Leuconmostoc mesenteroides subsp. dextranicum
- Propionibacterium freudenreichii
- Pediococcus acidilactici
- Escherichia coli

LEVADURAS
- Saccharomyces boulardii

Efectos beneficiosos de los probióticos para la salud:

1) Estimulación de la respuesta inmunitaria.
2) Mejora del equilibrio de la microflora intestinal.
3) Efecto adyuvante en la vacunación.
4) Reducción de las enzimas fecales implicadas en la iniciación del cáncer.
5) Tratamiento de la diarrea del viajero.
6) Terapia antibiótica (control de *Rotavirus y de Clostridium difficile*, así como de úlceras relacionadas con *Helicobacter pylori*).
7) Reducción del colesterol sérico.
8) Antagonismo con patógenos originados en alimentos y con microorganismos que provocan caries.
9) Reducción de los síntomas de malabsorción de la lactosa.
10) Prevención del eczema atópico.

Prebióticos

El concepto de prebiótico se define por tres criterios esenciales:

1. Debe ser una sustancia no alterable, ni hidrolizable, ni absorbible durante su tránsito por el tracto digestivo superior (estómago e intestino delgado).
2. Debe ser un sustrato fermentable por un grupo o grupos de bacterias comensales del colon.
3. Su fermentación debe ser selectiva, estimulando el crecimiento y/o la actividad de bacterias intestinales asociadas a efectos saludables para el individuo.

Los prebióticos más estudiados son carbohidratos como la inulina y las oligo-fructosas derivadas de la inulina (anteriormente denominadas fructo-oligo-sacáridos o FOS).

Como son polímeros no hidrolizables, no se absorben y transitan virtualmente intactos por el intestino delgado, de modo que llegan al colon prácticamente sin modificación alguna en su estructura química. Solamente las bífidobacterias de la flora autóctona, y también algunas especies del género lactobacilo, poseen las enzimas metabólicas adecuadas para hidrolizar los polímeros y consumir los monosacáridos por fermentación anaerobia.

Esta ventaja metabólica les brinda la oportunidad de proliferar de modo selectivo gracias al aporte de energía específico que consiguen de dichos sustratos.

Los prebióticos pueden optimizar las funciones de la flora.

Funciones básicas de la microbiota intestinal y su posible optimización mediante el uso de prebióticos.

I. Funciones metabólicas
- Incremento de la absorción de calcio.
- Regulación del metabolismo hepático de los lípidos.
- Formación de la biomasa fecal.

II. Funciones defensivas
- Prevención y tratamiento de infecciones gastrointestinales.
- Prevención de infecciones sistémicas por translocación bacteriana.

III. Funciones tróficas
- Prevención y tratamiento de las enfermedades con base autoinmune: enfermedad de Crohn, colitis ulcerativa idiopática.
- Prevención del cáncer colorectal.

Simbióticos

El término simbiótico es usado cuando un producto contiene probióticos y prebióticos simultáneamente.

Grasas

La grasa dietética tiene un efecto inmunomodulador importante. Su mecanismo de actuación consiste en modificar la composición de membranas celulares, en función del tipo de ácido graso de la grasa dietética. Los ácidos grasos polinsaturados (AGP) n-3 son los que con mayor frecuencia se añaden a los alimentos funcionales por actuar como agentes antiinflamatorios. Se aconseja el consumo de AGP n-3 en enfermedades inflamatorias, como la artritis reumatoide, y como prevención de enfermedades cardiovasculares, por sus efectos beneficiosos contra la hipercolesterolemia.

En consecuencia, tanto los componentes de la inmunidad innata como los de la adquirida, incluyendo la producción de marcadores inflamatorios, pueden verse afectados por los AGP n-3. Tales efectos inducidos por este tipo de ácidos grasos, pueden ser utilizados como terapia en la inflamación aguda y crónica, así como en enfermedades que impliquen una sobreactivación inapropiada de las respuestas inmunitarias.

Aminoácidos

Los aminoácidos que ejercen una mayor influencia sobre la inmunidad son arginina, glutamina y cisteína.

Aminoácidos	Efectos en la función inmune
Arginina	Mejoran la función inmune celular, ya que estimulan la actividad de los linfocitos T y promueven la proliferación linfocítica en respuesta a mitógenos.
Glutamina	Es considerada como el aminoácido más implicado en la respuesta inmune por ser el combustible principal junto a la glucosa de las células del sistema inmune. Es el nutriente fundamental de las células inmunocompetentes en cultivo para que se produzca una adecuada proliferación de linfocitos, producción de citoquinas y la fagocitosis por parte de los macrófagos. Se ha establecido una correlación entre la actividad de las células natural killer (NK) y una adecuada concentración sérica de glutamina. Es el nutriente favorito de los enterocitos intestinales. La administración de glutamina por vía enteral estimula el crecimiento de la mucosa intestinal, por lo que mantiene la barrera de mucosa intacta frente a posibles infecciones.
Cisteína	Fortalece la capa protectora del estómago e intestino, lo que ayuda a prevenir el daño provocado por numerosos fármacos. Es importante en el funcionamiento del sistema inmune y en la salud de pelo, uñas y piel.

Otros aminoácidos y el sistema inmune

La deficiencia de ciertos aminoácidos, tales como triptófano, fenilalanina o leucina, o incluso la caseína, afectan preferentemente a la inmunidad humoral, disminuyendo la capacidad de los linfocitos B para sintetizar anticuerpos.

Vitaminas y minerales

El selenio o las vitaminas A, C y E pueden influir en varios componentes del sistema inmune. Muchos de estos micronutrientes están incluidos en los **alimentos funcionales** debido al importante papel en la prevención de enfermedades y la promoción de la salud, en parte por el carácter antioxidante de muchos de ellos. Las deficiencias aisladas de micronutrientes son raras, con la excepción del hierro, el cinc y la vitamina A.

La carencia de vitaminas A, C, B6 y folato alteran el sistema del complemento, el timo y el número de linfocitos. La suplementación con cinc y vitamina A a niños se asocia con una menor incidencia de padecer diarreas e infecciones respiratorias.

Todas las vitaminas ejercen un efecto positivo sobre la inmunomodulación. Aunque cada una tiene diferentes funciones en el sistema inmune, fundamentalmente a nivel de la inmunidad celular.

Vitaminas	Efectos
B6 (Piridoxina)	La deficiencia causa atrofia linfoide y alteración en la respuesta humoral y celular; origina un defecto en la síntesis de los ácidos nucleicos y en la proliferación celular (particularmente de las células inmunocompetentes), defectos en la maduración y en la proliferación de los linfocitos T, alergia en el test de hipersensibilidad retardada, alteración de la citotoxicidad mediada por las

	células T y disminución de la producción de IL-2.
B12 (Cianocobalamina)	Sobre la inmunidad humoral, reduce la formación de anticuerpos después de la inmunización. Es esencial para la síntesis de ácidos nucleicos. La deficiencia origina una reducción en la proliferación de los linfocitos en respuesta a mitógenos, un descenso en el número de linfocitos, en especial de linfocitos CD8+, por lo que el cociente CD4/CD8 aumenta, y una reducción de la actividad de las células natural killer.
C (Ácido ascórbico)	Incrementa la capacidad proliferativa de los linfocitos T, atenuando así los efectos supresores de los glucocorticoides sobre el sistema inmune. Efecto antioxidante.
A (Retinol)	La deficiencia de la vitamina es capaz de producir un aumento en la susceptibilidad a sufrir infecciones, sobre todo a nivel del tracto respiratorio superior.
E (Tocoferol)	Produce efectos en la actividad fagocítica (alteración en la quimiotaxis, adhesión y habilidad para generar metabolitos reactivos de oxígeno de los neutrófilos) y en el deterioro de la función de las células T y B. Reduce la actividad de las células NK, disminuye la producción de interferón, reduce la efectividad de la actividad de los macró- fagos que fijan grasa y disminuye la respuesta de linfocitos estimulados por mitógenos.
Minerales	Una ingesta adecuada es esencial para el correcto funcionamiento del sistema inmune, especialmente en las personas de edad avanzada. La deficiencia de este nutriente está asociada con una respuesta inmune deteriorada, produciéndose alteraciones en la inmuni- dad humoral, inmunidad celular y la función fagocítica. Tiene un efecto protector frente a las infecciones, ya que estimula la producción de inmunoglobulinas y aumenta la respuesta al test de hipersensibilidad retardada, mejorando la función inmune humoral y celular.
Selenio	Por su acción antioxidante, actúa en la prevención de la propagación de radicales libres y la oxidación de los lípidos de las membranas celulares. Reduce la formación de prostaglandinas E2 y es capaz de revertir el efecto inmunosupresor del estrés, probablemente por reducir los niveles de corticosteroides
Cinc	Tiene importantes efectos adicionales sobre la salud, particularmente en relación con la respuesta inmune, la enfermedad viral y la prevención del cáncer. Las deficiencias producen depresión de la inmunocompetencia, afectando tanto la inmunidad celular como la humoral. La suplementación tiene marcados efectos inmunoestimuladores, incluyendo un aumento de la proliferación de la actividad de las células T (linfocitos citotóxicos) y la mejora de la actividad de las células NK.
Hierro	Es un elemento traza esencial, que influye en el crecimiento y afecta al desarrollo y la integridad del sistema inmune. Afecta a múltiples aspectos del sistema inmune, desde la barrera de la piel hasta la regulación génica de los linfocitos. Además, influye en la función de las células que median la inmunidad no específica (neutrófilos y células NK), pero también en la modulación de citoquinas y la maduración de los linfocitos B.
Magnes	Su deficiencia ocasiona problemas de crecimiento, enfermedades autoinmunes, una reducida secreción de IL-2 y deterioro cognitivo.
io	Es esencial en varios procesos metabólicos. La deficiencia da lugar a un fallo en los mecanismos de defensa del individuo, así como a una menor capacidad de fagocitosis y una disminución de la capacidad oxidativa, una baja respuesta de linfocitos a la estimulación con mitógenos, un descenso en el número y actividad de las células NK, y una disminución de la respuesta al test de hipersensibilidad retardada cutánea.
Cobre	Es uno de los micronutrientes más importantes con una potente relación con el sistema inmune. La deficiencia juega un papel importante en el proceso de envejecimiento y parece estar relacionada con una mayor vulnerabili- dad frente a las enfermedades asociadas con la edad. Las consecuencias del desequilibrio en personas mayores se relacionan con una mayor susceptibilidad al estrés, una defectuosa función de la membrana, inflamación, enfermedades cardiovasculares, diabetes y disfunciones del sistema inmune.

distintos tipos de células inmunocompetentes, con el fin de facilitar la defensa adecuada del huésped.
Es un importante componente de hemoglobina
y mioglobina.
Actúa como antioxidante, ya que es un cofactor esencial de una gran variedad de enzimas, incluyendo citocromo C oxidasa, Cu y Zn-superóxido dismutasa y ceruloplasmina.
Es necesario para que se produzca una adecuada utilización del hierro, puesto que su deficiencia ocasionaría anemia. También se utiliza para el metabolismode catecolaminas

Es un micronutriente esencial para un buen mantenimiento del sistema inmune, siendo necesario para la diferenciación, maduración y activación de los

Los **fitoesteroles** o esteroles de las plantas son estructuralmente parecidos al colesterol. Tienen una efectividad para reducir la absorción del colesterol de la dieta y así proteger contra las enfermedades cardiovasculares.

Existen varios alimentos funcionales con este objetivo, desde productos lácteos a repostería. Estudios muestran que pueden proteger de los cánceres de mayor prevalencia en el mundo occidental (colon, mama y próstata).

Áreas de aplicación de los alimentos funcionales

1. Crecimiento y desarrollo en la primera infancia.
2. Regulación de los procesos metabólicos básicos.
3. Defensa contra el estrés oxidativo.
4. Fisiología cardiovascular.
5. Fisiología gastrointestinal.
6. Rendimiento cognitivo y mental, incluidos el estado de ánimo y la rapidez de reacción.
7. Rendimiento y mejora del estado físico.

2.4 DIETAS ALTERNATIVAS

2.4.1 DIETA MACROBIÓTICA

La dietética de la medicina china tradicional y de la macrobiótica tienen como fundamento la definición de los alimentos en función de sus características más **yang** (efecto contractivo) o más **yin** (efecto expansivo).

Los antiguos filósofos chinos observaron que en el universo todos los fenómenos y objetos se caracterizan por un estado de contracción (yang) o de expansión (yin). Como ejemplo, algunas cualidades yin son: la inactividad, la relajación, lo frío, la noche, lo oscuro, lo húmedo, lo blando, lo femenino, lo vegetal, lo hueco, el norte. Al contrario, son cualidades yang: la actividad, el estrés, lo caliente, el día, lo claro, lo seco, lo duro, lo masculino, lo animal, lo compacto, el sur.

La naturaleza está en una búsqueda permanente de un equilibrio entre energías yin y yang: la actividad da lugar al descanso, la noche al día, el invierno al verano, cuando tenemos frío buscamos calentarnos, si hay demasiada claridad nos ponemos gafas oscuras, si estamos muy estresados buscamos relajarnos, etc.

Yin y yang en los alimentos

Con el criterio yin-yang se obtiene una clasificación de los alimentos que resulta muy eficaz, utilizándola en función de una serie de reglas.

La clasificación de alimentos en yin y yang está realizada por grupos de alimentos, y es una perfecta guía para entender bien cómo combinar y cocinar los alimentos según la macrobiótica y los objetivos concretos que tengamos:

Clasificación de los grupos de alimentos en yin y yang

Tomado de *Manual Práctico de Nutrición y Salud.* Exlibris Ed. 2012.

Esta clasificación es sólo orientativa, está realizada para climas templados y fríos. En climas más calientes o en verano, los alimentos se deben desplazar hacia el yin.

El significado de la posición de los alimentos es la siguiente:

- Cuanto más extremo –más alejado del centro- sea un alimento, las cantidades a tomar deben ser menores. La gráfica en forma de campana de Gauss orienta sobre las cantidades que son más propicias al ser humano. Se da la circunstancia que en la sociedad moderna los usos se han ido extremando más y más, se abusa de los alimentos extremos, **yin** o **yang**, y se toma muy poco de los alimentos equilibrados (más **centrados**).

Métodos de cocción yin-yang

La cocina es el proceso mediante el cual se modifican las energías (cualidad yin-yang) de los alimentos, tanto en la elección de los ingredientes como de los diferentes tipos de cocción (los principales métodos de cocción están ilustrados en la gráfica). Algunos ejemplos de cómo la cocción cambia la cualidad yin o yang de un alimento:

- El tomate es muy yin, el freir lo equilibra convirtiéndolo en solo ligeramente yin.
- El arroz integral hervido es muy equilibrado, sin embargo, inflado (horneado) se va al extremo yang. Comer arroz inflado es por tanto más problemático que hervido, de hecho a nadie se le ocurre hacer una comida de arroz inflado, sí de arroz hervido.
- El tofu es bastante yin, horneado se convierte en ligeramente yang.
- La leche es un alimento yin, sin embargo el proceso de elaboración de queso curado la convierte en muy yang.
- La leche de soja es muy yin, el proceso de elaboración del miso (salado y fermentado) la convierte en muy yang. Es un yang muy beneficioso, pero debe tomarse una pequeña cantidad.
- La manzana cruda es ligeramente yin, asarla la equilibra haciéndola más yang, es por tanto muy adecuada cocinada en invierno.

En general, instintivamente elegimos la cocción con los criterios siguientes:

Combinaciones más				
	Muy yang	Ligeramente yang	Ligeramente yin	Muy yin
Cocido tradicional	Pollo cocido, carne de morcilla, chorizo cantidades)	Sopa de fideos o arroz integral, rebanadas de de buena calidad, (pequeña cantidad)	Verduras: zanahoria, berza, cebolla, repollo, puerro (en cantidad tante), tocino de cerdo	Vaso de vino (pequeña cantidad)
Cereales con		Cereales integrales	Verduras, tofu	
Cuscús **	Pollo cocido con (pequeña cantidad)	Sémola, garbanzos (si cuscús es vegetariano)	Verduras cocidas, aromáticas	Especias (pequeña cantidad)
Tofu frito o plancha	Shoyu (pequeña cantidad)	Frito, plancha	Tofu	
Combinaciones				
Cocido moderno	Pollo cocido, carne de morcilla, chorizo (gran cantidad)	Sopa de fideos cantidad), garbanzos, blanco	Verduras: zanahoria, berza, cebolla, repollo, (pequeña cantidad), de cerdo	Vaso de vino o (gran cantidad)
Ensaladas	Sal, huevos, atún de	Aceitunas saladas	Verduras cocidas,	Papas, espárragos
Huevos revueltos	Huevos, frito			Espárragos, papas,
Tortilla de papas	Huevos (gran		Cebollas, aceite	Papas (gran cantidad)
Menús muy yang	Embutido, patés, carne, quesos curados, (horneado)			Espárragos, vino o fantas, coca-colas, postres dulces

*Queso de soja (integral),

**El cuscús está hecho con sémola de trigo duro, y es muy rico en proteínas, hidratos de carbono, grasas insaturadas y fibras además de proporcionar gran cantidad de energía. También es muy rico en vitaminas, sobretodo del grupo B, y rico en potasio, magnesio y fósforo.

- Los alimentos más yin se tratan con cocciones yang, y viceversa.
- En verano se eligen alimentos y se aplican métodos de cocción más yin.
- A la inversa, en invierno se eligen alimentos y se aplican métodos de cocción más yang.
- Lo mismo sucede con los países, los tropicales eligen alimentos y métodos más yin y los fríos más yang.

Yin y yang de forma instintiva

La alimentación que más beneficios reporta a la salud física y emocional es la comida de los alimentos equilibrados yin-yang, concretamente los cereales integrales con legumbres y verduras. Los alimentos extremos deben utilizarse para el equilibrio fino, tal como se comenta a continuación.

Principios nutricionales

1. Empleo prioritario de alimentos naturales, integrales y orgánicos, o sea, que tengan el menor procesamiento industrial posible y procedan de cultivos que no hayan empleado ni fertilizantes ni plaguicidas.
2. Uso de alimentos que ofrecen seguridad para la salud.
3. Dietas menos acidificantes que las convencionales.
4. Limitar o evitar el uso de azúcar refinada, lácteos, los alimentos de la familia de las solanáceas (papa, tomate, berenjena, pimiento), las carnes rojas, jamón, embutidos de todo tipo, huevos, grasas de origen animal (manteca, mantequilla, tocinos), frutas cítricas, café, bebidas alcohólicas.
5. Suministro seguro de energía.
6. Suministro adecuado de proteínas (entre un 10 y un 12 % de la energía), pero principalmente de origen vegetal, respetando el valor biológico de las mezclas de aminoácidos. Se prefieren las ofertas totalmente vegetarianas. Cuando se brindan alimentos de origen animal se realiza en el horario del almuerzo, sustituyendo a las leguminosas. Las comidas son siempre vegetarianas.
7. Oferta de grasa en los valores recomendados para la prevención de las enfermedades no transmisibles (entre un 15 y un 20 % de la energía), basicamente de origen vegetal, respetando la recomendación de ácidos grasos esenciales y la distribución de grasas saturadas, monoinsaturadas y polinsaturadas.
8. Alto suministro de carbohidratos, principalmente carbohidratos complejos (entre un 65 y un 75 % de la energía).
9. Bajo suministro de carbohidratos refinados.
10. Aporte de fibra dietética en los niveles recomendados para la prevención de las enfermedades no transmisibles (30 a 40 g).
11. Dietas con alto poder antioxidante.

2.4.2 DIETA VEGETARIANA

El vegetarianismo es un estilo de vida basado en el consumo de productos de origen vegetal que excluye, en mayor o menor medida, alimentos de origen animal. Estas dietas se han practicado desde la antigüedad, forzosamente en algunos casos por la escasez de otros alimentos, y también por razones culturales o religiosas. Bien combinada puede aportar toda la energía y los nutrientes necesarios para lograr la función correcta del organismo humano y su adecuado crecimiento y desarrollo aunque, como toda dieta de exclusión, conlleva un riesgo carencial, sobre todo en períodos críticos de la vida como la infancia y la adolescencia.

El estilo de vida vegetariano se asocia con una menor incidencia de enfermedades no transmisibles propias del mundo occidental: hipertensión arterial, hipercolesterolemia, obesidad, enfermedad coronaria, diabetes tipo II, litiasis biliar, estreñimiento, cáncer de colon y osteoporosis.

Estos beneficios pueden atribuirse a factores relacionados con la dieta:

- El menor aporte energético favorece el control del peso y previene la obesidad;
- el alto contenido en fibra aumenta la saciedad (previene la obesidad), disminuye la absorción de glucosa, regula la del colesterol y previene el estreñimiento y el cáncer de colon;
- la menor ingesta de grasas saturadas se asocia con niveles más bajos de colesterolemia;
- los antioxidantes y fitoquímicos tienen un efecto anticarcinogénico en cultivos celulares y antienvejecimiento.

Sin embargo, hay que considerar también entre los factores implicados en estos beneficios hábitos de vida saludables (mantenimiento del peso deseable, actividad física regular, abstinencia de alcohol, tabaco y otras drogas) propios de los vegetarianos.

En general, instintivamente elegimos la cocción con los criterios siguientes:

Tipos de dietas vegetarianas	Re y puerco	Pescado y	Lech y productos	Huevos	Verduras, fruta, cereales y frutos
Semivegetariana					
Lacto-ovo-vegetariana			■	■	■
Ovo-vegetariana					
Lacto-vegetariana			■		
Puramente vegetariana o vegan (solo alimentos de origen vegetal)					■

Riesgos generales de la dieta vegetariana

Dependen directamente de los alimentos excluidos del consumo. Cuanto más variado sea el origen de los alimentos de la dieta, menor es la probabilidad de sufrir la carencia de un nutriente. Entre los vegetarianos, el riesgo mayor lo representan los vegan, mientras que los lactovegetarianos y los ovolactovegetarianos cubrirán con mayor facilidad sus necesidades.

Aporte energético

Se trata de dietas hipocalóricas por su pobre contenido en grasas y por la baja densidad de nutrientes por unidad de volumen. Se precisa de una gran cantidad de alimentos para asegurar un correcto aporte energético, lo que puede sobrepasar la capacidad gástrica en el caso de algunas personas como los niños pequeños.

Aporte proteico

El riesgo de déficit es la consecuencia de dos características de las proteínas vegetales:

1. Su valor biológico determinado por la proporción de aminoácidos esenciales (aquellos que el organismo no puede sintetizar de forma endógena y se deben obtener de la dieta) que contienen.

   Las proteínas animales se dicen completas o de alto valor biológico porque presentan un perfil adecuado de aminoácidos esenciales: el alimento con proteínas de mayor valor biológico es el huevo, seguido de la leche, la carne y el pescado.

   Las proteínas vegetales, por el contrario, son incompletas y carecen de uno o más aminoácidos esenciales denominados aminoácidos limitantes, diferentes para cada alimento según su origen:

   - Lisina para los cereales,
   - metionina y triptófano para las legumbres.

   La soja es la proteína vegetal de mayor valor biológico aunque su contenido en aminoácidos azufrados es reducido.
2. Su menor digestibilidad, que provoca una menor absorción.

Además, los hidratos de carbono unidos a las proteínas pueden ser requeridos como fuente energética, lo que impide disponer de sus aminoácidos para la síntesis proteica.

Para conseguir un aporte proteico con todos los aminoácidos esenciales en una proporción correcta a partir de alimentos de origen vegetal es necesario combinarlos atendiendo a sus aminoácidos limitantes de manera que la mezcla compense el déficit de cada alimento por separado. Los guisos y potajes tradicionales de muchos pueblos a base de legumbres y cereales son un claro ejemplo de cómo conseguir una fuente proteica completa. Hay que tener en cuenta que un adulto necesita que un 15 % del total de aminoácidos aportados en la dieta sean esenciales, pero un lactante precisa hasta un 35 % para conseguir un crecimiento y desarrollo adecuados.

Aporte de grasas

Existen dos ácidos grasos esenciales para la especie humana: el ácido linoleico (n6) y el ácido linolénico (n3), precursores de los ácidos grasos polinsaturados de cadena larga (LCPUFA) como el ácido araquidónico (AA) (n6) y el ácido docosahexanoico (DHA) (n3). Ambas series, n6 y n3, necesitan un aporte nutricional independiente y adecuado porque los componentes de cada serie no pueden obtenerse a partir de los precursores de la otra y, además, comparten los mismos sistemas enzimáticos, por lo que si el aporte no es equilibrado, pueden establecerse mecanismos de competencia.

Los LCPUFA no son lípidos con función energética sino lípidos estructurales en órganos como el cerebro, el cerebelo y la retina, y con funciones en procesos como la capacidad visual, la cognitiva y la función general de membrana. En las épocas de programación metabólica, como el desarrollo fetal y la lactancia, su carencia puede producir defectos funcionales irrecuperables.

Los riesgos de la dieta vegetariana a este respecto son dos:

- El aporte de LCPUFA es muy limitado, ya que en su forma natural se encuentran en alimentos de origen animal: pescado, mariscos, moluscos, huevo, vísceras y carne.
- Aporte elevado de ácido linoleico, que puede inhibir por mecanismos de competencia enzimática la síntesis de la serie de los n3 y conducir a un déficit de DHA.

Para tratar de resolver este problema es necesaria la reducción de la ingesta de ácido linoleico, el aumento de la de ácido linolénico y el suplemento de la dieta con LCPUFA.

Otro aspecto para considerar es el efecto paradójico aterogénico que puede producirse porque el bajo aporte de colesterol y el elevado índice polinsaturados/saturados se acompañan de concentraciones bajas de HDL.

Vitaminas

El contenido vitamínico de los vegetales es rico en general aunque con algunas excepciones importantes:

- Vitamina B12: no sintetizada por los humanos y cuyo aporte depende de la ingesta de productos animales.

  Las únicas fuentes vegetales de B12 son los fermentados de soja y algunas algas, pero con gran variabilidad en su contenido, por lo que no pueden considerarse adecuadas. El mayor riesgo se produce durante el embarazo y la lactancia.

  Vitamina B6: puede ser deficitaria por el predominio de formas no activas de menor biodisponibilidad.
- Vitamina D: su fuente también se limita a los alimentos de origen animal como la leche, los huevos y algunos pescados. Su carencia puede compensarse con una adecuada exposición solar.

Minerales

Pueden existir déficits con:

- Calcio: los vegetales contienen cantidades aceptables de calcio, pero la presencia concomitante de fitatos y

oxalatos compromete su biodisponibilidad, que además depende del aporte adecuado de vitamina D.
- Hierro: presente en los vegetales en forma no-hemínica cuya absorción puede mejorarse con la ingestión de vitamina C.
- Elementos traza (cinc, cobre y selenio): con funciones antioxidantes, son escasos y de baja biodisponibilidad en los alimentos de origen vegetal.

No obstante los riesgos, una dieta vegetariana bien calculada, con una buena selección de los alimentos cada día, puede satisfacer todas las necesidades y asegurar un crecimiento y desarrollo absolutamente normales.

Períodos críticos

Existen situaciones de riesgo carencial máximo:
- Vegetarianismo estricto en cualquier momento de la infancia.
- Vegetarianismo materno por los efectos para el feto, el recién nacido y el lactante amamantado.
- Vegetarianismo en la etapa de crecimiento rápido (adolescencia).

2.4.3 DIETAS MEDITERRÁNEAS

Desde hace años, existe una clara evidencia de que las poblaciones que viven en los países mediterráneos tienen un modelo distinto de mortalidad y morbilidad, especialmente en relación con la enfermedad cardiovascular (ECV), algunos tipos de cáncer y otras enfermedades degenerativas. Por otro lado, las poblaciones mediterráneas (Grecia, España, Italia, Francia) disfrutan de una mayor expectativa de vida. Estas diferencias, que no pueden explicarse únicamente por factores genéticos, parecen depender de factores ambientales entre los que la dieta puede jugar un importante papel.

En ese sentido, la relación ecológica de los antepasados con su entorno configuró unos peculiares hábitos alimentarios que hoy constituyen la denominada dieta mediterránea, tradicionalmente basada en la "trilogía mediterránea", formada por el **trigo, el olivo y la vid**.

El olivo y el aceite de oliva son el verdadero símbolo de la cultura y de la alimentación del Mediterráneo. Posteriormente, otros muchos alimentos fueron gradualmente incorporados a esta dieta: naranjas y limones del lejano oriente; judías, tomates, maíz, papas o berenjenas también fueron importados, en este caso del continente americano en el siglo XVI.

Se podría hablar de la dieta mediterránea simplemente como aquella que se consume en el área mediterránea y que incluiría a los diversos países bañados por este mar. Sin embargo, las diferencias culturales, religiosas, económicas, etc. que existen entre ellos, hacen difícil encontrar un único modelo dietético. Hay que hablar por tanto de dietas mediterráneas.

La tríada de alimentos característicos de la dieta mediterránea la constituyen el aceite de oliva, el pan (representante de cereales y legumbres) y el vino.

El aceite de oliva

Se caracteriza por su abundancia en ácido oleico, el ácido graso monoinsaturado más abundante en la naturaleza. El interés nutricional por los ácidos grasos monoinsaturados surgió cuando se observó en estudios de intervención controlados que al sustituir estos a los ácidos grasos saturados se reducía el colesterol LDL al igual que con los polinsaturados, pero sin influir negativamente en el colesterol HDL. Tiene una peculiaridad importante con respecto a otros aceites vegetales: la posibilidad de ser consumido como un zumo de aceituna sin tener que ser procesado químicamente.

Cereales y legumbres

Los cereales y legumbres son alimentos de origen vegetal, ricos en polisacáridos (pueden llegar a cubrir cerca del 60 % de las necesidades calóricas diarias), fibra y, además, principalmente las legumbres, contienen también proteínas y otros nutrientes. La fibra ejerce efectos beneficiosos no solo sobre enfermedades digestivas (diverticulitis, apendicitis, estreñimiento, hernia hiatal, cáncer de colon), sino que disminuye el riesgo cardiovascular.

Vino

El consumo moderado de alcohol, en una cantidad aproximada de uno a dos vasos de vino al día (menos de 30 g de alcohol), especialmente si el consumo coincide con las comidas, ha demostrado reducir la enfermedad cardiovascular en un 25-40 %, y el 50 % de los beneficios en este sentido es debido a la modificación que produce en el colesterol HDL.

Existen estudios que demuestran que el consumo moderado de vino muestra cierta actividad antitumoral de los flavonoides, los que actúan sobre el crecimiento y actividad biológica de algunos cánceres y células leucémicas, induciendo apoptosis celular en general, o demostrando un efecto tumoricida *in vitro* como es el caso del resveratrol (estilbeno) en el cáncer pulmonar y de mama.

La **dieta mediterránea** se caracteriza por:
- Consumo alto de hidratos de carbono, ***fibra y antioxidantes***. Cereales, legumbres y verduras.
- Bajo consumo de ácidos grasos saturados (grasas de origen animal como las carnes rojas y la mantequilla), usándose en lugar de la mantequilla el ***aceite de oliva***.
- Consumo moderado de carne, en la que prevalece las carnes blancas y el pescado azul.
- Uso generoso de hierbas aromáticas.
- Beber algo de ***vino tinto*** en las comidas.
- La mayoría de la grasa que se consume es en forma de ácidos grasos monoinsaturados (aceite de oliva) y polinsaturados (***pescado azul y frutos secos***).

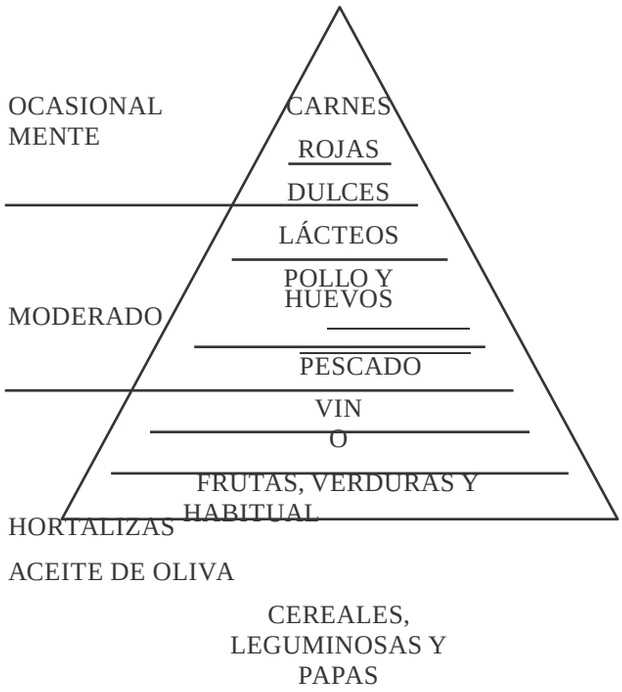
Además de estas características dietéticas, la dieta mediterránea va acompañada de las siguientes **costumbres culturales**:

- Comida compartida con la familia y los amigos.
- Platos sabrosos y atractivos visualmente, elaborados sin prisas.
- Se come de forma relajada, disfrutando de la comida.

La pirámide mediterránea

Indica de una forma gráfica las proporciones y la frecuencia de consumo de los diferentes alimentos y grupos de alimentos que conforman este modelo dietético.

No marca raciones recomendadas, pues solo trata de mostrar un modelo general al que se puede llegar con múltiples combinaciones de alimentos. En dicha pirámide también se pone de manifiesto la importancia de la actividad física realizada regularmente.



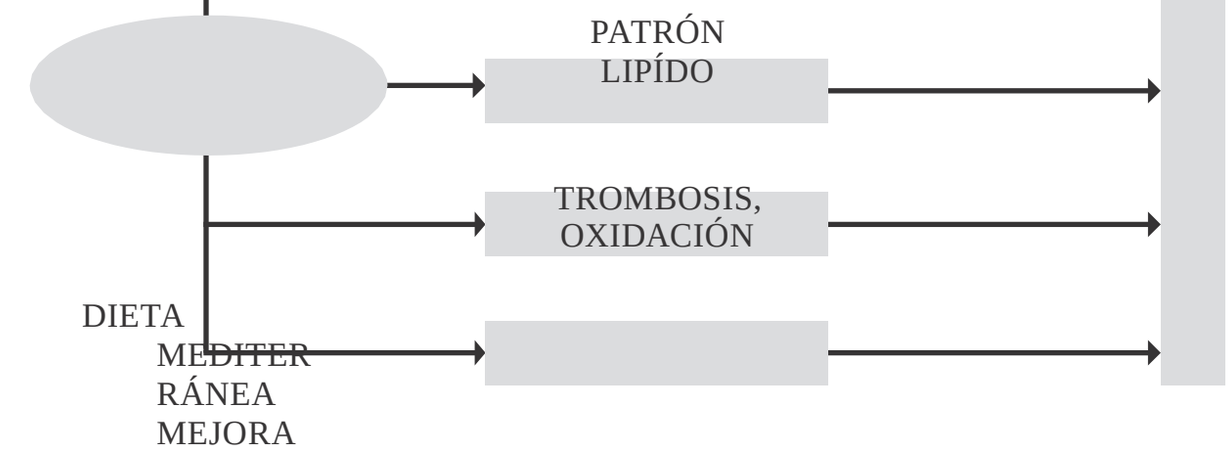
Repercusiones nutricionales de la dieta mediterránea en relación con la enfermedad cardiovascular y otras enfermedades crónicas relacio- nadas con la dieta[1]

Alimentos	Consumo	Principales componentes
Legumbres	+++	Fibra,calcio, ácido fólico
Frutas, verduras y hortalizas	+++	Fibra, vitamina C, betacarotenos
Aceite de oliva	++	Ácidos grasos monoinsaturados: ácido oleico (C18:1 n-9) Vitamina E Polifenoles
Pescado	++	Ácidos grasos polinsaturados, omega-3
Vino[2]	+	Flavonoides

[1] Otros alimentos que también están incluidos en la dieta mediterránea, pero que no tienen repercusiones sobre las enfermedades no transmisibles son la carne y sus derivados, huevos, leche y sus derivados y azúcar.

[2] Recomendado entre 1 y 2 vasos al día para los hombres y 1 para las mujeres.

Mecanismos de acción por los cuales se podría explicar los efectos protectores de la tradicional Dieta mediterránea



F

U

N

C

I

Ó

N

ENDOTELIAL

INFLAMACIÓN

RESISTENCIA A LA INSULINA

MORTAL

Referencias bibliográficas

- Arana Cañedo-Argüelles C. "Dietas vegetarianas". *Revista Pediatría de Atención Primaria*. 2006.
- Balanza R, García-Lorda P, Pérez-Rodrigo C, Aranceta J, Bulló M, Salas-Salvadó J. "Trends in food availability determined by the FAO's food balance sheets in Mediterranean Europe in comparison with other European areas". *Public Health Nutr.* 2007;10(2):168-176.
- Blanco-Colio, LM, Valderrama M, Álvarez-Sala LA et. al. "Red wine prevents nu- clear. Factor activation in peripheral blood mononuclear cells of healthy volun- teers durin postprandial lipemia". *Circulation* 2000;102:1020-1026.
- Bulló M, Casas-Agustench P, Amigó-Correig P, Aranceta J, Salas-Salvadó J. "In- flammation, obesity and comorbidities: the role of diet". *Public Health Nutr*: In press. 2005
- Carbajal A, Ortega R. "La dieta mediterránea como modelo de dieta prudente y saludable". *Rev. Chil. Nutr.* 2001;28/2: 224-236.
- Castro IA, Barroso LP, Sinnecker P. "Functional foods for coronary heart disease risk reduction: a meta-analysis using a multivariate approach". *Am. J. Clin. Nutr.* 2005;82:32-40.
- Chrysohoou C, Panagiotakos D, Pitsavos C, Das U and Stefanadis C. "Adherence to the Mediterranean diet attenuates inflammation and coagulation process in healthy adults". *J Am Coll Cardiol*. 2003;44:152-158.
- Darnton-Hill I, Margetts B, Deckelbaum R. "Public health nutrition and genetics: implications for nutrition policy and promotion". *Proc. Nutr. Soc.* 2004;63:173-185.
- De la Fuente M. "Effects of antioxidants on immune Fenech M. The Genome Heal- th Clinic and Genome Health Nutrigenomics concepts: diagnosis and nutritional treatment of genome and epigenome damage on an individual basis". *Mutagé- nesis*. 2005;20:255-269.
- Dye L, Blundell J. "Functional foods: psychological and behavioural functions". *Br. J. Nutr.* 2002; 88(2):187-211.
- González-Gross M, Warnberg J, Álvarez R, Medina S, Marcos A. "Los alimentos funcionales y su relacióncon el sistema inmune". En: Marcos A, editor. *Actualiza- ción en nutrición, inmunidad e infección*. Panamericana, Madrid. 2004. pp. 57-65.
- Kaur IP. "Probiotics: potential pharmaceutical applications". *European Jornal of Pharmaceutical Sciencies*. 2002;15:1-9.
- Márquez-Sandoval et al. Antropo, 2008. 16, 11-22. Disponible en: www.didac.ehu.es/antropo
- Schrezenmeir J, de Vrese M. "Probiotics, prebiotics and synbiotics: approaching a definition". *Am J Clin Nut.* 2001;76:361S-4S.
- Sloan E. "The Top Ten Functional Food Trends: The next Generation". *Food Techno- logy*. 2002;4:32-57.
- St-Onge MP. "Dietary fats, teas, dairy, and nuts: potential functional foods for weight control". *Am. J.Clin. Nutr.* 2005;81:7-15.
- Victor V, Rocha M, De la Fuente M. "Regulation of macrophage function by the antioxidant Nacetylcystein in mouse-oxidative stress by endotoxin". *Int. Immu- nopharmacol*. 2003;3:97-106.

2.5 ALIMENTOS CHATARRA

El concepto de comida chatarra fue acuñado en el año 1972 por el director del Centro para la Ciencia en el Interés Público, Michael Jacobson. Si bien el término **comida chatarra** es coloquial, se denomina así a los alimentos que aportan principalmente calorías, tienen pocos nutrientes y pueden contener sustancias nocivas para la salud, pues generalmente se les agrega, industrialmente, una elevada cantidad de azúcar, sal y/o grasas trans y/o grasas saturadas, además de un sinnúmero de aditivos químicos, colorantes y saborizantes artificiales.

Por lo general:

- Tienen buen sabor
- Son baratas
- Fácil de preparar
- Cómoda de ingerir
- Amplia distribución comercial
- Publicidad agresiva
- Su empaque permite ingerirlas en cualquier lugar: comida rápida (fast food)

Otras definiciones son:

Comida rápida

- La que se vende en restaurantes o tiendas, de rápida preparación y servido. Se puede llevar en forma empaquetada.

Alimentos "chatarra"

- Aquellos densos en energía con alto contenido de azúcar/grasas/sal y con bajo aporte de nutrientes en términos de proteína, fibra, vitaminas y minerales.

Alimentos instantáneos

- Aquellos procesados de tal manera que son rápidamente servidos una vez disueltos en líquidos con corto período de cocción.

En Consulta de Expertos de la OPS realizada en el año 2011 sobre la promoción y publicidad de alimentos y bebidas no alcohólicas dirigida a los niños en la región de las Américas, se sugirió en una de las trece recomendaciones cómo definir los alimentos inadecuados para los niños y qué son los que llamamos "comida chatarra".

En la actualidad, se reconoce que la promoción de comida chatarra y bebidas ricas en sodio, azúcar, grasas saturadas y trans, puede, desde etapas muy tempranas de la vida, incitar al consumo de estos alimentos. Esto ha conllevado que aumenten los esfuerzos del trabajo con respecto a las recomendaciones nutricionales de las poblaciones.

La comercialización de comida hipercalórica y poco nutritiva y con alto contenido de grasas, azúcares y sal es un factor que contribuye al aumento internacional de la obesidad y del sobrepeso y, en general, a dietas deficientes.

La publicidad influencia las decisiones, y cuando está destinada a la población infantil, tiene un fuerte impacto en su percepción acerca de las distintas comidas. A los niños

pequeños en particular, les puede costar diferenciar lo también que es publicidad de lo que no lo es. Los adolescentes

Recomendaciones de la consulta de expertos de la OPS dirigida a los niños en la región de las Américas

Recomendaciones de la Consulta de Expertos de la OPS sobre la promoción y publicidad de alimentos y bebidas no alcohólicas dirigida a los niños en la Región de las Américas, 2011

Recomendació
n 10

Recomendamos que la definición de "alimentos" especifique las diferencias entre aquellos alimentos que pueden promocionar- se a los niños y aquellos que deben prohibirse. Los que pueden promocionarse a los niños son principalmente los "alimentos integrales". De conformidad con esta recomendación, propone- mos la siguiente definición; toda adaptación de concordar con las directrices y metas internacionales, regionales y nacionales:

1. Los alimentos que forman parte de una alimentación sa- ludable son "alimentos enteros" o naturales y pueden pro- mocionarse a los niños sin restricción alguna. Los alimentos integrales son aquellos que pertenecen a los siguientes grupos alimentarios que no contiene edulcorantes, azúcar, sal ni grasas agregados: frutas, verduras, granos integrales, productos lácteos con poca grasa o magros, pescado, carne, aves de corral, huevos, nueces y semillas, y leguminosas. En el caso de las bebidas, la recomendación es agua potable.
2. Pueden promocionarse otros alimentos a los niños en la medida en que cumplan con los siguientes dos criterios:
   a) promocionar al menos 50% en peso de uno de los gru- pos alimentarios enumerados en el punto 1, y
   b) no exceder las siguientes cantidades de azúcares, gra- sas saturadas, ácidos grasos trans (AGT) y sal:
      - cantidad total de azúcares: ≤5,0 g/100 g de ali- mento sólido o ≤2,5 g/100 ml de bebida;
      - grasas saturadas: ≤1,5 g/100 g de alimento sóli- do o ≥0,75 g/100 ml de bebida;
      - ácidos grasos trans (producidos industrialmente): 0,0 100 g de alimento sólido o 100 ml de bebida;
      - sal ≤300 mg/100 g de alimento sólido o 100 ml de bebida.

Otros dos criterios complementan el esquema anterior. En pri- mer lugar, los nutrientes naturales como el azúcar y las grasas saturadas contenidos en los productos lácteos no se conside- ran en los límites fijados en el punto 2b; y en segundo lugar, las bebidas que contienen edulcorantes no calóricos no pueden anunciarse a los niños.

son vulnerables a este fenómeno y están en una edad en que están desarrollando sus propias perspectivas respecto de lo que constituye una dieta adecuada. De igual manera influye en la elección de los alimentos, en los hábitos alimentarios, y en ocasiones se aprovecha de la ingenuidad e inexperien- cia de los niños, razones por las cuales en las escuelas de- berían desarrollar las herramientas necesarias para obtener una posición crítica frente a esta situación, además de brin- dar conocimientos básicos acerca de salud y nutrición, para

la promoción de dietas saludables y contrarrestar las modas alimentarias y la información dudosa, enfocados a que se promuevan ambientes más saludables.

La comercialización de la comida "poco saludable" también puede socavar los esfuerzos de las autoridades públicas, de los padres y de las personas a cargo para fo- mentar la alimentación saludable. La población infantil es la audiencia objetivo para una amplia variedad de sofistica- das campañas que abarcan todos los medios de comercia- lización. Se ha encontrado que los productos alimentarios destinados a niños y niñas son alimentos extremadamente hipercalóricos, y las bebidas tienen un alto contenido de grasas, azúcares y sal.

Se conocen los efectos indeseables para la nutrición que ocasionan alimentos calificados como "chatarra". Sin embargo, a pesar de que la población sabe las consecuencias a que conduce el consumo excesivo de estos alimentos, poseer esta información no se ha traducido en cambios de conducta que moderen el consumo que de ellos hacen niños y adultos; aun más, parece que al degustarlos de manera compulsiva hubiesen desarrollado cierta adicción y con frecuencia son el estímulo a un buen comportamiento en los niños.

La Organización Mundial de la Salud concluye que la promoción de estos productos tiene un efecto perjudicial ante el conocimiento, actitudes, comportamiento de com- pra y consumo de alimentos en los niños. Considera que la publicidad es una de las principales causas del sobrepeso y obesidad en niños.

De forma general, en América Latina el medio escolar beneficia el incremento de la obesidad, puesto que se comercializan los alimentos para recaudar fondos y estos alimentos son ricos en azúcar, grasa, sal y aditivos alimentarios. Además, en varias escuelas existe una gran divulgación con relación a estos alimentos, y en muchas ocasiones son utilizados en clases como estímulo o galardones; por otra parte, las bebidas azucaradas son ingeridas en mayor cantidad, puesto que en varios casos no están las condiciones creadas para el consumo de agua segura en los bebederos.

De otro lado, las políticas, regulaciones, normas y recomendaciones nutricionales pueden asegurar el logro de los comportamientos deseados en situaciones en que es difícil que se pongan en práctica por presiones sociales.

Los gobiernos deben adoptar políticas que favorezcan la alimentación saludable y limiten la disponibilidad de productos con alto contenido de grasa, sal y azúcar, además de fomentar estrategias y planes de acción nacionales para mejorar el régimen alimentario en general.

En tal sentido, los países deben proponerse algunas acciones como:

- Evaluar los ambientes alimentarios dentro de las escuelas y sus alrededores inmediatos.
- Promover políticas, estrategias y planes de acción en las escuelas.
- Restringir la propaganda de bebidas carbonatadas, azucaradas y alimentos chatarra al menos en escuelas y sus alrededores.

- Fortalecer la educación alimentaria en el currículo escolar.

Según encuestas de la FAO en varios países de la región, sobre los alimentos disponibles dentro y fuera del país, los alimentos chatarra son los de mayor acceso debido al bajo costo y la predilección de los escolares, las bebidas predominantes fueron las procesadas industrialmente.

En Cuba, aunque no existe una propaganda de estos productos en los medios, también hay una tendencia excesiva a su consumo en la población en general, sobre todo en niños y adolescentes. En las escuelas primarias, la merienda la llevan los alumnos de las casas y los alimentos que consumen en ese horario van a depender de los gustos y preferencias alimentarias, así como de la disponibilidad y accesibilidad de los mismos. A partir de la educación secundaria, se oferta en las escuelas una merienda balanceada nutricionalmente, pero que en ocasiones no es del gusto de la población estudiantil, por lo que finalmente acuden a lugares cercanos a las escuelas donde venden, por regla general, comida chatarra.

Con relación a las políticas públicas, normas y recomendaciones, nuestro país cuenta con normas de etiquetado nutricional, recomendaciones nutricionales para la población cubana, guías alimentarias para las diferentes edades, investigaciones sobre alimentación y su relación con la obesidad, el sedentarismo y otros temas afines, pero en general no hay una estrategia comunicativa y educativa efectiva, y la temática no está incluida de manera oficial en el currículo escolar.

Más de una veintena de países se han pronunciado con relación a la reglamentación para la promoción de alimentos, en especial la que va dirigida a los niños, de ellos alrededor de 20 están elaborando políticas públicas explícitas en forma de estatutos, directrices o regulaciones oficiales.

Principales grupos de alimentos considerados como chatarra:

- Bebidas, refrescos y siropes: solo tienen agua carbonatada con azúcar, más aditivos de color y sabor
- Perros calientes
- Papas fritas: predominan la grasa, los carbohidratos y algunas tienen conservadores
- Hamburguesas
- Chocolates
- Gelatinas: sal, sabor y colores artificiales, azúcar
- Natillas
- Snacks de diferentes sabores
- Galletas y sorbetos
- Refrescos instantáneos
- Caramelos y chicles

Referencias bibliográficas

- Armando, J. “Niños, Generación Comida Chatarra”. *Consumidores en Acción*. Méxi- co. 2008.
  Villaplana M. “Cultura alimentaria. Del fast food al slow food”. Ámbito farmaceúti- co. 2011;30(6):53-56.
- Entrena F. “Globalización, identidad social y hábitos alimentarios”. *Rev. Ciencias Sociales*. 2008;119:27-38.
- Manual de monitoreo de la promoción de alimentos dirigida a los niños. *Consu- mers International*. Londres. 2011. p. 36.
- Food Standards Agency. Front-of-pack. “Traffic ligth sign post labelling”. *Technical guidance*. U. Kingdom. 2007. p. 4.
- Generación Comida Chatarra: Conjunto de herramientas para campañas naciona- les. *Consumers International*. Londres. 2011. Disponible en: www.consumersinternational.org
- Kaushik J, Narang M, Parakh A. “Fast food consumption in children”. *Indian Pedia- trics* 2011; 48(17):97-101.
- Vega L, Iñarruti MC. “Adicción a los alimentos ‘chatarra’ en niños y adultos”. *Rev Mexicana de Pediatría*, 2002;69(6):219-220.

2.6 NUTRICIÓN NORMAL EN EL CICLO DE LA VIDA

2.6.1 EMBARAZO Y LACTANCIA

Durante la gestación y lactancia, la alimentación de la mujer es muy importante debido al incremento de las necesidades nutricionales que han de cubrir el crecimiento y desarrollo del feto y lactante, además de los cambios estructurales y del metabolismo que se producen en la madre.

La ganancia de peso insuficiente en el embarazo se asocia a un mayor riesgo de retraso del crecimiento intrauterino e incremento de la mortalidad perinatal, mientras que un aumento exagerado se asocia con peso del recién nacido elevado y, secundariamente, mayor peligro de complicaciones asociadas a la desproporción céfalo-pélvica, entre otros aspectos.

La planificación de la alimentación está en relación con el estado nutricional de la madre. Es importante señalar que el embarazo no es el momento para realizar restricciones energéticas, por tanto a las gestantes que comienzan su embarazo con un peso adecuado, sobrepeso u obesidad no se les indica restricción energética para reducir el peso, pero se le brinda consejería nutricionl para lograr modificaciones hacia un estilo de vida saludable. Si la embarazada está

bajo peso se le indica una mayor adición de energía que le permita mejorar su estado nutricional y culminar su embarazo satisfactoriamente.

Los alimentos deben consumirse con una frecuencia de seis veces por día, teniendo en cuenta la distribución de la energía total.

alimentaria	del día
Desayuno	20
Merienda	10
Almuerzo	30
Merienda	10
Comida	20
Cena	10

Recomendaciones para la ingestión diaria de energía y proteínas en las embarazadas

A partir de las recomendaciones nutricionales para la mujer adulta y la adolescente de la población cubana, de acuerdo con la edad, estatura, peso y actividad física, se puede realizar el cálculo de la ingestión de alimentos.

Adiciones a la ingestión diaria de energía y macronutrientes para las embarazadas

	da			
	trimestre	trimestre	3er. trimestre	as o con bajo peso para la edad gestacional
Energía (kcal./día)	85	285		
Proteínas (g/día)	1	10	475 31	675
Grasas	25 %		25 %	25 %

	trimestre	trimestre
Energía (kcal./día)	500	400
Proteínas (g/día)	19	13

Para calcular la dieta de la embarazada es necesario:

- Calcular el IMC de la embarazada a la captación precoz (tablas antropométricas cubanas).
- Calcular los requerimientos nutricionales de forma individual, tomando en consideración el valor de la tasa metabólica basal de referencia según la edad, el peso, la estatura y la actividad física (NAF). Recomendaciones nutricionales de la población cubana 2009.
- A la mujer adulta con estilo de vida sedentario ligero y un NAF = 1,55, le corresponde una tasa metabólica basal (TMB) en kcal/kg de peso/día de 38.
- Para las adolescentes se utiliza la TMB según la edad.

os	peso/día
12-14	52
14-16	47
16-18	44

- Multiplicar la TMB en kcal/kg de peso/día por el peso deseable (según la estatura) que se corresponde del 50 percentil del IMC de las tablas antropométricas cubanas y **se obtendrá la energía que le corresponde a la embarazada**.

A continuación se muestran los patrones nutricionales (2 000, 2 300, 2 500, 2 800 y 3 000 kcal) donde se contemplan las necesidades diarias de casi todas las embarazadas, pero ***el tratamiento es individualizado***.

Patrones de dieta para embarazadas Patrón de 2 000 kcal

Grupo de alimentos	Porciones a	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos
I. Cereales	3	594	15	3	123
I. Viandas	2	312			60
II. Vegetales	3	60		0	12
III. Frutas	2	138			20
IV. Carnes rojas	1	82		7	6
IV. Carnes blancas	2	122			14
IV. Huevo	0	0		0	0
IV: Frijoles	0,5	68,5			4,5
V. Leche entera	3	360		15	42

V. Leche descremada			0			0			0
0	0								
V. Queso		0		0			0		0
		0							
VI. Grasa animal			0			0			0
0	0								
VI. Grasa vegetal		2		252		28		0	
		0							
VII. Azúcar			2			96			
Total						2084,5			
72,5	58,5		325						
% Aporte animal									
58	46								
Porciento de energía aportado por el azúcar					5				

Patrón y ejemplo de alimentación para embarazadas de 2 000 kcal

Grupos y porciones de	Patrón de alimentación	Menú No. 1	Patrón de alimentación	Menú No. 2
	Desayu	Ejemplo	Desayu	Ejemplo
Cereal 3 Viand 2 Vegetales	1 taza de leche 1 u de pan ½ taza de vegetales	Café con Pan con	1 taza de yogur natural cda. de azúcar 8 galletas de sal o 1 cdta. de mayonesa	Yog Galletas con
	Merienda de la mañana			Merienda de la mañana
3 Frutas	1 taza de batido de frutas con leche y azúcar	Batido de guayaba	Jugo de frutas con 1 cda. de azúcar	Jugo de mango
2	Almuerzo			Almuerzo
	Almuerzo			
Carnes rojas 1 Carnes blancas 2 Frijoles 0,5 Leche entera 2 Grasa vegetal	1 taza de arroz ½ taza de frijoles ½ taza de vianda 1 onza de bistec de 1 taza de vegetales 1cda. de aceite	Arroz blanco Frijoles negros Malanga con mojo Bistec de cerdo planch Ensalada de calabaza	1 taza de arroz ½ taza de frijol 3 cdas. de picadillo de 1 taza de vianda 1 ½ taza de vegetales 1 cda. de aceite	Arroz Frijoles Picadillo de Boniato Calabaza con
	Merienda de la tarde			Merienda de la tarde
2 1 taza de frutas		Ruedas de piña	1 taza de Helado	Helado
Azúcar	Comida			Comida
	Comida			
2	1 taza de puré de viandas 1 ½ taza de vegetales 2 onzas de pollo asado 1 u de postre 1 cda. de aceite	Puré de papas Ensalada de zana- horia y habichuela Muslo mediano de pollo asado Frutabomba en almíbar	2 tazas de espaguetis napoli- tanos con 2 onzas de pollo y 1 onza de queso (3 cdas. rasas) 1 ½ taza de vegetales 1 fruta 2 cdtas. de aceite	Espaguetis napolitanos con pollo Ensalada de tomate, pepino y col Plátano fruta maduro
	Cena			Cena
	Cena			
	1 taza de leche	1 taza de leche	1 taza de leche	Leche

Patrón de 2 300 kcal

Grupo de alimentos	Porciones a	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos
I. Cereales	3,5	693	17,	3,5	143,5
I. Viandas	2	312			6
0	76				
II. Vegetales	3 3	60	0		12
III. Frutas	2	138			2
0	36				
IV. Carnes rojas	1 0	82	7		6
IV. Carnes blancas	2	122			14
6	0				
IV. Huevo	1 1	82	6		6

IV: Frijoles			1		137		9
1	24						
V. Leche entera		3		360		15	42
		21					
V. Leche descremada			0		0		0
0	0						
V. Queso		0		0		0	0
		0					
VI. Grasa animal			0		0		0
0	0						
VI. Grasa vegetal		2		252		28	0
		0					
VII. Azúcar			2		96		
Total					2334		
85,5	65,5		358,5				
% Aporte animal							
56	50						
Porciento de energía aportado por el azúcar					4		

Patrón y ejemplo de alimentación para embarazadas y madres que lactan para 2 300 kcal

Grupos y porciones de	Patrón de alimentación	Menú No. 1	Patrón de alimentación	Menú No. 2
	Desayu	Ejemplo	Desayu	Ejemplo
Cereal 3,5 Viand 2 Vegetales	1 taza de leche 1 u de pan 1 ½ taza de vegetales	Café con Pan con de acelga	1 taza de yogur natural cda de azúcar 8 galletas de sal o 1 cdta de mayonesa	Yog Galletas con
	Merienda de la mañana			Merienda de la mañana Merienda de la mañana
3 Frutas	1 taza de batido de frutas con leche y azúcar	Batido de guayaba	Jugo de frutas con 1 cda. de azúcar	Jugo de mango
2	Almuerzo			Almuerzo Almuerzo
Carnes rojas 1 Carnes blancas 2 Huevo 1 Frijol es 1 Leche entera	1 taza de arroz ½ taza de frijoles ½ taza de vianda 1 onza de bistec de 1 taza de vegetales 1cda. de aceite	Arroz blanco Frijoles negros Malanga con mojo Bistec de cerdo planch Ensalada de calabaza	1 taza de arroz ½ taza de frijol 3 cdas. de picadillo de 1 taza de vianda 1 ½ taza de vegetales 1 cda. de aceite	Arroz Frijoles Picadillo de Boniato Calabaza con
	Merienda de la tarde			Merienda de la tarde Merienda de la tarde
3 1 taza de frutas		Ruedas de piña	1 taza de Helado	Helado
Grasa vegetal	Comida			Comida Comida
2 Azúcar 2	1 taza de puré de viandas 1 ½ taza de vegetales 2 onzas de pollo asado 1 u de postre 1 cda. de aceite	Puré de papas Ensalada de zana- horia y habichuela Muslo mediano de pollo asado Frutabomba en almíbar	1 ½ tazas de espaguetis napolitanos con 2 onzas de pollo y 1 onza de queso (3 cdas. rasas) 1 ½ taza de vegetales 1 fruta 2 cdtas. de aceite	Espaguetis napolitanos con pollo Ensalada de tomate, pepino y col Plátano fruta maduro
	Cena			Cena Cena
	1 taza de leche	1 taza de leche	1 taza de leche	Leche

Patrón de 2 500 kcal

Grupo de alimentos	Porciones a	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos
I. Cereales	4	792	20	4	164
I. Viandas	2,5	390			7,5
0	95				
II. Vegetales	3	60	0		12
	3				
III. Frutas	2	138			2
0	36				
IV. Carnes rojas	1	82	7		6
	0				
IV. Carnes blancas	2	122			14
6	0				
IV. Huevo	1	82	6		6
	1				

| | | |

Patrón y ejemplo de alimentación para embarazadas y madres que lactan para 2 500 kcal

Grupos y porciones de	Patrón de alimentación	Menú No. 1	Patrón de alimentación	Menú No. 2
	Desayu	Ejemplo	Desayu	Ejemplo
Cereal 3,5 Viand 2 Vegetales	1 taza de leche 1 u de pan 1 ½ taza de vegetales	Café con Pan con de acelga	1 taza de yogur natural cda. de azúcar 8 galletas de sal o 1 cdta. de mayonesa	Yog Galletas con
	Merienda de la mañana		Merienda de la mañana	Merienda de la mañana
3 Frutas	1 taza de batido de frutas con leche y azúcar	Batido de guayaba	Jugo de frutas con 1 cda. de azúcar	Jugo de mango
2	Almuerzo			Almuerzo
	Almuerzo			
Carnes rojas 1 Carnes blancas 2 Huevo 1 Frijol es 1	1 taza de arroz ½ taza de frijoles ½ taza de vianda 1 onza de bistec de 1 taza de vegetales 1cda de aceite	Arroz blanco Frijoles negros Malanga con mojo Bistec de cerdo planch Ensalada de calabaza	1 taza de arroz 1 taza de frijol 3 cdas. de picadillo de 1 taza de vianda 1 ½ taza de vegetales 1 cda. de aceite	Arroz Frijoles Picadillo de Boniato Calabaza con
Leche entera	Merienda de la tarde		Merienda de la tarde	Merienda
	de la tarde			
3 1 taza de frutas		Ruedas de piña	1 taza de Helado	Helado
Grasa vegetal	Comida			Comida
	Comida			
2 Azúcar 2	1 taza de puré de viandas 1 ½ taza de vegetales 2 onzas de pollo asado 1 u de postre 1 cda. de aceite	Puré de papas Ensalada de zana- horia y habichuela Muslo mediano de pollo asado Frutabomba en almíbar	1 ½ taza de espaguetis napolitanos con 2 onzas de pollo y 1 onza de queso (3 cdas. rasas) 1 ½ taza de vegetales 1 fruta 2 cdtas. de aceite	Espaguetis napolitanos con pollo Ensalada de tomate, pepino y col Plátano fruta maduro
	Cena			Cena
	Cena			
	1 taza de leche	1 taza de leche	1 taza de leche	Leche

Patrón de 2 800 kcal

Grupo de alimentos	Porciones a	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos
I. Cereales	4	792	20	4	164
I. Viandas	2,5	390			7,5
0	95				
II. Vegetales	3	60	0		12
	3				
III. Frutas	4	276			4
0	72				
IV. Carnes rojas	2	164	12		0
	14				
IV. Carnes blancas	2	122			14
6	0				
IV. Huevo	1	82	6		6
	1				

IV: Frijoles		1		137		9	1
24							
V. Leche entera	3	360	15	42	21		
V. Leche descremada		0	0	0	0	0	
V. Queso	0	0	0	0	0		
VI. Grasa animal		0	0	0	0	0	
VI. Grasa vegetal	2,5	315	35	0			
VII. Azúcar		2,5	120				
Total			2818				
98,5	79	440					
% Aporte animal							
56	49						
Porciento de energía aportado por el azúcar			4				

Patrón y ejemplo de alimentación para embarazadas y madres que lactan para 2 800 kcal

Grupos y porciones de alimentos	Patrón de alimentación No. 1	Menú No. 1	Patrón de alimentación No. 2	Menú No. 2
Cereales 4 Viandas 2,5	Desayuno 1 taza de leche 1 u de pan, 1 huevo ½ cda. de grasa untable ½ taza de vegetales	Ejemplo Café con leche Pan con mantequilla y revoltillo de acelga	Desayuno 1 taza de yogur natural con 1 cda. de azúcar 8 galletas de sal o soda 2 cdtas. de mayonesa	Ejemplo Yogur Galletas con mayonesa
Vegetales 3 Frutas 4 Carnes 2	Merienda de la mañana 1 taza de batido de frutas con dos unidades de frutas medianas, 1 unidad de pan	Batido de guayaba Pan con	Merienda de la mañana Jugo de frutas con 1 de azúcar	Merienda de la mañana Jugo de
Carnes blancas 2 Huevo 1 Frijoles 1	Almuerzo 2 tazas de arroz blanco, taza de frijoles, ½ taza de vianda hervida 2 onza de bistec de cerdo, 1 taza de vegetales, 2 cdtas. de aceite	Almuerzo Arroz blanco, Frijoles negros, Malanga hervida con mojo, Bistec de cerdo a la plancha, Ensalada de calabaza	Almuerzo 2 tazas de arroz blanco 1 taza de frijol colorado 6 cdas. de picadillo de res 1 taza de vianda hervida 1 ½ taza de vegetales 1 cda. de aceite	Almuerzo Arroz blanco Frijoles colorados Picadillo de res Boniato hervido Calabaza con mojo
Leche entera 3 1 taza de frutas	Merienda de la tarde	Merienda de la tarde Ruedas de piña	Merienda de la tarde 1 taza de Helado	Merienda de la tarde Helado
Grasa vegetal 2,5 Azúcar 2,5	Comida 2 tazas de puré de viandas 1 ½ taza de vegetales 2 onzas de pollo asado 1 u de postre 1 cda. de aceite	Comida Puré de papas Ensalada de zanaho- ria y habichuela Muslo mediano de pollo asado Frutabomba en almíbar	Comida 2 tazas de espaguetis napoli- tanos con 2 onzas de pollo y 1 onza de queso (3 cdas. rasas) 1 ½ taza de vegetales 1 fruta 2 cdtas. de aceite	Comida Espaguetis napolitanos con pollo Ensalada de tomate, pepino y col Plátano fruta maduro
	Cena 1 taza de leche	Cena 1 taza de leche	Cena 1 taza de leche	Cena Leche

Patrón de 3 000 kcal

Grupo de alimentos	Porciones a	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos
I. Cereales	5	990	25	5	205
I. Viandas	2,5	390	95	0	7,5

II. Vegetales	4		80		0		16		
	4								
III. Frutas		4		276		4			
0	72								
IV. Carnes rojas	2		164		12		0		
	14								
IV. Carnes blancas		2		122		14			
6	0								
IV. Huevo	1		82		6		6		
	1								
IV: Frijoles		1		137		9			
1	24								
V. Leche entera	3		360		15		42		
	21								
V. Leche descremada		0		0		0			
0	0								
V. Queso	0		0		0		0		
	0								
VI. Grasa animal		0		0		0			
0	0								
VI. Grasa vegetal	2,		315		35		0		
	5		0						
VII. Azúcar		2,5		120					
Total				3036					
104,5	80		485						
% Aporte animal									
53	49								
Porciento de energía aportado por el azúcar				4					

Patrón y ejemplo de alimentación para embarazadas y madres que lactan para 3 000 kcal

Grupos y porciones de alimentos	Patrón de alimentación No. 1	Menú No. 1 Ejemplo	Patrón de alimentación No. 2	Menú No. 2 Ejemplo
	Desayuno		Desayuno	
5 Viandas	1 u de pan, 1 huevo ½ cda. de grasa	Pan con mantequilla y	cda. de azúcar 8 galletas de sal o	Galletas con mayonesa
Vegetales	Merienda de la mañana			Merienda de la
4 Frutas	1 taza de batido de frutas con dos unidades de frutas	Batido de guayaba Pan con	Jugo de frutas con 1 cda. de	Jugo de mango
Carnes 2	1 cdta. de grasa			
	Almuerzo			
Carnes blancas 2 Huevo 1 Frijoles 3	2 ½ tazas de arroz blanco 1 taza de frijoles ½ taza de vianda hervida 2 onza de bistec de cerdo	Arroz blanco Frijoles negros Malanga hervida con mojo Bistec de calabaza	2 ½ tazas de arroz blanco 1 taza de frijol colorado 6 cdas. de picadillo de res 1 taza de vianda	Arroz blanco Frijoles colorados Picadillo de res Boniato hervido Calabaza con
Grasa vegetal	Merienda de la tarde de la tarde			Merienda de la tarde Merienda
2,5	1 taza de frutas	Ruedas de piña	1 taza de Helado	Helado
Azúcar	Comida			Comida
2,5	2 tazas de puré de viandas 1 ½ taza de vegetales 2 onzas de pollo asado 1 u de postre 1 cda de aceite	Puré de papas Ensalada de zana- horia y habichuela Muslo mediano de pollo asado Frutabomba en almíbar	2 tazas de espaguetis napoli- tanos con 2 onzas de pollo y 1 onza de queso (3 cdas. rasas) 1 ½ taza de vegetales 1 fruta 2 cdtas. de aceite	Espaguetis napolitanos con pollo Ensalada de tomate, pepino y col Plátano fruta maduro
	Cena			Cena
	1 taza de leche	1 taza de leche	1 taza de leche	Leche

2.6.2 INFANCIA Y ADOLESCENCIA

La lactancia materna es la forma natural de alimentación de la especie humana, es la alimentación del recién nacido y lactante a través del seno materno. Es el alimento ideal para su crecimiento y desarrollo, además de ejercer una influencia biológica y afectiva inigualable, tanto en el niño como en su madre.

La condición de "alimento de elección" está en relación con su composición bioquímica, por sus componentes peptídicos, celulares e inmunológicos, por su importante papel biopsicosocial en el mantenimiento de la unión madre-hijo y por sus importantes efectos sobre la salud a corto, medio y largo plazo, tanto del niño como de la madre.

¿Cuándo se debe iniciar la lactancia al pecho?

La lactancia materna debe iniciarse tan pronto como sea posible tras el nacimiento del niño, en la sala de parto, ya

que se ha comprobado que cuanto más precoz es este ini- cio, más fácil resulta el establecimiento de una lactancia prolongada y feliz.

Los diez pasos para una lactancia natural feliz. OMS.

Todos los servicios de maternidad y atención a los re- cién nacidos deberán:

1. Disponer de una política por escrito relativa a la lactan- cia natural que sistemáticamente se ponga en conoci- miento de todo el personal de atención de salud.
2. Capacitar a todo el personal de salud de forma que esté en condiciones de poner en práctica esa política.
3. Informar a todas las embarazadas de los beneficios que ofrece la lactancia natural y la forma de ponerla en práctica.
4. Ayudar a las madres a iniciar la lactancia durante la media hora siguiente al parto.
5. Mostrar a las madres cómo se debe dar de mamar al niño y cómo mantener la lactancia incluso si han de separarse de sus hijos.

6. No dar a los recién nacidos más que la leche materna, sin ningún otro alimento o bebida, a no ser que estén médicamente indicados (deshidratación, etc.).
7. Facilitar la cohabitación de las madres y los niños durante las 24 horas del día.
8. Fomentar la lactancia materna a demanda.
9. No dar a los niños alimentados a pecho teteras o chupetes.
10. Fomentar el establecimiento de grupos de apoyo a la lactancia natural y procurar que las madres se pongan en contacto con ellos a su salida del hospital o clínica.

Contraindicaciones de la lactancia materna

Contraindicaciones	Contraindicaciones
Cáncer	Estreptococo B neonatal
Tuberculosis	Infecciones maternas
Madre drogadicta	Enfermedades orgánicas
Fármacos maternos	Viriasis (HBV, CMV, VIH,
Enfermedades	Fibrosis quística
galactosemia	Psicopatías maternas
Malformaciones	Epilepsia materna no
Madre con psicosis grave	

La ingesta de un medicamento por la madre puede afectar la lactancia, modificando la producción de leche y/o causando toxicidad al niño.

Drogas contraindicadas y potencialmente tóxicas en la lactancia materna

contraindicadas	
Antitiroideos	Anticonceptivos
Atropina	orales
Benzodiazepi	Barbitúricos
nas Bromuros	Cafeína
Carbamizol	Cimetidina
Cloranfenicol	Dicumarol
Difenilhidant	Fenolftaleí
oína	na
Dihidrotaquis	Hidralazin
terol	a
Ergotamina	Indometaci
Esteroides	na Litio
Mecuriales	Meprobam
Metrotexate	ato
Metronidazol	Morfina
Narcóticos	Acido
Plomo y yoduros	nalidíxico
	Primidona
	Radioisotop
	os
	Tetraciclina
	Warfarina

Plantas medicinales y lactancia materna

Los efectos de algunas plantas pueden ser negativos, provocando la disminución en la producción de leche, como por ejemplo el comino, anís, romero, ging seng.

Otras, tomadas en cantidad suficiente y durante mucho tiempo, pueden ser tóxicas para la madre y el niño: nuez moscada, anís verde.

Indicadores de lactancia materna efectiva

- Crecimiento y desarrollo adecuado.
- Mama tranquilamente, relajado y queda satisfecho.
- Duerme tranquilo entre 1,5 y 2 horas después de cada mamada.

Cuando por alguna razón se priva al niño de la lactancia materna se emplea lactancia artificial. Esto es considerado una situación de alto riesgo para la salud. Existen diferencias notables entre una y otra leche. A continuación nos referiremos a algunas de ellas.

Alimentación complementaria

La alimentación complementaria se basa en el principio de mantener la lactancia materna y ofrecer progresivamente otros alimentos que complementen las recomendaciones nutricionales a partir de los 6 meses, cuando se ha alcanzado una adecuada maduración digestiva, renal y de desarrollo neurológico.

Se continúa hasta los 2 años cuando los niños y las niñas estén en condiciones de alimentarse como el resto de la familia.

Se considera entonces que el rango de edad óptimo para dar la alimentación complementaria está habitualmente entre los 6 y 24 meses, pero la lactancia materna puede continuar hasta después de los 2 años.

Relación entre desarrollo oral, neuromuscular e ingestión de alimentos

Edad	Desarrollo oral	
Conducta		
Nacimiento	Reflejo de rotación	Abre la boca y
	mueve la len-	
3-5 meses		gua, labios
	Reflejo de	El estímulo
	produce movi-	
	succión- deglución	mientos de
	succión seguidos	
	Reflejo de extrusión	Empuja los alimentos
	hacia	
	4 meses	afuera
	Reflejo nauseoso	Estimulan el paladar
	blando	
	Adultez	o la parte
		posterior de la lengua, se produce constricción de la
6-10 semanas	Aprende a respirar por	Reconoce
la posición de		
	la boca	
		alimentación y comienza a succionar y mover la boca cuando se coloca en posición Cambia el

3-6 meses	Inicio de la coordinación entre los ojos y los movimientos	Babeo 3-12 meses con dentición
4 meses	Lleva la mano a la boca.	Chupa los dedos
5 meses	Agarra objetos	Prensión palmar de alimen-
6-8 meses	Movimientos laterales de la mandíbula	Aproxima los labios al borde de la taza. Se inicia la
6 meses	Se sienta erecto con apoyo	Come galletitas. Golpea y lanza objetos. Busca y
7-8 meses	Se sienta sin apoyo	Oposición del pulgar (pinza digital). Mayor
9-12 meses	Se pone de pie	Sostiene el biberón. Uso independiente de la taza con las dos manos. Usa la cuchara, la cual agarra con la mano en

Características fundamentales de la alimentación complementaria

- Oportuna. Nunca antes de los 6 meses.
- Gradual. Introducir un solo alimento de cada vez para valorar aceptabilidad y tolerancia, ofreciendo pequeñas cantidades al inicio e ir aumentando gradualmente.
- Complemento de la lactancia materna. Los nuevos alimentos no sustituyen la leche materna sino la complementan.
- Higiénica. Se deben ofrecer alimentos frescos, limpios y en condiciones de higiene mantenida. No soplar los alimentos para enfriarlos, usar ropas y utensilios limpios, buena higiene personal, lavarse las manos con frecuencia.
- Adecuada a las necesidades nutricionales del niño. Ofrecer alimentos que por su valor nutricional sean capaces de brindar los nutrientes que necesitan.
- Acorde con la maduración digestiva y neuromuscular tener en cuenta los elementos fisiológicos y el desarrollo neuromuscular que permitan la ingestión adecuada de los alimentos.

La introducción de alimentos complementarios a partir de los 6 meses sigue los mismos principios de las guías alimentarias:

- Que sean variados, nutritivos, equilibrados, inocuos y suficientes para satisfacer las necesidades de energía y nutrientes.
- La alimentación después de los 6 meses debe estar compuesta de cereales, frijoles, carnes, frutas, vegetales y una fuente concentrada de energía (aceite, queso crema, mantequilla).
- La alimentación debe ser espesa desde el inicio y ofrecida con cucharita, comenzar con purés hasta llegar a la alimentación de la familia.
- Debemos estimular el consumo de frutas, vegetales y legumbres.
- Ofrecer diferentes alimentos al día. Una alimentación variada y colorida.
- Evitar azúcar, café, alimentos enlatados, frituras, refrescos y otras golosinas en los primeros años de vida.
- Usar sal con moderación.
- Cuidar la higiene en la preparación de los alimentos, garantizando el almacenamiento y conservación adecuados.
- Cuando el niño esté enfermo o convaleciente ofrecerle su alimentación habitual y sus alimentos preferidos, respetando su aceptación.

Guía de alimentación complementaria

Edad	Alimentos a introducir
0-6meses	Lactancia materna exclusiva.
6-7 meses	Lactancia materna, jugos de frutas no cítricas o frutas majadas en puré (guayaba, piña, mamey, mango, tamarindo) Puré de frutas fortificadas Puré de viandas y vegetales (papa, malanga, plátano, boniato, yuca, calabaza, zanahoria, acelga ,
7-8 meses	Lactancia materna, cereales fortificados sin gluten: arroz, maíz Leguminosas: frijoles negros, colorados, bayos, lentejas y chícharos
8-9 meses	Lactancia materna y carnes (pescado, hígado) Cereales con gluten (trigo, avena)
9-10 meses	Lactancia materna y otras carnes (cerdo magra) Frutas y vegetales en trocitos Helado sin clara
10-11 meses	Lactancia materna, mantequilla, judías,
11-12 meses	Lactancia materna, mantequilla, queso crema
A partir de los 12 meses	Lactancia materna, huevo completo, otros quesos, chocolate, remolacha, aguacate, pepino,

Alimentación en el prescolar (2-5 años)

La edad preescolar abarca el período desde que el niño adquiere autonomía en la marcha hasta que empieza a asistir regularmente al círculo infantil y la escuela.

Es en esta etapa donde se establecen sus preferencias y aversiones alimenticias que estarán condicionadas por las costumbres de la familia. Es importante que la familia tenga hábitos dietéticos adecuados y estilos de vida saludable. El niño comerá lo que comen sus padres y familiares.

Es una etapa de progresivos y evidentes cambios en el crecimiento y desarrollo del niño, los que le permiten adquirir múltiples capacidades.

En esta etapa el organismo está en proceso de crecimiento y desarrollo, a la par de ser un período de actividad física intensa e irregular. El gasto metabólico basal es elevado en comparación con el adulto.

Principios generales

Una buena alimentación durante la infancia y la edad preescolar es esencial para asegurar una nutrición compatible con un estado duradero de salud y con un crecimiento y desarrollo adecuados. Las recomendaciones deben tomar en consideración:

- Aspectos fisiológicos tales como la maduración de estructuras y funciones digestivas, renales, nerviosas e inmunológicas, para decidir cuáles alimentos son adecuados e inadecuados a distintas edades.
- Los requerimientos nutricionales y la forma en que estos cambian con la edad y estado de salud del niño, para cuantificar los alimentos que se deben incluir en la dieta y evaluar la necesidad de suplementarla con algunos nutrientes.
- El desarrollo de hábitos alimentarios, para evitar conductas inadecuadas que pueden llevar a la formación de hábitos con repercusiones nocivas en el futuro, la preocupación injustificada de las madres y la prescripción innecesaria de alimentos y suplementos nutricionales.
- Las características químicas, físicas y organolépticas de los alimentos, para seleccionar los más apropiados para la edad del niño y evitar aquellos cuyo uso puede producir efectos indeseables.
- La disponibilidad de alimentos y el patrón cultural de la familia, para recomendar dietas con una mayor probabilidad de ser aceptadas y puestas en práctica.

Desarrollo de hábitos de alimentación correctos

Es probable que los hábitos y actitudes frente al alimento aprendidos durante la infancia se prolonguen durante toda la vida.

Es preciso establecer horarios regulares para las comidas, conocer la importancia del desayuno y de las frutas y vegetales en las meriendas.

Los alimentos nuevos deben darse al empezar a comer, cuando el niño tiene más hambre, y de forma gradual y en presentaciones fáciles.

La velocidad de crecimiento, las actividades motoras finas y groseras y el desarrollo de la personalidad influyen sobre la cantidad y el tipo de alimentos ingeridos por el niño.

Los utensilios utilizados y el tamaño de las porciones deben concordar con el nivel de desarrollo del niño.

La desnutrición reduce la energía física y mental disponible para el aprendizaje.

El estrés emocional por la participación en otras actividades que interfieran con el horario de comidas pueden influir sobre la ingesta de alimentos y nutrientes. Estas situaciones deben eliminarse o reducirse al mínimo siempre que sea posible.

Es importante detectar la tendencia a la obesidad durante la infancia.

Recomendaciones generales

- Hacer un buen desayuno: levantar al niño con tiempo suficiente para que pueda desayunar tranquilamente.
- Fomentar el consumo de pescado.
- Estimular la ingesta de agua como mejor bebida, restringiendo el consumo de refrescos y bebidas gaseadas que contribuyen a la obesidad.
- El uso de dulces, chocolates y caramelos debe ser muy limitado o excluido. No premiar, o recompensar a los niños con estos alimentos u otras comidas rápidas.
- Cuidar la preparación de los alimentos: limpieza, textura, presentación, color y olor.
- Servir las raciones apropiadas en tamaño según la edad del niño y su gasto energético.
- Cuidar que el ambiente que rodea la comida sea agradable y relajado, un lugar donde se pueda hablar y relacionarse.
- Dedicar tiempo para que aprenda a comer disfrutando. Estimularle para que coma solo y usando los cubiertos.
- Si no quiere la comida, no enfadarse y, tras un tiempo prudencial, retirar el plato y no ofrecer nada hasta la siguiente comida.
- Establecer horarios y un lugar regular para la comida.
- No permitir el juego ni ver la televisión mientras se come.
- Tener en cuenta las preferencias y aversiones del niño sobre los distintos alimentos.
- Los alimentos se deben presentar en forma atractiva y variada, teniendo en cuenta los gustos del niño.
- Es el niño el que regula la cantidad de lo que come, según la sensación de hambre o saciedad. No se le debe forzar ni amenazar.
- Comer en familia siempre que se pueda.
- Realizar 60 minutos de ejercicio diario al aire libre siempre que sea posible.

Alimentación y nutrición en el escolar (6-9 años)

La edad escolar se caracteriza por un crecimiento lento y estable y por la progresiva madurez biopsicosocial. Es un período de gran variabilidad interindividual de los hábitos, incluido el alimentario o el de la actividad física y con un

aumento progresivo de influencias externas a la familia, como son los compañeros, la escuela.

La alimentación debe aportar la energía, el agua, los macronutrientes (proteínas, grasas e hidratos de carbono) y micronutrientes (vitaminas y minerales) y componentes bioactivos, necesarios para el mantenimiento de un buen estado de salud. Además, el comer debe ser un acto voluntario, personal y social satisfactorio y gratificante.

En el período de la edad escolar, la alimentación saludable es imprescindible para la consecución de un crecimiento y desarrollo óptimos y el acto de la comida debe ser un medio educativo familiar para la adquisición de hábitos saludables que deben repercutir en el comportamiento nutricional a corto, mediano y largo plazo.

Recomendaciones

- Alimentación variada.
- Ajustar la oferta calórica al grado de actividad física y a las necesidades de crecimiento.
- Ingesta creciente de frutas, vegetales, legumbres, cereales integrales, pescado y carnes magras.
- Reducir el consumo de carnes y embutidos ricos en grasa y productos manufacturados.
- Utilizar aceites vegetales en las comidas.
- Reducir la ingesta de sal y azúcar. No tener en la mesa salero ni azucarero.
- Cocinar más al vapor, cocido, plancha y microondas que por fritura.
- Evitar el uso frecuente de salsas.
- Utilizar tamaños de raciones adecuadas, y si fuera necesario llevar los platos ya servidos a la mesa y no la fuente.
- Propiciar el mayor número de comidas en la casa en familia.
- Alentar a comer con hambre y a beber con sed y no por aburrimiento, estrés o imitación.
- No utilizar la comida como vehículo de premios ni castigos.
- Educar a los hijos en el valor del etiquetado y de la compra responsable.
- No comer viendo la televisión.
- Reforzar el valor del agua y de la leche en contraposición a otras bebidas manufacturadas.

Alimentación y nutrición en la adolescencia (10-19 años)
Aspectos generales de la adolescencia

La adolescencia es definida como una etapa del ciclo vital entre la niñez y la adultez, que se inicia por los cambios puberales y se caracteriza por profundas transformaciones biológicas, psicológicas y sociales, muchas de ellas generadoras de crisis, conflictos y contradicciones, pero esencialmente positivos.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, la adolescencia es la etapa que transcurre entre los 10 y los 19 años, considerándose dos fases: la adolescencia temprana de 10 a 14 años, y la adolescencia tardía de 15 a 19 años.

La adolescencia, con independencia de las influencias sociales, culturales y étnicas, se caracteriza por eventos universales entre los que se destacan:

- El crecimiento corporal evidenciable en el aumento de peso, estatura y los cambios en las formas y dimensiones corporales.
- El aumento de la masa muscular y de la fuerza muscular, más marcada en el varón, acompañado de un incremento de la capacidad de transportación de oxígeno, de los mecanismos amortiguadores de la sangre capaces de neutralizar de manera más eficiente los productos químicos derivados de la actividad muscular.
- Incremento y maduración de los pulmones y el corazón, con un mayor rendimiento y recuperación más rápida frente al ejercicio físico.
- Incremento de la velocidad de crecimiento, los cambios en las formas y dimensiones corporales, los procesos endocrino-metabólicos y la correspondiente maduración, no siempre ocurren de forma armónica, por lo que es común que presenten torpeza motora e incoordinación, fatiga fácil, trastornos del sueño, los que pueden generar trastornos emocionales y conductuales transitorios.
- Desarrollo y maduración sexual, con la aparición de las características sexuales secundarias y el inicio de la capacidad reproductiva.

Influencia de la alimentación y nutrición

La alimentación y nutrición en la adolescencia tienen características especiales porque durante esta etapa de la vida las necesidades nutricionales son mayores y se producen cambios importantes en el comportamiento alimentario.

En esta etapa la alimentación comienza a estar regida por sus propios gustos y al margen de la tutela familiar es frecuente que los adolescentes omitan comidas, sobre todo el desayuno y almuerzo, que consuman gran cantidad de meriendas, prefieran comidas rápidas de elevada densidad energética y bajo contenido de vitaminas y minerales, alimentos fritos, refrescos y dulces. Por otra parte, con frecuencia utilizan dietas no convencionales para subir o bajar de peso de acuerdo a cómo consideren adecuada su imagen corporal. Al mismo tiempo, no siempre realizan la cantidad de ejercicio físico recomendable en esta etapa de la vida y algunos consumen alcohol y tabaco.

La Sociedad Americana de Dietética estableció que los adolecentes, independientemente de su edad, género, estado socioeconómico, raza, etnia, deben tener acceso a la nutrición y programas de salud.

Todo esto, y el hecho de que en este período se producen cambios y se establecen patrones de conducta individualizados, marcados por el aprendizaje previo e influidos por el ambiente, hace de los adolescentes un grupo ideal para el desarrollo de programas de educación nutricional que permitan promover hábitos alimentarios adecuados y estilos de vida saludables.

2.6.3 ADULTO (20-59 AÑOS)

La edad adulta es la etapa comprendida entre el fin de la pubertad y el inicio de la senectud. Es el período más largo de la vida. Por ello, para abordar su estudio conviene dividirla de acuerdo con las posibilidades de prevenir las enfermedades degenerativas, aumentar la esperanza de vida y disminuir la morbilidad.

La terminación del crecimiento es una de las características de la edad adulta. Sin embargo, no por eso deja de ser importante considerar los requerimientos nutricionales en esta etapa.

La alimentación en esta fase de la vida, al igual que en todas las edades, debe reunir las características generales de la alimentación saludable. Debe ser completa, equilibrada, suficiente, variada, inocua y adecuada a las circunstancias particulares del individuo.

En términos generales, los requerimientos de energía son mayores para los varones que para las mujeres. Esto se debe a que las mujeres tienen un mayor depósito de grasa corporal y menor masa magra, por lo que su gasto energético en reposo por kilogramo de peso es alrededor de 10 % menor que el de los hombres.

Las recomendaciones de energía disminuyen con la edad debido a la reducción en la masa magra y al descenso en actividad física que suelen suscitarse a medida que avanzan los años.

Los requerimientos de proteínas descienden en contraste con las etapas anteriores de la vida debido al equilibrio que existe entre la síntesis de proteínas y su degradación, y se mantienen en alrededor de 0,8 gramos de proteínas por kilogramo de peso al día.

Por su parte, los requerimientos de vitaminas y nutrimentos inorgánicos permanecen relativamente estables en el adulto, excepto en las mujeres en edad fértil y el adulto activo en extremo.

Recomendaciones nutricionales ponderadas de la población cubana (población total)

Energía (kcal): 2 300
Proteínas (g): 69 (12 %)
Grasas (g): 53 (21 %)
Hidratos de carbono (g): 385 (67 %)

Patrón de dieta de 2 300 kcal

Grupo de alimentos	Porciones a	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos
I. Cereales	3	594	15	3	123
I. Viandas	2	312	6	0	76
II. Vegetales	3,5	70	3,5	0	14
III. Frutas	4	276	4	0	72
IV. Carnes rojas	1	82	7	6	0
IV. Carnes blancas	1,5	91.5	10,5	4,5	0
IV. Huevo	0	0	0	0	0
IV: Frijoles	1	137	9	1	24
V. Leche entera	2	240	10	14	28
V. Leche descremada	0	0	0	0	0
V. Queso	0	0	0	0	0
VI. Grasa animal	0	0	0	0	0
VI. Grasa vegetal	2	252	28	0	0
VII. Azúcar	4	192			
Total			2246,5		
69	52,5	385			
% Aporte animal					
46	39				
Porciento de energía aportado por el azúcar			9		

Patrón de menú 2 300 kcal

Desayuno	Merienda de	Almuerzo	Merienda de	Comida	Cena
1taza de 1 unidad de	1 u de plátano	1 taza de arroz, 1 taza de 12 ruedas de pepino, 1	1 taza de frutabomba	1 taza de arroz blanco, de sopa de fideos, ½	1 taza de leche

suave 1 cucharada azúcar 1 guayaba	de plátano vianda pequeño, pescado mediano, 1 aceite para cocinar, 2 de dulce en almíbar	malanga, 1 muslo de pollo, 1taza de de estación, 1 aceite para cocinar	1 cucharada de azúcar

2.6.4 ADULTO MAYOR (60 AÑOS O MÁS)

Uno de los mayores logros del siglo XX ha sido el aumento de longevidad de la población en los países desarrollados y en Cuba. Esta tendencia requiere un abordaje especial para conseguir que esta mayor expectativa de vida esté acompañada de salud, funcionalidad y calidad de vida, es decir, lograr un "envejecimiento saludable y activo". Para ello existen dos factores importantes a tener en cuenta:

1- Mantenimiento de un óptimo estado nutricional a lo largo de toda la vida y
2- la práctica de actividad física.

La alimentación durante la tercera edad no debe ser sustancialmente diferente a la de los adultos, siempre y cuando la alimentación haya sido correcta durante su vida.

Por eso, la alimentación diaria debe proporcionar los nutrientes que necesita, tales como las proteínas, las vitaminas, los minerales y la fibra para ayudar al organismo a mantenerse sano.

La población mayor de 60 años es uno de los grupos de mayor riesgo de problemas nutricionales, tanto por el propio proceso de envejecimiento, que produce una menor capacidad de regulación de la ingesta de alimentos, como por otros factores asociados a él.

Factores que condicionan el estado nutricional de las personas mayores y enfermedades más prevalentes

Factores físicos y fisiopatológicos

- Deterioro general de funciones fisiológicas.
- Cambios sensoriales: gusto, olfato, oído y vista.
- Disminución de la sensación de sed.
- Problemas de masticación, deglución, absorción, utilización y excreción de los componentes de la dieta.
- Falta de apetito (anorexia del envejecimiento).
- Cambios metabólicos, neurológicos, en el sistema cardiovascular, función renal, función inmune.
- Cambios en la composición corporal:
- Pérdida de tejido metabólicamente activo (sarcopenia).
- Disminución de agua corporal (riesgo de deshidratación).
- Disminución de la densidad ósea (riesgo de osteoporosis).
- Menor actividad física.
- Minusvalías, inmovilidad, discapacidad, debilidad muscular, falta de coordinación.
- Enfermedades crónicas y sus secuelas. Pluripatología. Dolor crónico.
- Dietas restrictivas, regímenes por enfermedad.
- Polimedicación crónica. Automedicación.

Factores psicosociales, emocionales y económicos

- Abandono de actividad laboral.
- Bajos ingresos, pobreza.
- Soledad, marginación, dependencia.
- Ingreso en instituciones.
- Depresión, confusión, ansiedad.
- Hábitos alimentarios poco saludables, arraigados y rígidos.
- Escasos conocimientos sobre nutrición y falta de asesoría para preparar dietas equilibradas y/o terapéuticas agradables y asequibles.
- Hábitos de vida no saludables: tabaquismo, consumo de alcohol.
- Dificultad para hacer la compra, cocinar y comer.

Enfermedades más prevalentes y algunas con un pico en esta etapa de la vida

- Enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial.
- Malnutrición proteico energética, sobrepeso y obesidad.
- Diabetes y otras enfermedades endocrinas.
- Alteraciones sensoriales y problemas de masticación.
- Cambios gastrointestinales. Estreñimiento, gastritis atrófica.
- Alteraciones musculoesqueléticas (osteoporosis, artritis).
- Enfermedades del aparato respiratorio (EPOC).
- Alteraciones hepáticas y del aparato urinario.
- Déficits auditivos y/o visuales (cataratas y degeneración macular).
- Enfermedades neurodegenerativas. Depresión. Parkinson. Demencia. Alzheimer.
- Trastornos del sueño. Insomnio.
- Diferentes tipos de cáncer.

Recomendaciones dieteticas-nutricionales:

- Combinar siempre los alimentos para mejorar su valor nutricional y presentación.
- Tomar mucha agua para mantenerse hidratado. Es necesario recuperar los líquidos que se pierden diariamente a través del sudor, orina, defecación y transporte de los nutrientes a través del organismo.
- Realizar actividad física diariamente: caminar, correr, bailar, barrer la casa,
- Regar las plantas, pasear a la mascota.

Si se realiza actividad física y se combina con una alimentación saludable, se puede mantener el peso y el riesgo de sufrir un ataque cardíaco es menor.

La actividad física sistemática, planificada, regular e individualizada de acuerdo con la condición o estado de salud que presente el individuo es un determinante de la longevidad satisfactoria y puede prevenir o enlentecer la aparición de determinadas enfermedades degenerativas que aumentan la morbimortalidad y el costo de la atención ambulatoria y hospitalaria de estos pacientes.

Recomendaciones nutricionales ponderadas de la población cubana (>60 años)

Energía (kcal): 2 079
Proteínas (g): 62 (12 %)
Grasas (g): 46 (20 %)
Hidratos de carbono (g): 354 (68 %)

Patrón de dieta de 2 079 kcal (>60 años)

Grupo de alimentos	Porciones a	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos
I. Cereales	2	396	10	2	82
I. Viandas	2	312			76
II. Vegetales	3,5	70	3.5	0	14
III. Frutas	4	276			72
IV. Carnes rojas	1 0	82		7	6
IV. Carnes blancas	1	61			30
IV. Huevo	0 0	0		0	0
IV: Frijoles	2	274			48
V. Leche entera	1 7	120		5	14
V. Leche descremada	0	0			0
V. Queso	0 0	0		0	0
VI. Grasa animal	0	0			0
VI. Grasa vegetal	2 0	252		28	0
VII. Azúcar	4	192			
Total		2035			
62,5	46	354			
% Aporte animal					
34	30				
Porciento de energía aportado por el azúcar			9		

Patrón de menú 2 000 kcal

Desayuno	Merienda de	Almuerzo	Merienda de	Comida	Cena
1taza de 1 unidad de suave 1 cucharada azúcar	1 taza de jugo de 1 cucharada de	½ taza de arroz 1 taza de chícharos 2 tazas de ensalada de ½ taza de yuca ½ pescado mediano 1 cucharada de aceite para 1 cucharada de dulce en	1 taza de frutabomba	½ taza de arroz 1taza de frijoles ½ taza de malanga 3 cucharadas de 2 tazas de ensalada de estación 1 cucharada de aceite cocinar	½ taza de 1cucharadita azúcar

Referencias bibliográficas

- Carmena R, Cervera P, Cruz J, Cruz AJ et al. *Guía de alimentación para personas mayores*. Ergón. Madrid. 2010.
- Casanueva E, Kaufer-Horwits M, Pérez-Lizaur AB, Arroyo P. Nutriología Médica. Edit. Ciencias Médicas. La Habana. 2006. pp. 41-56.
- Colectivo de autores. *Manual de procedimientos para la atención a grupos prioriza- dos (mujer)*. Edit. Ciencias Médicas. La Habana, 2015.
- _____. *Consejería en alimentación y nutrición. Manual de apo- yo*. Edit. Lazo Adentro 2da edición. Habana. 2015
- _____. *Alimentación, nutrición y salud*. Edit. Cámara del Libro. La Habana. 2011.
- _____. *Consejos útiles sobre la alimentación y nutrición de la embarazada*. Manual para los profesionales de la salud. Edit. Lazo Adentro. La Habana. 2013.
- *Guía de alimentación del menor de dos años*. INTA. Santiago de Chile. 2007.
- Jiménez S, Pineda S, Sánchez R, Rodríguez A. *Guías alimentarias para niñas y ni- ños cubanos hasta 2 años de edad*. Documento técnico para los equipos de salud. La Habana. 2009.
- Martín D, Sauceda JM, Lartigue T. "Cambios fisiológicos y emocionales durante el embarazo normal y la conducta del feto". *Prinatol Reprod. Hum*. 2008;22:5-14.
- Ministerio de Salud de la Nación. *Nutrición y embarazo*. Recomendaciones en nutrición para los equipos de salud- Dirección de maternidad e infancia. Buenos Aires. 2012.
- Muñoz MT, Suárez L. *Manual práctico de nutrición en pediatría*. Ergón. Madrid. 2007.
- Olivares S, Zacarías I, Soto D. *Alimentación y vida saludable en el adulto mayor*. INTA, Chile. 2007. Disponible en: www.inta.cl/consumidores
- OMS. *Estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño*. In- forme de la Secretaría. 2001.
- OPS. *Principios de orientación para la alimentación complementaria del niño ama- mantado*. Washington DC. 2003.
- Pavón P, Parra I, Aparicio M, Arrama M. "Alimentación del lactante sano". En: *Ma- nual práctico de nutrición en pediatría*. Madrid. 2007. pp. 41-60.
- Serrano M, Cervera P, López C, Ribera M, Sastre A. *Guías de alimentación para per- sonas mayores*. Ergón. Madrid. 2011.
- Vitolo R. *Dez passos para uma alimentacâo saudável*. Guía alimentar para crianças menores de 2 años.Ministerio da saúde. OPS, Brasilia. 2002.
- Zayas G. *Alimentación y nutrición en la infancia y la adolescencia*. Edit. Ciencias Médicas. La Habana. 2012.

Capítulo 3

Dietoterapia

Dietas hospitalarias

El término se refiere a la alimentación por vía oral con alimentos/nutrientes adecuados a las necesidades de los pacientes en cada momento.

Para facilitar la labor de creación de dietas equilibradas y su consiguiente aplicación, se han creado códigos de dietas hospitalarias en los que se encuentran alimentaciones modificadas para el tratamiento de determinadas enfermedades.

3.1 CÓDIGO DE DIETAS HOSPITALARIAS

El código de dietas es el conjunto de dietas de un hospital, teniendo en cuenta tanto a individuos sanos como enfermos con diferentes necesidades nutricionales que requieren un determinado aporte de nutrientes durante un determinado tiempo. Es fundamental para la planificación de la dieta hospitalaria.

Es el instrumento mediante el cual se pone a disposición del centro la posibilidad de brindar a cada paciente la dieta que necesita en dependencia de su patología y circunstancias personales concretas, con una planificación racional de los recursos y elementos necesarios para su elaboración, que permita un adecuado abasto de las materias primas y organización del trabajo del personal de cocina.

Código	Nombre	Tipo de dieta y modificaciones
1-	Leche fresca de vaca estándar	Fórmulas lácteas y otras
2-	Leche fresca diluida al (15 %, 3 partes de leches por 1	
3-	Leche evaporada estándar	
4-	Leche evaporada diluida al (75%, 3 partes de leche	
5-	Leche maternizada estándar	
6-	Leche semidescrema sin CHO	
7-	Yogur	
8-	Leche de cabra	
9-	Fórmula basal de carne	
10-	Banapeptina	
1-	**Dietas**	Lactantes
1.1-	1-3 meses	
1.2-	4-6 meses	
1.3-	7-12 meses	

Código	Nombre	
2-	**Dietas**	Básica - Niños
2.1-	1-5 años (1450 kcal)	
2.2-	6-11 años (2250 kcal)	
2.3-	12-15 año (2750 kcal)	
3-	**Dietas**	Básica adultos
3.1-	16-18 años (2800 kcal)	
3.2-	18-55 años (2400 kcal)	
3.3-	+ 55 años (1600 kcal)	
3.4-	Embarazada (2600 kcal)	
4- consistencia	**Dietas**	Modificada en
4.1-	Líquida	
4.2-	Líquida completa	
5- calorías	**Dietas**	Modificadas en
5.1-	1000 kcal	
5.2-	1300 kcal	
5.3-	1500 kcal	
5.4-	2900 kcal	
6- proteínas	**Dietas**	Modificadas en
6.1-	Hipoproteica	
6.2-	Hiperproteica	
7- grasa (30-25-10 %)	**Dietas**	Modificadas en
7.1-	1200 kcal	
7.2-	1800 kcal	
8- carbohidratos	**Dietas**	Modificadas en
8.1-	Síndrome de Duping	
9- proteínas y carbohidratos	**Dieta**	Modificada en
9.1 (Diabético)	1200 kcal	
9.2	1500 kcal	
9.3	1800 kcal	
10- sodio	**Dietas**	Modificada en
10.1-	Hiposódica ligera (2000-3000 mg)	
10.2-	Hiposódica moderada (1000 mg)	
10.3-	Hiposódica severa (500 mg)	

Tomado del Modelo 11-01 Ministerio de Salud Pública. Dietética

3.2 ALERGIA E INTOLERANCIA ALIMENTARIA

Debido a la falsa creencia entre la población de que algunos síntomas agudos son debidos a reacciones alérgicas inducidas por alimentos, es fundamental llevar a cabo una valoración y un diagnóstico correctos con el fin de evitar dietas de eliminación innecesarias, que pueden conllevar retrasos en el crecimiento y desarrollo de los lactantes y los niños, y déficits nutricionales en los adultos.

La Academia Europea de Alergia e Inmunología Clínica propuso en 1995 varias definiciones para las reacciones adversas a los alimentos en función de los mecanismos fisiopatológicos implicados.

Se define como **reacción adversa** a un alimento cualquier respuesta clínicamente anormal que se pueda atribuir a la ingestión, contacto o inhalación de un alimento, de los derivados o del aditivo que contiene.

Las reacciones adversas se clasifican en:

– Reacciones tóxicas: causadas por sustancias tóxicas que producen trastornos en cualquier persona. Habitualmente ocurren tras la ingesta de toxinas bacterianas (Clostridium botulinum), microtoxinas, metales pesados, sustancias químicas (pesticidas, fertilizantes) o contaminantes naturales (glucósidos cianógenos, bociógenos, solamina, setas venenosas). La reacción depende de la dosis ingerida y no de la susceptibilidad individual, por lo que en cierto modo este tipo de reacciones son predecibles.

– Reacciones no tóxicas: están causadas por sustancias no tóxicas, no son dependientes de la dosis y solo afectan a personas susceptibles. Dentro de este tipo encontramos:

1. Reacciones alérgicas: aquellas cuya respuesta involucra al sistema inmunitario y tienen lugar tras la ingesta de un alimento, incluso en cantidades muy pequeñas.
   A su vez, estas pueden ser mediadas por inmunoglobulina (Ig) E o no mediadas por IgE.
2. Reacciones de intolerancia: producidas por un mecanismo no inmunitario. La frecuencia de este tipo de reacciones es mayor que las de tipo alérgico.

Alergia alimentaria es el conjunto de reacciones adversas a alimentos, debidas a su ingestión, contacto o inhalación, de ***patogenia inmunitaria comprobada***. Solo se produce en algunos individuos, puede ocurrir después de la toma de muy pequeñas cantidades del alimento y no se relaciona con ningún efecto fisiológico o fisiopatológico propios del mismo.

Interviene el sistema inmune frente a un componente del alimento (alérgeno) que es de naturaleza proteica. Puede estar causada por la creación de anticuerpos (alergia inmediata, mediada por anticuerpos IgE) o de células (alergia tardía o no inmediata), cuyo principal exponente es la enfermedad celiaca.

Síntomas de la alergia inmediata:

- Menos graves (y más frecuentes):
  - Piel: urticaria, enrojecimiento de la piel, hinchazón de labios y párpados, dermatitis.
  - Digestivos: vómitos, dolor cólico, diarrea, picor de boca y garganta.
  - Aparato respiratorio: rinitis, asma.
- Más graves: reacción anafiláctica, que afecta a varios órganos y sistemas. La manifestación más grave es el shock anafiláctico que puede resultar mortal.

Diagnóstico. Se divide en tres etapas.

I Etapa: se intenta determinar y relacionar la clínica del paciente con el alimento o alimentos; se realiza la historia clínica y la exploración física.

II Etapa: se trata de identificar una sensibilización al alimento mediante la realización de pruebas cutáneas o la determinación de IgE específica.

III Etapa: se comprueba si el alimento sospechoso es el responsable de la clínica.

Alimentos que causan alergias

Casi cualquier alimento que contenga proteínas puede causar una alergia alimentaria, pero algunos las originan con mayor frecuencia en los niños: leche de vaca, huevo, pescado, mariscos, leguminosas, cereales, frutas frescas, frutos secos.

Alergia a la leche. Causada por la ***caseína, la lactoglobulina y la lactoalbúmina***. Los síntomas más comunes son preferentemente cutáneos, pero también digestivos, como vómitos y diarrea. Pueden variar de unas personas a otras. No confundir con la intolerancia a la lactosa, en la que se producen diarreas debido a la incapacidad de digerir este componente de la leche.

Alimentos que es necesario evitar

- Todos los derivados lácteos (yogures, quesos, mantequillas, natillas, helados, margarina que no sea vegetal 100 %, leche fermentada, suero de leche).
- Pastelería.
- Pan de molde.
- Caramelos, chocolate con leche y sin leche, cacao en polvo, turrones, cremas de cacao, etc.
- Papillas, cereales.
- Batidos, jugos, horchatas.
- Cubitos de caldo, sopas de sobre y otras conservas, caldos deshidratados.
- Algunos embutidos, salchichas

La soya es utilizada para alérgicos a la leche y para celiacos, porque la proteína de la soya es una buena alternativa (por su valor nutricional) a la proteína de la leche y al gluten, pero se debe tener en cuenta que la sensibilización a la soya es relativamente común, aunque la alergia acentuada es escasa.

Alergia a la soya. La soya es la base del tofu, la pasta de soya y la leche de soya; también se consume fresca. Es causa frecuente de reacciones adversas, debido a la amplia utilización como aditivo y como complemento alimentario, para enriquecer el contenido proteico de otros alimentos. Puede encontrarse en pan, pasteles, helados, cereales de desayuno, sopas de sobre, atún enlatado, perros calientes, salsas, comida china, etc. También su empleo en fórmulas dietéticas se ha considerado como posible causa de sensibilización en lactantes, a veces con presencia de IgE específica para soja, pero, generalmente, sin clínica aparente.

Las semillas de soya se clasifican como legumbres como mismo son las judías, garbanzos, lentejas entre otras leguminosas.

Los estudios muestran que la mayoría de las personas alérgicas a la soya pueden comer sin ningún riesgo los productos que contienen lecitina de soya y aceites de la soya. Estas sustancias utilizan la grasa y las personas con alergias reaccionan a la parte proteica del alimento.

Los síntomas de alergia a la soya incluyen: diarrea, vómitos, irritabilidad, dermatitis con prurito, rinitis, asma, cólicos, y reflujo gastroesofágico.

Entre los factores de riesgo para desarrollar alergia a la soya se encuentran: alergia a otros alimentos; historial familiar de alergia a la soya o al maní, asma, rinitis, eczema (o historial familiar de estas condiciones).

El aceite de soya se considera seguro para los alérgicos a la soya porque las proteínas, o sea, los elementos de la soya que favorecen las reacciones alérgicas, se eliminan durante el proceso de fabricación.

En caso de alergia de soya, se deben evitar los alimentos que contienen cualquiera de los siguientes ingredientes:

- Proteína de soya hidrolizada
- Harina de soya
- Sémolas de soya
- Nueces de soya
- Leche de soya
- Concentrado de proteína de soya.
- Aislado de proteína de soya
- Salsa de soya
- Proteína vegetal texturizada
- Tofu (queso de soja)

Alergia a las legumbres. Tienen gran capacidad de producir reacción alérgica. En general todas son alergénicas, especialmente las lentejas, garbanzos, guisantes y la soya. En la industria alimentaria se usan gomas de leguminosas como espesantes (goma guar, garrofín).

Alimentos que es necesario evitar

Todas las legumbres (mientras no se demuestre la tolerancia a algunas de ellas).

- Lecitina de soya.

Alergia al huevo. Se debe a una reacción alérgica provocada generalmente por la ***ovoalbúmina y el ovomucoide***, proteínas características del huevo que están presentes en la clara.

Alimentos que es necesario evitar

- Huevos y derivados
- Sopas, caldos o consomés con huevo
- Rebozados y empanados con huevo
- Pasteles, galletas, hojaldres, empanadas, etc.
- Caramelos, turrones, batidos
- Flanes, cremas, helados, merengue, natillas, margarinas, yogures
- Fiambres, embutidos, salchichas comerciales, patés u otros derivados cárnicos, ya que pueden contener huevo
- Mayonesas y otras salsas, cremas para ensaladas, pastas al huevo
- Pan rallado y pan horneado con clara de huevo

Alergia al pescado. Debida a las ***proteínas musculares del pescado***. Se debe poner especial cuidado en los productos enriquecidos con omega 3 o grasa de pescado que pueden contener pequeñas cantidades de proteína.

Alimentos que es necesario evitar

- Pescados, guisos con pescado y caldos concentrados de pescado
- Harinas de pescado, aceite de pescado
- Derivados del pescado: palitos de cangrejo
- Productos enriquecidos con omega 3 o aceite de pescado
- Si también hay alergia al marisco: moluscos y crustáceos

Alergia a los frutos secos. Una de las características de los frutos secos es su elevada alergenicidad y su estabilidad frente al calor y los procesos digestivos, lo que implica que con frecuencia las reacciones sean intensas e inmediatas. Estas reacciones graves se pueden producir en niños ante el primer contacto conocido con el fruto seco. Es probable que la exposición a pequeñas cantidades inadvertidas o la sensibilización por otras vías expliquen estas intensas reacciones. Aunque el maní no es un verdadero fruto seco sino leguminosa (pertenece a la misma familia de los guisantes y las lentejas), la reacción alérgica al maní es muy similar a la reacción de las personas que son alérgicas a los frutos secos, como por ejemplo, nueces, avellanas, almendras.

Alimentos que es necesario evitar

- Todos los frutos secos, mientras no se demuestre su tolerancia
- Postres, dulces que los contengan
- Leche y pasta de almendras
- Turrones
- Guisos con frutos secos
- No consumir nada enriquecido con omega 6

Alergia a las frutas y hortalizas

Se plantea que existe una asociación entre esta alergia y las alergias a inhalantes (pólenes) y el conocido síndrome látex-frutas.

Los síntomas más frecuentes son los orofaríngeos, aunque pueden desarrollarse algunas reacciones potencialmente graves. Son de tipo inmediato, aparecen dentro de la primera hora tras la ingestión.

Dentro de los alérgenos más frecuentes en estos alimentos están:

- Quitinasas: castaña, aguacate, plátano, nabo
- Taumatina: manzana, cereza, pimiento, kiwi, uva
- Proteínas transportadoras de lípidos: melocotón, manzana, cereza, albaricoque, ciruela, soja, espárrago, lechuga, uva y zanahoria
- Profilinas: gran variedad de frutas y hortalizas
- Proteasas:, frutabomba, piña, kiwi, soya, melón

Se sugiere pelar la fruta.

Recordar que las frutas pueden aparecer ocultas en variedades de alimentos o platos a la hora de servir la mesa, por ejemplo:

- Aromas (medicinas, chucherías, pasta de dientes)
- Yogures y otros postres lácteos
- Cereales, chocolates, tortas, pan, helados, gelatinas (con frutas)
- Frutas escarchadas y frutas desecadas

Alergia a los cereales. Trigo, centeno, cebada, avena, maíz o arroz son los responsables de esta alergia. Además de su importancia en la enfermedad celiaca, puede producirse alergia inmediata a cualquier tipo de cereales. Sin embargo, es menos frecuente que en otros vegetales.

Medidas de prevención

- Aportar el certificado médico en el comedor para evitar confusiones e informarse del menú que va a consumir.
- Leer siempre los ingredientes de los alimentos que se vayan a utilizar en la preparación del menú, teniendo cerca el listado de sustancias a las que es alérgico/intolerante para comprobar las etiquetas.
- Cocinar primero la comida del alérgico para evitar contaminaciones y contactos.
- Manipular cuidadosamente los utensilios (mejor si son exclusivos para el alérgico).
- No usar el mismo aceite o plancha para cocinar. Higienizar todas las superficies de trabajo.
- Cuidado con alimentos como masas, bechamel, caldos para sopas y sopas, pan rallado.
- Eliminar totalmente el alérgeno de la dieta, tanto el alimento en sí como los distintos productos que lo puedan llevar como ingrediente. Ante la duda, no tomarlo.
- Tener cerca la medicación oportuna, especialmente en casos de alergias muy graves.

Intolerancia alimentaria

El organismo no puede asimilar correctamente un alimento o uno de sus componentes. ***No interviene el sistema inmune***. Ejemplos característicos son la intolerancia a la lactosa y a otros azúcares, o a algunos aditivos, como los sulfitos.

La intolerancia puede ser:

- De causa metabólica (déficit de enzimas involucradas en el metabolismo de algún alimento),
- farmacológica (por efecto de aminas vasoactivas que se encuentran en algunos alimentos de forma natural y que son capaces de desencadenar reacciones clínicas gastrointestinales y neurálgicas) y
- reacciones indeterminadas (incluyen las reacciones frente a aditivos).

Síntomas: son similares a los digestivos causados por las alergias inmediatas:

- Náuseas
- Diarrea
- Dolor abdominal

Se pueden consumir pequeñas cantidades del alimento o del componente alimenticio, sin que se den síntomas.

Algunos alimentos pueden provocar reacciones adversas en un pequeño porcentaje de la población. Sin embargo, no todos los problemas que causan los alimentos son alergias. Solo un 2 % de los adultos y un 3-7 % de los niños presentan realmente alergias.

Tratamiento: eliminación completa de la alimentación del agente causante.

El objetivo de una dieta restrictiva de exclusión consiste en identificar una alergia alimentaria o una intolerancia alimentaria limitando la dieta a una muy pequeña variedad de alimentos, comprobando los síntomas y posteriormente introduciendo de manera muy gradual alimentos de prueba para ver si se produce una reacción. Esta debe efectuarse en presencia del personal calificado en los problemas de alergia

En caso de intolerancia puede ser suficiente limitar el tamaño de las raciones que se consumen del alimento en cuestión, para evitar los síntomas.

Por tal razón se hace necesaria la importancia de leer la etiqueta de los alimentos.

Aditivos alimentarios y alergia

Ocho aditivos alimentarios son conocidos por causar reacciones: sulfitos, parabenos, tartrazina (colorante), glutamato monosódico, nitratos y nitritos, BHT y BHA (aditivos de cereales); preservantes llamados benzoatos y aspartamo.

Sulfitos

Presentes en muchos alimentos para inhibir el oscurecimiento enzimático, como antioxidantes, como antibacterianos y en panadería (acondicionadores de masa).

En bebidas fermentadas: vino, champán, cerveza, vinagre, fármacos como antioxidantes. La probabilidad de que produzcan reacciones depende del tipo de alimento (más en ácidos), de la cantidad de sulfito, etcétera.

Glutamato monosódico

Enfermedades neurológicas en humanos. Posible efecto neurotóxico.

Potenciador del sabor. Es la sal sódica del ácido glutámico, y este constituye el 20 % de las proteínas de la dieta.

Relacionado con el llamado síndrome del restaurante chino, caracterizado por dolores de cabeza, ardor, náuseas, opresión torácica y mareo, horas después de una comida china. El mecanismo de este síndrome es incierto.

Colorantes

Azoicos: tartrazina, rojo cochinilla.

No azoicos: azul brillante, eritrosina, indigotina.

Se cree que pueden ser causa infrecuente de urticaria y/o exacerbar la urticaria y el angioedema crónicos.

Tartrazina: tartrazina (o amarillo 5): alergias, migrañas, hiperquinesis e insomnio en los niños.

La tartrazina es un colorante amarillo que tiene un parentesco químico con la aspirina. Otras denominaciones de este colorante son FD y amarillo 5 o C. Está presente en refrescos, jugos, productos de pastelería, flanes, gelatinas, postres, galletas, derivados cárnicos (embutidos, salchichas), conservas, vegetales, helados y caramelos. Puede producir tos espasmódica, crisis asmáticas en personas alérgicas a la aspirina, rinitis alérgica, picazón cutánea, insomnio o trastornos del sueño e hiperactividad.

La tartrazina despierta una reacción pseudoalérgica en el organismo y la consecuente liberación de histamina.

Cuando la tartrazina llega al torrente sanguíneo afecta directamente a las células para que liberen histamina sin activar al sistema inmune. Por ello, no se manifiestan los síntomas propios de la alergia como dilatación de capilares, baja en la presión sanguínea, incremento en la secreción de jugos gástricos y picazón. Pero sí se evidencian cambios anímicos, irritabilidad, insomnio y ansiedad en los niños.

Benzoatos

Conservantes del grupo químico de los parabenos, muy usados para evitar que crezcan bacterias y hongos indeseables en alimentos y bebidas. Se usan sobre todo en bebidas y alimentos líquidos y semilíquidos.

Se consideran inocuos, y está discutido su papel como causa posible de urticaria.

Aspartamo

La puesta en el mercado del aspartamo el 5 de diciembre de 1994 lo coloca en el marco de los aditivos nutricionales "seguros", clasificado en la lista general de aditivos con el No. E951.

El aspartamo, también conocido como NutraSweet o Equal, es un edulcorante artificial y popular de los aditivos alimentarios bajo en calorías, 180 veces más dulce que el azúcar normal (sacarosa); se encuentra en bebidas, alimentos e incluso algunos medicamentos.

El aspartamo, durante su digestión, se metaboliza en tres sustancias que son potencialmente tóxicas: metanol, fenilalanina y asparagina; cada una pueden provocara síntomas severos tales como convulsiones, tumores cerebrales, fibromialgia, cáncer, urticaria, hinchazón de la garganta, dificultad para respirar y otros efectos secundarios graves.

Contiene fenilalanina, por lo que no debe usarse en niños que sufren la enfermedad congénita llamada fenilcetonuria.

La prevención ante el aspartamo, por ser usado como un edulcorante de bajas calorías en muchos productos, estará dada en leer las etiquetas antes de consumir alimentos y bebidas siempre que sea posible

Nitritos y nitratos

Antioxidantes y antimicrobianos usados para mantener el color de los alimentos y evitar que produzcan botulismo.

Existen cuatro sustancias: nitrito sódico (E-249), nitrito potásico (E-250), nitrato sódico (E-251) y nitrato potásico (E-252).

Referencias bibliográficas

- *Diagnóstico y tratamiento de las alergias alimentarias en niños. Evidencias y recomendaciones*. CENETEC. Mexico. 2011.
- Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre Alergias Alimentarias. AESAN-2007-001.
- Rosas MR. "Alergia e intolerancia alimentaria. Clasificación, sintomatología, prevención y tratamiento". *Ámbito farmacéutico*. 2006;25(7).
- Rossel GM, Araya QM. "Alergia alimentaria en la infancia". Rev. Med. Clin. Condes. 2011; 22(2):184-189.
- Zugasti A. "Intolerancia alimentaria". *Endocrinol. Nutr.* 2009;56(5):241-50.

3.3 NUTRICIÓN EN ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL EMBARAZO

3.3.1 HIPERTENSIÓN ARTERIAL GESTACIONAL

La hipertensión en el embarazo es una de las mayores causas de prematurez, morbilidad (desprendimiento de placenta, coagulación intravascular diseminada, hemorragia cerebral, insuficiencia hepática y renal), mortalidad perinatal, y figura además entre las primeras causas de muerte materna, tanto en países industrializados como aquellos en desarrollo.

La denominación de trastornos hipertensivos en la gestación reúne una extensa variedad de procesos que tienen en común la existencia de hipertensión arterial durante el embarazo, referida a la presión arterial sistólica, diastólica o ambas.

Existe hipertensión arterial cuando:

- TA > 140-90 mmHg,
  o una tensión arterial media (PAM) de 105 mmHg)

$$PAM = \frac{\text{Presión sistólica} + 2\ \text{Presión diastólica}}{3}$$

- Debe considerarse HTA cuando se encuentran estos valores con una técnica correcta en dos ocasiones con un intervalo de seis horas.
- El incremento de la TA sistólica de 30 mmHg o la diastólica de 15 mmHg sobre los valores del 1er. y 2do. trimestre del embarazo o un incremento de 20 mmHg de la TA media. Aun cuando los valores de TA no alcancen los 140/90 es necesario realizar un seguimiento y control estricto a las pacientes.
- El hallazgo de 160/110 mmHg hace innecesaria la repetición de la determinación.

En la actualidad, los términos más aceptados son hipertensión inducida por el embarazo, si no está acompañada por proteinuria, y preeclampsia cuando la proteinuria está presente.

La enfermedad hipertensiva durante la gestación comienza después de las 20 semanas, durante el parto o los primeros días del puerperio, se caracteriza por hipertensión y proteinuria con y sin edemas. Puede evolucionar a formas severas y llegar a convulsiones y coma.

La preeclampsia (PE) es una enfermedad multisistémica de causa desconocida que puede manifestarse en la segunda mitad del embarazo, en el parto o en el puerperio inmediato. Se caracteriza por una respuesta materna, inmunológica-vascular, anormal a la implantación del producto de la concepción, que se manifiesta a través de una función endotelial alterada, representada por la activación de la cascada de la coagulación, y un aumento de la resistencia vascular periférica y de la agregación plaquetaria.

Eclampsia

Se define como la aparición de convulsiones, coma o ambos cuadros sin relaciones con otros trastornos cerebrales durante el embarazo o el puerperio en mujeres con signos y síntomas de preeclampsia, por lo que la paciente puede tener además trastornos funcionales en múltiples órganos y sistemas, como cardiovascular, renal, hepático, desequilibrio hidromineral y alteraciones del sistema nervioso central.

Tratamiento no farmacológico

- Reducir la actividad física.
- Evitar la pérdida de peso.
- Suspender los diuréticos.
- Restricción de la sal a 5 mg/día.
- Reposo. En la embarazada aumentar los tiempos de reposo, incluso hacer siestas; se recomienda acostarse sobre el lado izquierdo.
- Dieta.

Elementos a controlar en la alimentación

Oligoelementos:
Sodio
Potasio
Calcio
Magnesio

Orientaciones dietoterapéuticas

- Reducción de sal en los alimentos a consumir.
- Disminución del contenido de grasa saturada de la dieta e incremento de la ingestión de grasa monoinsaturada. Sustitución de grasa animal por vegetal.
- Incremento de la ingesta de alimentos ricos en potasio, magnesio y calcio por su efecto protector sobre la tensión arterial.
- Incremento de la ingesta de alimentos ricos en vitaminas antioxidantes como la vitamina C y los B-carotenos.
- Limitar la ingestión de alimentos con altos contenidos de tiamina y otras aminopresoras.
- Evitar el consumo de alcohol. El hábito etílico incrementa el riesgo de padecer de HTA.

Relación con los hábitos alimentarios

Los niveles de presión arterial son muy sensibles a la grasa corporal y a la ingesta de sodio. Al igual que sucede con otros factores de riesgo, la dieta es fundamental para su desarrollo, por lo que las medidas dietéticas constituyen la clave para su prevención y tratamiento.

Otros factores

- Peso corporal
- Tipo de grasas
- Etanol

Sodio

- Se recomienda una ingesta de sodio de no más de 100 mmol/día (< 2 gramos de sodio / día).
- El contenido de sodio de algunos alimentos se debe calcular como parte del aporte de sodio. Los alimentos de origen animal, como las carnes, los huevos y los derivados lácteos, así como algunas verduras, contienen sodio de forma natural y se deben consumir moderamente.
- Se debe tener en cuenta también la utilización de sodio en la industria alimentaria en la preparación y elaboración de algunos alimentos.
- Existen pacientes sodiosensibles y sodiorresistentes, pero se recomienda una dieta hiposódica a toda paciente, y de forma permanente, que haya sido diagnosticada con hipertensión arterial.
- Las embarazadas hipertensas sodiosensibles incluyen a las pacientes hiporreninémicas (con baja actividad de la renina plasmática, embarazadas hipertensas).
  - Limitar la ingesta de sodio permitiría:
  - Reducir la medicación hipotensora.
  - Reducir la pérdida de potasio inducida por los diuréticos.
  - Influir positivamente sobre la regresión de la hipertrofia del ventrículo izquierdo, marcador importante de cardiopatía isquémica en sujetos hipertensos.
  - Proteger de la osteoporosis y de los cálculos renales, porque reduce la excreción urinaria de calcio.

hipertensión
Sal adicionada a la mesa
Alimentos que tienen adición de sal: alimentos en conservas Embutidos (tocino, jamón, spam, jamonada, perro caliente) Queso
Margarina
Mantequilla
Mayonesa

Potasio

La hipótesis del papel del potasio en el manejo de la hipertensión arterial está basada en las siguientes teorías:

- El potasio induce la relajación del músculo liso vascular y por tanto disminuye la resistencia vascular periférica.
- Las cargas de potasio originan natriuresis, aumento de la excreción de sodio.
- Los suplementos de potasio reducirían la liberación de renina, hormona importante en los mecanismos que desencadenan la hipertensión arterial.
- Influye sobre el tono del sistema simpático.

Alimentos ricos en potasio

Frutas (toronja, naranja, limón, melón, mandarina, plátano) Leche y sus derivados
Hígado
Vegetales (tomate, zanahoria, calabaza, quimbombó, espinaca, col) Carnes (res, cerdo, pavo, conejo, pollo)
Viandas (boniato, ñame, papa, plátano verde)

Calcio

Existen estudios y ensayos clínicos que permiten sugerir que una dieta baja en calcio se asocia con un incremento de la presión arterial debido a los mecanismos como el efecto directo del calcio sobre el tono del músculo liso vascular y la disminución que produce del tono simpático central.

Estudios realizados han demostrado una disminución moderada, pero a la vez significativa de la presión arterial sistólica y la presión arterial diastólica con complementos de calcio.

Desde un punto de vista nutricional se recomienda una ingesta de 1 200 mg de calcio a través de la dieta en individuos y grupos vulnerables (embarazada, madres que dan de lactar, ancianos, adolescente en crecimiento y desarrollo) y de 800 mg/día en individuos adultos sanos.

Magnesio

Los investigadores plantean que el magnesio ingerido con la dieta actúa como hipotensor por su acción vasodilatadora directa. Hay evidencias que sugieren que una dieta baja en magnesio se asocia con elevación de la presión arterial en individuos genéticamente predispuestos, pero la escasez de estudios clínicos no permite todavía conclusiones definitivas. Además de prevenir la hipertensión y sus consecuencias, los suplementos de magnesio han reducido también la severidad de la hipertensión ya establecida. Las cantidades usadas en los estudios variaron de 165 a 365 mg de magnesio suplementario al día.

Otros factores

Cafeína: la ingestión de cafeína aumenta las cifras de presión arterial agudamente, pero la tolerancia a este efecto presor se desarrolla rápidamente.

Proteínas: la dietas hiperproteícas parecen influir en la elevación de la presión arterial en individuos hipertensos, fundamentalmente por el contenido de sodio de las mismas y porque inducen a una pérdida de calcio por la orina.

Grasas saturadas: se invocan también en la patogenia de la HTA, y las monoinsaturadas tienen un efecto contrario. Además, se debe tener en cuenta con el tratamiento hipotensor si el paciente es dislipidémico o no, por el efecto secundario sobre los lípidos de algunas de las drogas hipotensoras, como los diuréticos y los B-bloqueadores.

Etanol: la ingestión de alcohol en cantidades elevadas constituye un factor de riesgo importante para la HTA.

Alimentos que pueden consumir, por tener poco contenido o ninguno de sal
Berenjena, quimbombó, ciruelas
Melón de agua
Calabaza
Plátano de fruta Frutas cítricas Piña
Frutabomba

3.3.2 ANEMIAS NUTRICIONALES

La anemia es un trastorno en el cual el número de eritrocitos (y, por consiguiente, la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre) es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo. Las necesidades fisiológicas específicas varían en función de la edad, el sexo, la altitud sobre el nivel del mar a la que vive la persona, el tabaquismo y las diferentes etapas del embarazo. Se cree que, en conjunto, la carencia de hierro es la causa más común de

anemia, pero pueden causarla otras carencias nutricionales (entre ellas, las de folato, vitamina B12 y vitamina A), la inflamación aguda y crónica, las parasitosis y las enfermedades hereditarias o adquiridas que afectan a la síntesis de hemoglobina y a la producción o la supervivencia de los eritrocitos.

La concentración de hemoglobina por si sola no puede utilizarse para diagnosticar la carencia de hierro (también llamada ferropenia). Sin embargo, debe medirse, aunque no todas las anemias estén causadas por ferropenia. La prevalencia de la anemia es un indicador sanitario importante y, cuando se utiliza con otras determinaciones de la situación nutricional con respecto al hierro, la concentración de hemoglobina puede proporcionar información sobre la intensidad de la ferropenia.

La anemia es una complicación seria de la gestación, ya que se asocia con:

- Bajo peso al nacer
- Prematuridad
- Muerte fetal y perinatal
- Mortalidad materna

Debido a estas consideraciones, su diagnóstico y su tratamiento son importantes para el bienestar materno, fetal e infantil.

Clasificación de la anemia

Hemoglobina	Grados	
De 109 a 100 g/l	Ligera	
De 99 a 70 g/l	Moderada	
Menor de 70 g/l	Grave	OMS/2011

Factores predisponentes

Malnutrición
Poca ganancia de peso
Infecciones
Sangramientos crónicos
Parasitismo
Gastritis, anaclorhidria
Embarazo múltiple
Pobres condiciones sanitarias
Mal absorción
Dietas con baja ingestión de Fe
Enfermedades crónicas
Alteración de la motilidad intestinal
Interacciones de fármacos con el Fe de la dieta
Espacio intergenésico corto

En el embarazo, el 95 % de las anemias son producidas por déficit de hierro, principalmente en el tercer trimestre.

Las necesidades de hierro durante un embarazo normal son de aproximadamente 1 000 mg, su distribución se realiza según la edad gestacional, ya que los requerimientos maternos se incrementan desde 0.8 mg x día en el primer trimestre a 6.3 mg x día en el tercero, mientras que las exigencias fetales comienzan a inicio del segundo trimestre.

Principales factores responsables de la anemia por déficit de hierro

- Bajas reservas pregestacionales de hierro,
- dietas deficientes en hierro,
- trastornos de la menstruación
- y embarazos previos sin suplementación.

Prevención y tratamiento de la anemia por déficit de hierro en el embarazo

Tanto para la prevención como para el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro, se utilizan preparados farmaceúticos de compuestos de hierro.

La suplementación a todas las embarazadas, anémicas o no, resulta una necesidad durante todo su embarazo, porque la dieta es insuficiente para cubrir los elevados requerimientos de hierro en esta etapa de la vida de la mujer.

Prevenir la aparición de anemia durante el embarazo es la clave para abordar el problema en esta etapa. La suplementación de todas las embarazadas debe empezar desde el mismo día de la captación cuando aún los requerimientos no son tan elevados y esta acción puede contribuir a incrementar las reservas de hierro. La anemia en el embarazo puede prevenirse, pero es difícil curarla, aunque ésta sea tratada adecuadamente.

Al administrar sales de hierro en cualquier tipo de presentación, la dosis recomendada para el tratamiento de la anemia ligera es de alrededor de 60 mg de hierro elemental en forma de un compuesto de hierro y coincide con lo recomendado para la embarazada no anémica durante la segunda mitad del embarazo.

Productos que contienen sales de hierro

Nombre del producto	Sal ferrosa presente	Dosis unitaria de la	Cantidad de hierro elemental
Prenatal	Fumarato ferroso	100 mg	33
Fumarato ferroso	Fumarato ferroso	200 mg	66
Gluconato ferroso	Gluconato ferroso	300 mg	36
Sulfato ferroso	Sulfato ferroso	300 mg	60

En el país se dispone de un compuesto de hierro, Prenatal, destinado a las embarazadas. Consiste en una sal de hierro y otros componentes que favorecen su mejor utilización. Este producto está especialmente diseñado para que sea utilizado desde la captación hasta el parto, sin que, en general, se observen efectos adversos aun ante los "malestares" característicos del comienzo del embarazo. En la formulación de Prenatal el hierro presente está más biodisponible que cuando se toma en forma de fumarato ferroso solo, lo que permite, con menos dosis, obtener iguales resultados y con menos efectos secundarios.

Composición del Prenatal

- Fumarato ferroso: 100 mg (35 mg de hierro elemental).
- Ácido [illegible] 150 mg.
- Ácido fólico: 0,25 mg.
- Vitamina A: 2 000 UI.

Como orientación general para la prevención y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro durante el embarazo se incluye el siguiente esquema:

Hierro de los alimentos

El organismo humano absorbe solo una pequeña parte del hierro que se ingiere (alrededor del 10 %). El que se absorbe es el que tiene mayor biodisponibilidad, que depende de varios factores:

- Necesidad de hierro del organismo (estado nutricional del hierro: si se necesita más, se absorbe más).
- Forma bioquímica del hierro (el hierro hemínico se absorbe más que el no hemínico).
- Cantidad de hierro en la dieta.
- Componentes en la dieta que inhiben o estimulan la absorción del hierro.

El hierro de los alimentos se presenta en dos formas de acuerdo con su estructura química:

- Hierro hemínico (hem):
  - Alimentos elaborados con sangre, carne de res, pollo, pescado, vísceras.
  - Se absorbe entre un 15 y un 35 %.
  - No se afecta su absorción por la presencia de otras sustancias en la dieta.
  - Se absorbe según las necesidades de este metabolito por el organismo.

Esquema recomendado para la prevencion y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en el embarazo

Valores de hemoglobina en el curso del embarazo (g/l)	¿QUÉ HACER?
NORMAL 110 o más - Confirmar cumplimiento de la indicación.	1- Prenatal. Desde el mismo día de la captación 1 tableta diaria, y a partir de la semana 14 hasta el parto, indicar 1 tableta 2 veces al día. 2- Indicar lo establecido para una alimentación adecuada durante el embarazo.
ANEMIA LIGERA 100 – 109 - Confirmar cumplimiento de la indicación.	1- Prenatal. Indicar 1 tableta 2 veces al día hasta el parto. 2- Indicar lo establecido para una alimentación adecuada durante el embarazo.
ANEMIA MODERADA * 80 – 99 - Confirmar cumplimiento de la indicación. - Investigar otras posibles causas de anemia y tratarlas.	1- Indicar una de estas dos opciones: a) Prenatal. Indicar hasta el parto 2 tabletas diarias más 30-60 mg de hierro elemental en forma de cualquier sal ferrosa. b) Prenatal. Indicar hasta el parto 2 tabletas diarias junto con un suplemento a base de hierro hemínico. (Trofin, Bioestimulin, Ferrical, etc.). 2- Indicar lo establecido para una alimentación adecuada durante el embarazo.
ANEMIA GRAVE * menos de 80 - Confirmar cumplimiento de la indicación. - Investigar otras posibles causas de anemia y tratarlas. - Hemoglobina ≤ 70 requiere hospitalización.	1- Prenatal. Indicar lo establecido para anemia moderada. 2- Cuando fuere necesario, seguir las orientaciones establecidas para: a) Tratamiento con hierro-dextrán IM (Inferón). b) Administración de glóbulos. 3- Indicar lo establecido para una alimentación adecuada durante el embarazo.

* A los efectos del texto anterior y para tener un margen mayor de protección en las acciones de control de la anemia, se considerará anemia moderada a la existencia de valores de hemoglobina hasta 80 g/l y grave menos de 80 g/l.

Es necesario señalar que las cantidades de ácido Fólico, Vitamina C y vitamina A presentes en las cantidades indicadas de Prenatal son adecuadas y suficientes para cubrir las necesidades, por lo que, salvo excepciones, no deben indicarse cantidades adicionales de estos nutrientes en el curso del embarazo aunque fuere necesario indicar cantida- des adicionales de hierro.

- Hierro no hemínico (no hem):
  - Presente en la leche, huevo, leguminosas, cereales y vegetales.
  - Se absorbe entre el 1 y el 10 %.
  - Mejora su absorción en dependencia de algunos componentes de la dieta.

FACTORES QUE ESTIMULAN LA BIODISPONIBILIDAD DEL HIERRO	FACTORES QUE INHIBEN LA ABSORCIÓN DEL HIERRO
Alimentos con hierro hemínico. Ácido ascórbico (vitamina C). Ácido cítrico. Ácido láctico. Ácido acético. El pH bajo favorece la absorción.	Proteína de soya. Fitatos (salvado de los cereales). Polifenoles (frijoles). Taninos (té y café).

MODIFICACIONES DIETETICAS QUE FACILITAN LA ABSORCIÓN DEL HIERRO Ingerir con las comidas alimentos ricos en vitamina C.
Utilizar simultáneamente alimentos ricos en hierro hemínico y no hemínico. Consumir una dieta variada, con frutas y vegetales, principalmente crudos.
Reducir la ingesta excesiva y simultánea de factores que inhiben la absorción del hierro.
Utilizar aceite y vinagre en las ensaladas.

Relación de alimentos ricos en hierro:

Alimentos listos para el consumo	Porción	Hierro (mg) en 1 porción
Hígado	1 bistec mediano	17,46
Morcilla	½ unidad	10,2
Otras vísceras	4 cucharadas	1,8
Picadillo de res con soya	4 cucharadas	2,16
Hamburguesa con soya	1 unidad mediana	2,16
Carne de res (magra deshuesada)	1 bistec mediano	2,1
Carne de cerdo	1 bistec mediano	1,86
Carne de caballo	1 bistec mediano	2,51
Pollo	1 muslo mediano	0,68
Pato	1 muslo mediano	1,03
Carne de carnero	1 bistec mediano	1,91
Pescados	1 ud mediana	0,96
Huevo de gallina (yema)	1 unidad	0,94
Huevo de gallina (entero)	1 unidad	1,0
Frijoles drenados	1 taza	2,88
Ajonjolí	1 cucharada	½ taza

1,0	2,52	
Perejil crudo		2 cucharadas
0,62		
Lechuga	1 taza (25 g)	0,5
Berro		1 taza (55 g)
0,94		
Acelga	½ taza	1,19
Frutabomba, mamey		1 taza (165 g)
1,14		

Consejos para una buena alimentación en la anemia por déficit de hierro

- Preparación de platos con alimentos ricos en hierro en combinación y con otros alimentos que favorezcan su absorción, como vegetales y frutas.
- Incluir jugos de frutas cítricas (naranja, limón, toronja), frutabomba o zanahoria.
- Para cocinar las carnes, descongelarla a temperatura ambiente, no en agua, ya que pierde el hierro soluble.
- Consumir huevo cocinado con verduras o frutas frescas.
- Consumir frutas y vegetales frescos, de ser posibles de forma natural y con las cáscaras de los mismos.
- Se recomienda la cocción de los vegetales al vapor o con muy poca agua, para evitar las pérdidas de hierro.
- Las ensaladas se deben preparar inmediatamente antes de consumirlas y se deben aliñar con limón, para que se conserve e incremente la cantidad de vitamina C, y facilitar la absorción del hierro.

3.3.3 DIABETES MELLITUS GESTACIONAL (DMG)

Durante muchos años, la DMG se definió como cualquier grado de intolerancia a la glucosa que se manifiesta o se detecta por primera vez durante el embarazo, independientemente de que la enfermedad persista después de este y sin descartar la posibilidad de que la intolerancia a la glucosa sin reconocer, se haya manifestado antes del embarazo o haya comenzado junto con él. Esta definición facilitó trazar una estrategia uniforme para detectarla y clasificarla, pero se reconocen sus limitaciones.

A medida que la epidemia de obesidad y diabetes genera más mujeres en edad fértil con diabetes mellitus tipo II, ha aumentado la cantidad de embarazadas con DM tipo II sin diagnosticar.

La DMG entraña riesgos para la madre y para el neonato. En estudios a gran escala realizados se demostró que el riesgo de evoluciones adversas para la madre, el feto y el neonato es mayor en dependencia del valor de la glucemia en las semanas 24-28, aun tomando en cuenta los valores que se consideraban como normales, lo que llevó a reconsiderar los criterios diagnósticos de DMG.

Después de deliberar (2008-2009), los Grupos de Estudio Internacional de Diabetes y Embarazo (IADPSG), un grupo de consenso internacional con representantes de diversas organizaciones obstétricas y especializadas en diabetes y embarazo, incluida la American Diabetes Association (ADA), desarrollaron recomendaciones revisadas para el diagnóstico de DMG.

El grupo recomendó:

1. Que todas las mujeres embarazadas se sometieran a una prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTGO) de 75 gramos de glucosa a las 24-28 semanas de gestación y
2. desarrolló puntos de corte diagnósticos para la glucosa plasmática en ayunas, a la 1 hora y a las 2 horas.

DMG si excede los siguientes valores:

- Glucemia en ayunas >92 mg/dl (5,1 mmol/l)
- Glucemia 1 h pos-carga >180 mg/dl (10 mmol/l)
- Glucemia 2 h pos-carga > 153 mg/dl (8,5 mmol/l).

En 2010, el International Association of Diabetes and Pregnancy Study Group (IADPSG), un grupo de consenso internacional representado por numerosas organizaciones obstétricas y de diabetes recomendaron un cambio en la definición clásica de diabetes gestacional. Esta debía clasificarse de dos modos: diabetes manifiesta o diabetes gestacional.

Diabetes manifiesta: se realiza el diagnóstico si se cumplen los siguientes criterios:

- Glucemia en ayunas ≥ 126 mg/dl (7 mmol/l) o
- HbA1C 6,5 % o
- glucemia aleatoria ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l) que se confirma posteriormente con una glucemia en ayunas o una HbA1C.

Estos límites fueron escogidos porque se correlacionaban con el desarrollo de eventos vasculares adversos como la retinopatía o enfermedades coronarias con el tiempo. La razón para dicho cambio fue el incremento de la proporción de mujeres jóvenes que padecen diabetes mellitus tipo 2 no reconocida aún en el embarazo, debido al aumento de la prevalencia de obesidad y la falta de un screening rutinario de glucosa en ese grupo de edad.

Diabetes gestacional: el IADPSG, además de la nueva clasificación de diabetes durante el embarazo, propuso los nuevos valores de corte para la DMG basado en resultados perinatales.

Este cambio reconocía la relativamente alta prevalencia de diabetes tipo II no diagnosticada de las mujeres no gestantes en edad de procrear.

En 2011, la American Diabetes Association adoptó la clasificación del IADPSG, reafirmándolos en 2013.

En marzo de 2013, la conferencia de consenso del National Institutes of Health (NIH) concluyó que no existía suficiente evidencia en la mejora de los resultados perinatales y maternos para adoptar los nuevos criterios diagnósticos y recomendó continuar utilizando los criterios anteriores, conclusión que fue apoyada

En el 2013, la Organización Mundial de la Salud recomendó que la hiperglucemia reconocida por primera vez en el embarazo debiera denominarse “diabetes mellitus del embarazo” o “diabetes mellitus gestacional”, sin embargo, en sus guías los niveles diagnósticos de glucemia eran los mismos que los propuestos por el IADPSG.

Diagnóstico de DMG en Cuba

Se diagnosticará teniendo en cuenta los criterios de la OMS modificados, cuando la mujer presenta:

- Dos o más glucemias en ayunas ≥ 5,6 mmol/l (100 mg/dl) en cualquier momento del embarazo.
- Valor de glucemia a las 2 h ≥ 7,8 mmol/l (140 mg/dl) en una PTGO con 75 g de glucosa anhidra.

La **diabetes pregestacional** incluye a toda paciente que se embaraza y ya es conocida como diabética insulinodependiente, no insulinodependiente o con intolerancia a la glucosa.

Factores de riesgo más importantes para la diabetes gestacional:

- Glicemia en ayunas > 4,4 mmol/L (80 mg/dl).
- Edad de la embarazada > 30 años.
- Sobrepeso corporal materno (IMC > 26,0).
- Familiares diabéticos de 1ra. línea.
- Mortalidad perinatal previa (inexplicable).
- Polihidramnios.

- Macrosomia fetal: 1 hijo con peso = > 4 000 g al nacer.
- Hijos con malformaciones congénitas.
- Diabetes gestacional en embarazos anteriores.
- Glucosuria en la mañana.

• Hacer la detección de la DMG persistente en las semanas 6-12 posparto mediante prueba de tolerancia oral de glucosa usando puntos de corte estándar y no los de paciente embarazada.
• Las mujeres con antecedentes de DMG deben ser controladas durante toda la vida para detectar el desarrollo de diabetes o prediabetes al menos cada tres años.
• Las mujeres con antecedentes de DMG en las que se encuentra prediabetes deben modificar su estilo de vida o prevenir la diabetes con metformina.

Manejo dietético de la diabetes gestacional

Los objetivos del tratamiento alimentario son la normalización de los niveles de glicemia, el adecuado crecimiento del niño(a) y su bienestar. Consiste inicialmente en una dieta individualizada, fraccionada y con una correcta selección de los alimentos, teniendo en cuenta el contenido y tipo de los carbohidratos incluidos en los mismos. Debe adaptarse individualmente a cada embarazada teniendo en cuenta el peso a la captación del embarazo y el estado nutricional.

Para realizar el cálculo de la dieta deben realizarse las siguientes adicciones, en correspondencia con el estado nutricional.

El cálculo de la energía se realiza de la forma siguiente:

- 35-45 kcal del peso deseable (50 percentil de las tablas antropométricas de la embarazada cubana) si es bajo peso (IMC: ≤ 18,8 kg/m²)
- 30 kcal/kg de peso real si es normopeso (IMC: > 18,8 a < 25,6 kg/m²)
- 25 kcal/kg de peso real si es sobrepeso (IMC: ≥ 25,6 a < 28,6 kg/m²)
- 15-20 kcal/kg de peso real si es obesa (IMC: ≥ 28,6 kg/m²)

El aporte energético se distribuye en tres comidas principales y tres meriendas (a media mañana, a media tarde y en la cena).

- La dieta debe adaptarse individualmente a cada embarazada, teniendo en cuenta el peso previo al embarazo. Debe ser completa, variada, equilibrada y suficiente.
- En las meriendas y en la cena puede ofrecerse yogur, frutas frescas, cóctel.
- Restringir la grasa saturada rica en colesterol (grasa animal) hasta 10 % de la energía total, los monoinsaturados el 15 % y los polinsaturados el 7 %.
- Recomendar el consumo de carbohidratos complejos y eliminar los azúcares refinados.
- Asegurar alimentos ricos en fibras alrededor de 40 g/día (cereales integrales, frijoles, frutas, ej.: consumir el hollejo de la naranja, cáscaras comestibles de ciertas frutas).
- Asegurar alimentos ricos en vitaminas y minerales.

Distribución diaria del monto calórico

Momento de la alimentaria	% del total de la energía del día
Desayuno	15
Merienda	5
Almuerzo	30
Merienda	15
Comida	30
Cena	5

La utilización de la lista de intercambio de alimentos es fundamental durante la estadía hospitalaria y enseñar a la embarazada su manejo garantiza una mejor evolución de la enfermedad con normoglicemia, mientras permanece en la casa.

Distribución de los macronutrientes

Carbohidratos	55-60 %	55 % carbohidratos complejos 5 % carbohidratos simples
Proteínas	12-15 %	50 % vegetal < 10 % grasas saturadas
Grasas	25 %	Entre 6 a 8 % de polinsaturadas La diferencia de monoinsaturada < 300 mg de colesterol

Consumo de fibra dietética

Debe ser elevada (la ingesta de fibra dietética soluble produce disminución de la glicemia y la glucosuria, y disminuye las necesidades de insulina). Se recomienda de 35 a 40 g de fibra dietética soluble primaria. Las dietas ricas en fibras están contraindicadas en personas con gastroparesia debido al riesgo de inducir bezoar y obstrucción gástrica.

Alimentos con alto contenido en fibra:

- Cereales y harinas integrales,
- la mayoría de las frutas frescas, ciruelas secas, nueces, semillas,
- vegetales frescos, arroz integral, brócoli, coliflor, todos los tipos de salvado, habichuelas guisantes y lentejas.

Varios estudios han encontrado una significativa relación entre el consumo de estos alimentos y una reducción en el riesgo de desarrollar diabetes y enfermedades cardiovasculares.

Consumo de edulcorantes

Debe limitarse el consumo de edulcorantes nutritivos, debido a su valor energético y la consiguiente elevación de los niveles plasmáticos de lípidos y glucosa. A este grupo pertenecen: sorbitol, la fructosa, los jarabes de maíz, la dextrosa, el manitol y el xilitol. Estos deben incluirse en el cálculo de energía aportada en el día.

Consumo de alimentos dietéticos

Debe enseñarse a los diabéticos a leer e interpretar las etiquetas de formulaciones y valores nutricionales de los

alimentos. Todo producto dietético que aporte menos de 20 kcal por porción puede emplearse como alimento de libre consumo. Pero deben limitarse el número de ellos en el día a una porción en las comidas o no más de tres al día.

Consumo de alcohol

Debe limitarse por aportar elevada cantidad de energía, pero sin nutrientes esenciales y favorecer la cetoacidosis, la hipertrigliceridemia y la hipoglicemia.

La gran mayoría de los glúcidos que forman parte del consumo habitual en los seres humanos son glúcidos complejos, compuestos principalmente de almidón y que, por lo tanto, pertenecen a la categoría de alimentos amiláceos, de entre los cuales distinguimos cuatro familias:

Distintas familias de amiláceos

Cereales	Tubércu	Legumino	Frutas
Trigo blando	los Papas	sas Judía Guisante	Plátano
Trigo duro	Boniato	Garbanzo	Mango
Arroz	Yuca	Lentejas	Manza
Maíz	Ñame	Habas	na
Avena	Malang a		
Cebad a			
Cente no			
Sorgo			
Mij o			

Para que todos estos almidones sean absorbidos y pasen a la circulación sanguínea tienen que ser transformados en glucosa. Las enzimas digestivas (alfa-amilasas principalmente) son las que hacen ese trabajo.

La digestión empieza en la boca con la masticación y continúa en el intestino delgado después de un tránsito por el estómago.

El aumento de glucemia manifiesta el nivel de absorción de la glucosa y, por consiguiente, de la digestibilidad de los almidones, cuya magnitud ***se mide con el índice glucémico***.

Al contrario de lo que muchas personas creen, el ***IG de un alimento no es fijo***.

En efecto, este puede variar en función de varios parámetros:

- Técnicas de procesamiento (refrigeración, molienda)
- Culinarias (calor, agua)
- Tipo de almidones (amilasas, amilopeptinas)
- Contenido de fibra
- Tipo de hidratos de carbono
- Contenido de grasas
- Acidez (utilización de vinagres o limón)

El ***índice glucémico*** de un alimento amiláceo depende de varios parámetros:

La relación amilosa-amilopectina

Cuando se somete a un calentamiento en exceso de agua, la estructura del almidón se modifica. Cuando se hidratan los granos de almidón se hinchan progresivamente y una fracción de amilopectina de desprende en el agua pero, si posteriormente el calentamiento se prolonga, una fracción de amilosa también se libera en el agua.

El resultado es una mayor o menor viscosidad en la suspensión. ***Es el fenómeno de gelatinización del almidón***.

Sin embargo, cuanto menor es la proporción de amilosa, mayor es la gelatinización y viceversa.

Se ha podido demostrar que cuanto más se gelatiniza un almidón (por su bajo contenido en amilosa), más fácilmente lo absorben las alfa-amilasas (enzimas digestivas del almidón) y más propensión tiene a transformarse en glucosa, por lo tanto la glucemia tiene evidentemente más tendencia a aumentar.

Dicho de otro modo, cuanta menos amilasa hay en un almidón, más elevado es su índice glucémico. Por el contrario, si la proporción de amilasa es elevada, habrá menos gelatinización y, por lo tanto, el almidón no se transformará tanto en glucosa y su ***índice glucémico*** será más bajo.

Esto explica muy bien por qué ***la papa, cuya tasa de amilosa es muy baja, tiene un índice glucémico elevado***. En cambio, ***la lenteja tiene un índice glucémico muy bajo y contiene mucha amilosa***.

El tipo de tratamiento técnico y térmico que se le da a los alimentos

La hidratación y el calor tienen como efecto el aumento del índice glucémico de un alimento. ***La zanahoria, por ejemplo, tiene un índice glucémico de 20 cuando está cruda. Pero en cuanto se hierve en agua su índice asciende a 50*** por efecto de la gelatinización de su almidón.

Determinados procesos industriales conllevan un aumento de la gelatinización. Es el caso de la fabricación de copos (para el puré de patatas instantáneo) o incluso de cornflakes, pero también de los aglutinantes como los almidones modificados y los almidones dextrinados.

Dichos procesos tienen como efecto ampliar considerablemente el índice glucémico (85 en el caso de los cornflakes, 95 el puré en copos y 100 los almidones modificados).

Del mismo modo, ***cuando el grano de maíz explota para convertirse en rositas de maíz o el grano de arroz para hacer arroz inflado, el índice glucémico inicial aumenta entre un 15 y un 20 %***.

La "pastificación" disminuye el índice glucémico.

Existe un proceso técnico natural que tiende a frenar la hidratación del almidón. Es el caso de la "pastificación" del trigo duro. La extrusión de la masa conlleva un efecto de calentamiento que se traduce en la formación de una capa protectora que ayudará a ralentizar la gelatinización de los almidones en el momento de la cocción.

Así pues, a partir de una misma harina se consiguen productos con índices glucémicos que pueden variar hasta tal punto que se dupliquen (ravioles 70, espaguetis 40).

Además, la cocción doméstica que se efectuará justo antes de su consumo también modificará el índice glucémico final.

Una cocción al dente (de entre 5 a 6 minutos) permitirá conservar el índice glucémico de los espaguetis en el nivel más bajo, mientras que una cocción prolongada, de entre 15 y 20 minutos, conllevaría un aumento del índice, ya que la gelatinización del almidón se acelera.

La retrogradación: proceso inverso a la gelatinización

Una vez que el almidón se ha cocido y gelatinizado, al enfriarse se vuelve a modificar.

Progresivamente, el gel evoluciona hacia una nueva reorganización de las macromoléculas de amilosa y de amilopectina. Es el fenómeno de la retrogradación, es decir, un retorno (en mayor o menor medida) a la estructura molecular anterior. De hecho, el fenómeno de retrogradación aumenta con el tiempo y con la disminución de la temperatura.

Pero aunque la retrogradación no implique una reversibilidad total de la gelatinización, esto no impide que permita una disminución del índice glucémico. Por este motivo, ***unos espaguetis (aunque sean blancos) cocidos al dente y enfriados posteriormente para consumirlos en ensalada tendrán un índice glucémico de 35***.

De esto se deduce que si fabricamos pan con una misma harina su índice glucémico variará en función de si está acabado de cocinar (y todavía caliente), si está duro o si está tostado.

Por el mismo motivo, podemos pensar que el hecho de congelar un pan fresco y luego descongelarlo a temperatura ambiente supone una notable reducción de su índice glucémico inicial.

Por otra parte, las lentejas verdes frías (sobre todo si han estado 24 horas en refrigeración) tienen un índice glucémico aún más bajo que si están recién cocinadas (entre 10 y 15). Esto sucede porque cuanto más rico en amilosa es el almidón inicial, más eficaz es el fenómeno de la retrogradación.

Sin embargo, se ha demostrado que el hecho de añadir lípidos a un almidón que ha sido gelatinizado implica que la retrogradación se ralentice.

Es por este motivo que la cocción al vapor, que implica poca hidratación con respecto a la cocción por inmersión, provoca menor gelatinización.

El contenido en proteínas y en fibras

En algunos glúcidos el contenido natural de proteínas puede ser causante de una menor hidrolización (digestión) de los almidones y, por consiguiente, de una disminución del índice glucémico.

Es el caso concretamente de la familia de los cereales.

El fenómeno es especialmente evidente en el caso de las pastas alimenticias. La presencia de gluten ralentiza la acción de las amilasas digestivas, lo cual limita aún más la absorción de glucosa.

También hay que tener en cuenta que el contenido en fibras alimenticias que hay en un almidón puede suponer una barrera para la acción de las amilasas y, por consiguiente, disminuir aún más la absorción de la glucosa. No obstante, parece ser que principalmente las fibras solubles (que se suelen encontrar en las leguminosas, pero también en la avena) pueden cumplir una función directa o indirecta en la disminución de la absorción intestinal de la glucosa y, por lo tanto, hacer que disminuya el índice glucémico del almidón en cuestión.

El grado de maduración y de envejecimiento

Las frutas amiláceas aumentan su índice glucémico en función de su grado de maduración. Es concretamente el caso del plátano (mucho menos en el caso de la manzana). Un plátano verde tiene un índice glucémico bastante bajo (alrededor de 40), pero cuando ya ha llegado al grado máximo de maduración su índice glucémico es mucho más elevado (65) porque su almidón se ha transformado a medida que la fruta va madurando y se vuelve menos resistente. Cuando se cocina el plátano verde sucede lo mismo.

La conservación de determinados alimentos, sobre todo la papa, también implica un aumento del IG debido a la transformación natural de sus almidones. Así pues, las papas que han sido almacenadas varios meses tienen un índice glucémico más alto que las nuevas.

El tamaño de las partículas

Cuando un amiláceo se tritura las partículas de almidón se vuelven más finas, por lo que se facilita la hidrolización de las moléculas de almidón y tiene como consecuencia el aumento de su índice glucémico.

Es precisamente el caso de los cereales cuando se reducen a harina.

Así, la harina de arroz tiene un IG más elevado que el arroz de origen. Años atrás el pan se elaboraba con una ha-

rina no cernida que conservaba todos los componentes del trigo y de ahí le viene el nombre de pan integral. Como las partículas eran bastante toscas y contenía una elevada tasa de fibras y proteínas, además de estar hecho con levadura, el índice glucémico era evidentemente aún más bajo (entre 35 y 45).

Nutrientes	Harina integral	Harina blanca
Proteínas	12 g	8 g
Lípidos	2,5 g	1 g
Glúcidos	60 g	74 g
Fibras	10 g	3 g
Agua	15,5 g	14 g
Tamaño de las partículas	Gruesas	Finas
Índice glucémico	40	70

El refinamiento de la harina se traduce nutricionalmente por un empobrecimiento de la calidad nutricional del pan.

Desde entonces, gracias a un material de molinería cada vez más sofisticado, las harinas son cada vez más "puras" en el sentido técnico del término. Eso se traduce nutricionalmente por menos fibras, menos proteínas y micronutrientes (vitaminas, minerales, ácidos grasos esenciales, etc.) y partículas cada vez más finas. Por consiguiente, se da un índice glucémico cada vez más elevado en todos los alimentos en los que esa harina hiperrefinada es uno de los componentes principales.

Resumiendo:

El índice glucémico de los alimentos:

- Permite clasificar a los alimentos considerando su respuesta postprandial con un glúcido de referencia (solución de glucosa o pan blanco).
- Sostiene que diversos factores condicionan la velocidad con que puede ser absorbida la glucosa.

Es el método de referencia para evaluar el efecto fisiológico ocasionado por la diferente cinética de absorción intestinal de la glucosa.

Rangos de referencia del IG

Alto 70-100 %

Medio 50-70 %

Bajo <50 %

Carga glucémica de los alimentos

Cuantifica el impacto de una porción habitual de un alimento con determinado índice glicémico

- Se estima mediante la formula siguiente:

$$CG = \frac{IG \times \text{contenido neto de hidratos de carbono por porción en g}}{100}$$

Carga Glucémica

Alta >20
Media 11-19
Baja ≤10

Índice glucémico y carga glucémica

Cereales	Total	Polisac.	Mono +	Sacaros	Fibra	Potasi	FT/HC ×	IG	C
Galletas de sal	74	71	2,2	0	0.4	100	0,5	70	52
Galleta para	67	61	1,9	0	4	0	6	50	33
Pan de corteza dura	61	59	1,8	0,3	0,5	134	0,3	70	43
Pan de corteza	57	49	8.2	6,6	0,2	248	0,3	85	57
Pan integral	56	51	1.8	0	3.5	100	6	40	22
Harina de maíz seco	11	10	1	0	0	16	1	70	8
Hojuela de avena	10	9	0	0	0	61	2	85	8
Pastas integrales	26	24	1	0	1	70	5	40	10
Arroz integral	25	24	1	0	0	70	1	50	13
Pastas alimenticias	26	25	1	0	0	70	0	55	14
Arroz blanco pulido	24	23	1	0	0	28	0	70	17
Arroz precocido	25	24	1	0	0	28	0	85	21
Leguminosas	**Total**	**Polisac.**	**Mono +**	**Sacaros**	**Fibra**	**Potasi**	**FT/HC ×**	**IG**	**C**
Chícharo	20	16	4	0	1	296	6	36	7
Garbanzos	17	14	1	0	1	223	8	30	5
Lentejas	19	14	3	0	1	240	6	30	6
Frijol negro	17	14	1	0	1	290	6	35	6
Frijol blanco	20	15	4	0	2	335	7	35	7
Frijol colorado	21	16	3	0	2	340	7	35	7

Viandas	Total	Polisac.	Mono +	Sacaros	Fibra	Potasio	FT/HC ×	IG	C
Papa	16	15	1	0	1	407	3	65	11
Boniato	26	20	5	0	1	243	3	50	13
Ñame	23	22	0	0	1	600	4	65	15
Plátano verde	24	24	0	0	0	385	1	60	15
Plátano maduro	30	5	25	0	0	4	1	60	18
Yuca	40	39	0	0	1	*	2	55	22
Semillas oleaginosas	**Total**	**Polisac.**	**Mono+**	**Sacaros**	**Fibra**	**Potasio**	**FT/HC ×**	**IG**	**C**
Nuez	16	11	3	0	2	450	13	15	2
Avellana	17	11	3	0	3	704	18	15	2
Almendra	19	5	12	0	3	773	13	15	3
Maní	21	8	10	0	3	701	13	15	3
Semilla de marañón	29	23	5	0	1	464	4	15	4
Frutas	**Total**	**Polisac.**	**Mono +**	**Sacaros**	**Fibra**	**Potasio**	**FT/HC ×**	**IG**	**C**
Guayaba	15	0	9	0	6	289	37	35	5
Marañón	10	1	8	0	1	*	5	15	1
Limón	8	0	8	0	0	141	1	20	2
Toronja	11	0	2	0	0	135	2	30	3
Coco(masa fresca)	9	1	5	0	4	256	43	35	3
Mandarina	12	0	11	0	1	126	4	30	3
Melón de agua	6	0	6	0	0	100	5	60	4
Naranja	12	0	12	0	1	206	4	35	4
Pera	15	1	13	0	1	*	9	30	5
Manzana	15	1	13	0	1	110	7	35	5
Fruta bomba	10	0	9	0	1	*	9	65	6
Guanábana	16	2	13	0	1	265	7	35	6
Piña	14	0	13	0	0	146	3	45	6
Mango	17	0	16	0	1	189	5	50	8
Chirimoya	24	2	20	0	2	260	9	35	8
Anón	25	1	21	0	3	3	13	35	9
Banano verde	24	24	0	0	0	385	1	45	11
Níspero	21	2	17	0	2	*	7	55	11
Plátano enano	22	5	17	0	1	370	2	60	13
Tamarindo	62	6	52	0	5	781	8	65	40
Hortalizas cocidas	**Total**	**Polisac.**	**Mono+**	**Sacaros**	**Fibra**	**Potasio**	**FT/HC ×**	**IG**	**C**
Acelga	3	1	2	0	1	321	21	15	0
Pimiento hervido	4	2	0	0	1	149	35	15	1
Col hervida	4	0	4	0	1	163	16	15	1
Berenjena	4	0	3	0	1	150	22	20	1
Cebolla cocinada	7	1	5	0	1	110	17	15	1
Habichuela hervida	4	0	3	0	1	151	26	30	1
Chayote hervido	8	0	6	0	1	102	8	15	1
Remolacha	7	0	6	0	1	208	11	30	2

Calabaza	3	2	1	0	1	*	20	75	2
Apio	3	0	1	0	1	239	19	85	3
Nabo hervido	15	3	10	0	2	379	14	30	4
Zanahoria hervida	7	0	6	0	1	222	14	85	6
Maíz tierno hervido	19	17	1	0	1	165	4	35	7
Hortalizas y otros	Total	Polisac.	Mono +	Sacaros	Fibra	Potasio	FT/HC ×	IG	C
Aguacate	3	0	2	0	1	242	25	10	0,3
Berro	3	0	2	0	1	3	23	15	0,5
Cebolla cruda	3	0	3	0	1	160	18	15	1
Col cruda	4	0	3	0	1	252	21	15	1
Lechuga	5	0	4	0	1	233	17	15	1
Pepino entero	5	0	4	0	1	244	11	15	1
Pimiento maduro	5	3	0	0	1	213	28	15	1
Pimiento verde	5	0	4	0	1	244	10	15	1
Rábano	7	3	3	0	1	322	11	15	1
Veg. hojas promedio	10	0	9	0	1	341	10	15	1
Tomate maduro	7	7	0	0	2	213	24	30	2
Zanahoria cruda	9	1	7	0	1	157	7	30	3

Referencias bibliográficas

- Abos E, Cortés MT, Franco E, García C, Giralt M. *Guía clínica de diagnóstica y tera- peútica de la anemia ferropénica*. Zaragoza. 2004.
- American Diabetes Association. Las nuevas recomendaciones para la práctica clínica sobre diabetes. La guía completa y actualizada para el diagnóstico, trata- miento y prevención de las complicaciones de la diabetes. 2013.
- Arteaga A. "El Índice glicémico. Una controversia actual". *Nutr. Hosp.* 2006;21(Supl. 2):55-60.
- Ball SD, Keller KR, Moyer-Mileur LJ, Ding YW, Donaldson D, Jackson WD. "Prolon- gation of satiety after low versus moderately high glycemic index meals in obese adolescents". *Pediatrics.* 2003;111(3):488-494.
- Brand-Miller j, Hayne s, Petocz P, Colagiuri S. "Low-glycemic index diets in the management of diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials". *Dia- betes Care.* 2003;26:2261-2267.
- Colectivo de autores. *Metodología para la atención en los Hogares Maternos.* Edit. Ciencias médicas. La Habana, 2015.
- _____. *Consejería en alimentación y nutrición.* Manual de apo- yo. La Habana. 2011.
- _____. *Manual de procedimientos para la atención a grupos priorizados (mujer).* dirigido a médicos y enfermeras(os) de la familia. Edit. Cien- cias Médicas. La Habana. 2015.
- _____. *Consejos útiles para las embarazadas.* Edit. Lazo Aden- tro. La Habana. 2013.
- Díaz ME, Castanedo R. *Manual de Consejería Nutricional.* La Habana. 2011.
- Ebbeling CB, Leidig MM, Sinclair KB, Hangen JP, Ludwig DS. "A reduced-glyce- mic load diet in the treatment of adolescent obesity". *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2003;157:773-9.
- Foster-Powell, K, Holt SH, Brand-Miller JC. "International table of glycemic index and glycemic load values: 2002". *Am J Clin Nutr.* 2002;76(1):5-56.
- González MN, Rodríguez C, Salcedo M, Martínez E, Enriquez F. "Actualidades en diabetes gestacional". Rev. *Sani. Milit. Mex* 2014;68(5):276-282.

- "Guía de práctica clínica para la prevención, detección temprana y tratamiento del embarazo, parto o puerperio". *Guías* No. 11-15. Bogotá. 2013.
- *Guía de práctica clínica de atención en el embarazo y puerperio.* Ministerio de Sani- dad, Servicios Sociales e Igualdad. Andalucia. 2014.
- Jiménez S, Díaz ME, Castanedo R, Zayas G. *Consejos útiles para las embarazadas.* Edit Lazo Adentro. La Habana. 2013.
- Johnston CS, Buller AJ. "Vinegar and peanut products as complementar y foods to reduce postprandial glycemia". *J Am Diet Assoc.* 2005;105(12):1939-1942.
- Johnston CS, White AM, Kent SM. "Preliminary evidence that regular vinegar in- gestion favorably influences hemoglobin A1c values in individuals with type 2 diabetes mellitus". *Diabetes Res Clin Pract.* 2009; 84(2):15-17.
- Lapidus A. *Guía para el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión en el embara- zo.* Dirección Nacional de Maternidad e infancia. Argentina. 2010.
- Mondazzi L, Arcelli E. "Glycemic index in sport nutrition". *J Am Coll Nutr*. 2009;28(Suppl): 455S-463S.
- Noakes M, Lau CWH, Bowen J, Clifton PM. "The effect of a low glycaemic index (GI) ingredient substituted for a high GI ingredient in two complete meals on blood glucose and insulin levels, satiety and energy intake in healthy lean women". *Asia Pac J Clin Nutr.* 2005;14(Suppl):S45.
- OMS. *Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad.* Ginebra. 2011.
  Disponible en: www.who.int
- Ostman E, Granfeldt Y, Persson L, Bjorck I. "Vinegar supplementation lowers glu- cose and insulin responses and increases satiety after a bread meal in healthy subjects". Eur J Clin Nutr 2005;59(9):983-988.
- Standarts of medical care in diabetes 2010. Diabetes care. 2010.33(3)S76-S82.
- Standarts of medical care in diabetes 2013. Diabetes care. 2013.36(1) S11-S63.
- Standarts of medical care in diabetes 2014. Diabetes care. 2014. 37(1)S14-S80.
- Standarts of medical care in diabetes 2015. Diabetes care. 2015. 38(1)510-44.

3.4 NUTRICIÓN EN LAS ENFERMEDADES DE LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA

3.4.1 MALNUTRICIÓN

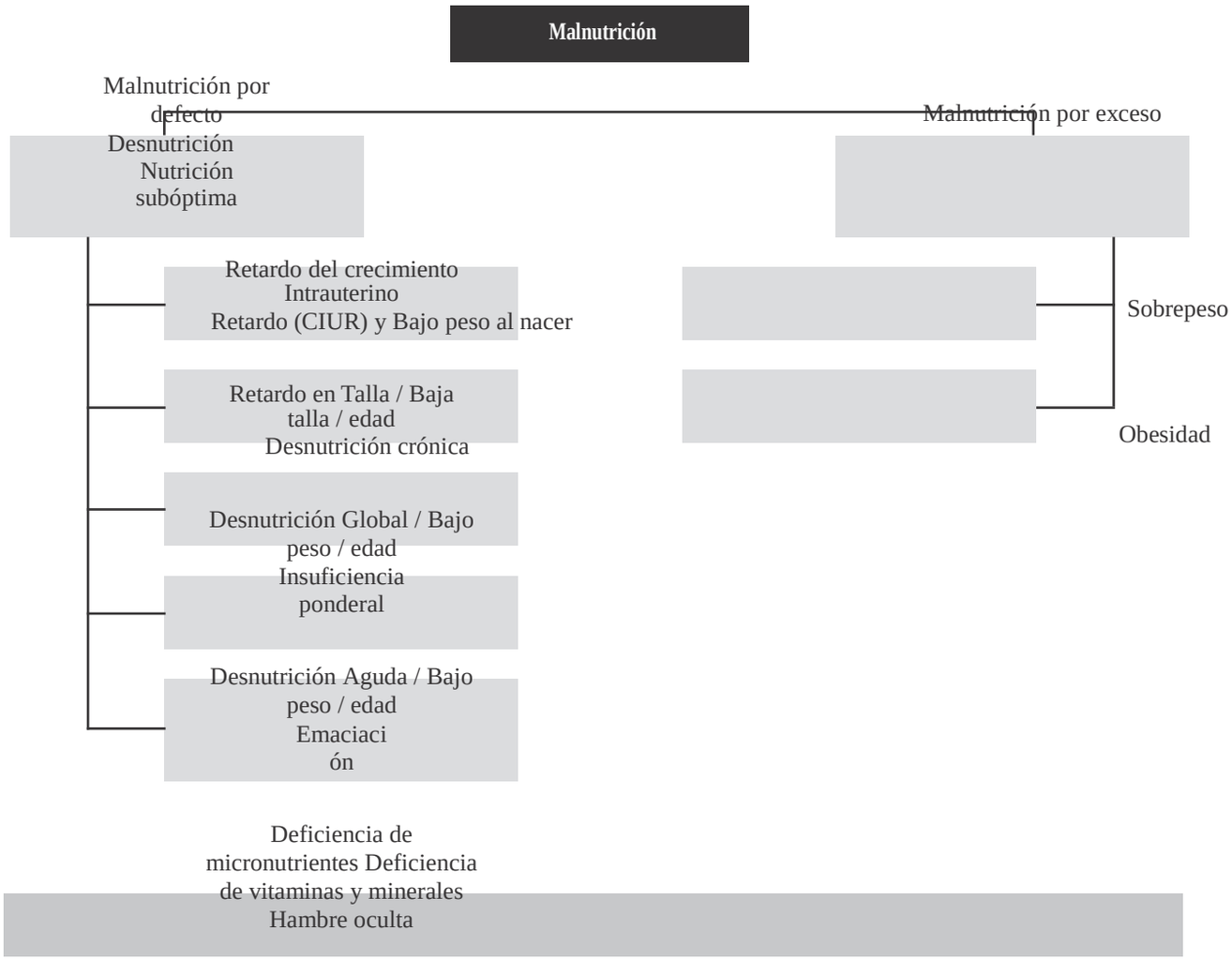
La definición actualmente más aceptada de malnutrición hace referencia a una situación nutricional aguda, subaguda o crónica en la que la desnutrición o sobrenutrición con o sin actividad inflamatoria asociada generan una serie de cambios en la composición corporal, específicamente en la masa celular, y reducción de la capacidad funcional, que se traducen en una alteración de la función muscular, cognitiva e inmune.

Generalmente, dichos cambios están promovidos por cierto grado de actividad inflamatoria que, a través de la producción de citoquinas, causa anorexia, alteraciones en la composición corporal, así como un estado de estrés metabólico que persiste mientras el estímulo inflamatorio esté presente. Las alteraciones metabólicas citadas comprenden: aumento del gasto energético, catabolismo de la masa magra (proteólisis) con el consecuente aumento de la excreción de nitrógeno, desplazamiento de fluidos al compartimiento extracelular, cambios en las proteínas de fase aguda (disminución de la síntesis de proteínas de fase aguda negativa) e hiperglucemia.

Se considera, entonces, malnutrición por defecto como por exceso de nutrientes; ambas situaciones son indeseables, ya que sus efectos repercuten de forma negativa sobre el paciente y sobre el proceso intercurrente y/o patología de base.

La etiología de la malnutrición por defecto o desnutrición debe asumirse con carácter multifactorial; no obstante, de manera frecuente está íntimamente relacionada con la enfermedad, de ahí que se comporte como un fenómeno común en el ámbito hospitalario. La respuesta inflamatoria al estrés que genera toda patología ya sea aguda o crónica, iniciará una cascada de eventos en una intensidad variable, entre los que destacan la hiporexia y/o anorexia, la alteración de la digestión o absorción de nutrientes, el aumento de los requerimientos nutricionales, la reducción de la síntesis proteica y aumento del catabolismo que inexorablemente, a menos que se ponga en marcha el soporte nutricional oportuno, conllevan el deterioro o empeoramiento del estado nutricional.

A pesar de que no existe un criterio internacional común para el diagnóstico de desnutrición, recientemente en un consenso de expertos se propuso el empleo de términos vinculados a la etiología, reconociendo la interacción y la importancia de la inflamación en su desarrollo.

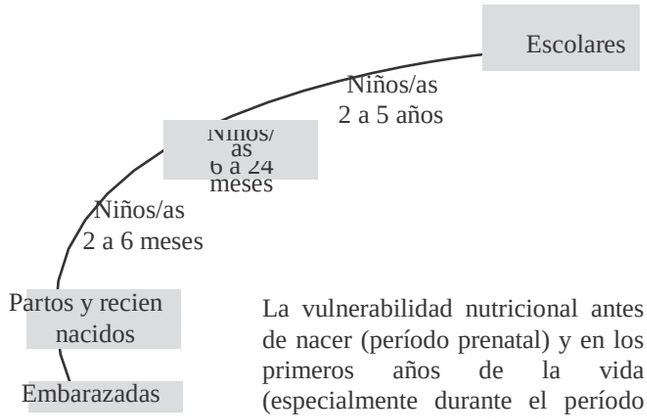


DESNUTRICIÓN

La desnutrición energética proteica (DPE) ha sido definida por la OMS como un rango de condiciones patológicas que surgen de la falta coincidente en proporciones variables de energía y proteínas, presentándose más frecuentemente en lactantes y niños pequeños, y comúnmente asociadas a infecciones.

Se presenta con mayor frecuencia y gravedad en los países que tienen elevados índices de pobreza y de inseguridad alimentaria. Los niños provienen generalmente de familias pobres de las zonas rurales y urbanas, donde existe insuficiente producción de alimentos, tienen muy bajos ingresos, existe desconocimiento de las bases de una alimentación adecuada y de las necesidades particulares de energía y nutrientes que tienen los niños y adolescentes.

La vulnerabilidad nutricional en el ciclo vital



La vulnerabilidad nutricional antes de nacer (período prenatal) y en los primeros años de la vida (especialmente durante el período de des- tete), es la más crítica en la vida de la persona

La desnutrición puede ser:

Dependiendo de la causa:

a) Primaria: por oferta inadecuada de alimentos (déficit de ingestión) en virtud de condiciones socioeconómicas desfavorables. Carencias prolongadas.
b) Secundaria: aprovechamiento inadecuado de alimentos recibidos en forma correcta por:
   - Ingesta calórica inadecuada cuando está dificultada la alimentación (fisura palatina, retrasos psicomotores, etc.).
   - Malabsorción de nutrientes o pérdidas anormales (fundamentalmente patología digestiva).
   - Defectos de su utilización (enfermedades metabólicas, genéticas).
   - Aumento no compensado de los requerimientos metabólicos (cardiopatías, neuropatías, endocrinopatías, nefro y hepatopatías, infecciones de repetición urinarias, respiratorias, etc.).

La desnutrición primaria facilita la instalación de infecciones, que la agravan, cerrando un círculo vicioso (desnutrición-infección-desnutrición) y es causa de la alta morbimortalidad infantil en países subdesarrollados.

Criterios diagnósticos de desnutrición aguda severa (SAM) en niños de 6-60 meses planteado por la OMS y Unicef en una declaración conjunta en el año 2009.

Indicador	Medición	Puntos de cort
Desgaste severo (2)	Peso/Talla (1)	< -3 DS
Desgaste severo (2)	Circunferencia media del brazo	<115 mm
Edema bilateral (3)	Signos clínicos	

1 Basados en standards OMS.
2, 3 Indicadores independientes de desnutrición aguda severa que requie- ren acción urgente

DS: desviación estándar de la población de referencia.

Como el uso de -3 DS implica el uso de las normas internacionales de la OMS, se propone emplear el 75 %, con uno u otro criterio, del valor del percentil (P) 50 de las normas nacionales.

Se considerará que todo niño por debajo del 3 P de las normas nacionales de peso para la talla, es portador de una desnutrición actual o emaciación. Se considerará severa si cumple uno de los dos siguientes criterios:

1- El peso del niño es inferior al 75 % del valor del P 50 del peso/talla actual del niño según las ***normas nacionales de este indicador***.
2- El peso del niño es inferior al valor de -3 DS (o -3 Z scores) del valor del percentil 50 del peso para la talla actual del niño según las ***normas de referencia de la OMS***.

FORMAS CLÍNICAS GRAVES DE LA DESNUTRICIÓN

1. Marasmo
2. Kwashiorkor
3. Forma mixta (Kwashiorkor marasmático)

1. Marasmo

Generalmente se presenta en niños(as) menores de un año de edad. Ingesta insuficiente tanto de calorías como de proteínas.
Enmagrecimento intenso (facies senil).
Pérdida de tejido celular subcutáneo y muscular.
Comprometimento de la estatura.
Abdomen globuloso.
Anorexia.
Cabellos escasos y finos.
Comportamiento apático.

2. Kwashiorkor

Generalmente se presenta en niños(as) por encima de los 2 años.
Principal hallazgo: edema (extremidades).
Carencia predominantemente proteica en relación con la energética.
Hipoalbuminemia.
Edema: estrés oxidativo (lesión de membrana celular y endotélio vascular).
Tejido celular subcutáneo preservado.
Consumo muscular.
Piel fina, seca, con lesiones descamativas e infecciones asociadas.
Cabellos secos y quebradizos (signo de la bandera).
Irritación o apatía.
Anorexia intensa.
Hepatomegalia (esteatosis hepática).

3. Kwashiorkor marasmático

Forma mixta.
Niños/as entre 1 y 2 años de edad.
Pérdida de tejido celular subcutáneo.
Edema de extremidades.

Tratamiento

La causa fundamental de la elevada mortalidad es el tratamiento inadecuado. En el manejo del niño(a) con desnutrición grave se plantean tres fases:

1- Fase aguda o de tratamiento inicial
2- Fase de rehabilitación
3- Fase de seguimiento

1. Fase aguda o de tratamiento inicial

Comienza con la admisión en el hospital para tratar las complicaciones o evitar la muerte y finaliza cuando las condiciones se estabilicen y recupere el apetito.

Debe evitarse la manipulación excesiva, así como las extracciones de sangre o infusiones endovenosas a menos que sean esenciales.

Tratamiento de las complicaciones:

- Tratar o prevenir la hipoglicemia y la hipotermia.
  Para prevenir la hipoglicemia (< 3 mmol/l) el niño será alimentado cada 2 o 3 horas de día y de noche, la temperatura corporal baja (< 36,5 ºC) puede ser manifestación de hipoglicemia.
  Se considera hipotermia si < 35,5 ºC por temperatura rectal y < 35 ºC por temperatura axilar.
- Tratar o prevenir la deshidratación o restaurar el balance hidroelectrolítico.
- Tratar el shock séptico incipiente o manifiesto.
  Deshidratación y shock séptico difícil de diferencia en el desnutrido grave.
  Necesario mantener la lactancia materna junto a la rehidratación intravenosa u oral y restaurar la alimentación tan pronto como sea posible por vía oral o sonda nasogástrica.
- Tratar la infección.
- Identificar y tratar otros problemas que incluyen la deficiencia de vitaminas, la anemia severa y fallos cardíacos.

Tratamiento dietético

En el niño con desnutrición grave se encuentran alterados los mecanismos de ingestión, digestión y absorción de nutrientes. Es importante considerar estas condiciones al elegir la dieta, porque una elección inadecuada puede agravar el estado de salud del niño(a).

El niño severamente desnutrido casi siempre presenta infecciones, daño hepático y de la función intestinal y problemas de desbalance electrolítico. Por ello no toleran las cantidades habituales de proteínas, grasas y sodio. Es importante darle una dieta baja en estos nutriente y alta en carbohidratos.

Lineamientos generales

- Si las condiciones del niño(a) lo permiten, se debe iniciar de manera inmediata la alimentación y mantener la lactancia materna.
- Comenzar con una dieta líquida, de fácil digestión y adecuado valor nutricional.
- Administrar volúmenes pequeños a intervalos cortos durante el día y la noche (cantidades excesivas de alimentos pueden producir diarreas y/o vómitos). La alimentación nocturna es imprescindible para evitar la hipoglicemia.
- Volumen a administrar en esta fase es de 90-130 ml/kg/día, que incluye los líquidos por vía oral o endovenosa.
- Aporte inicial de proteínas 0,8-1 g/kg/día y el aporte inicial de calorías 80-100 kcal/kg/día.
- Si el aporte de la alimentación complementaria no es adecuado todo debe ofrecerse por sonda nasogástrica hasta que mejore el apetito.
- En niños con desnutrición severa y edema generalizado considerar como peso seco el 74 % del peso ideal (corresponde al peso ideal/talla y equivale a la mediana o 50 percentil del indicador peso/talla).

En la fase de inicio se utilizan fórmulas de inicio y fórmula F75 y en la fase de rehabilitación fórmula infantil preparada para la fase de rehabilitación y fórmula F100.

F75 (75 kcal o 315 KJ/100 ml) usada en la fase inicial. Manteniendo el volumen a 130 ml/kg/día y entre 80 y 100 ml/tomas, cada dos horas y gradualmente ir disminuyendo las frecuencias y aumentando la cantidad (cada 4 horas, 6 frecuencias por día).

F100 (100 kcal o 420 KJ/100 ml) usada en la fase de rehabilitación después que ha retornado el apetito y el niño siente hambre.

Son fáciles de preparar con los ingredientes básicos.

Preparación

Ingredientes	Fórmulas de inicio	F7	Fórmula para la fase de	F100
Leche en polvo	75	25	194	80 g
Azúcar		70		50 g
Harina de arroz		55 g	35 g	
Aceite vegetal	20 ml	27 g		60 g
Mezcla de minerales			20 ml	20 ml
Mezcla de vitaminas		140 mg		140 mg
Agua		1000 ml	1000 ml	1000 ml

Composición por cada 100 ml

Constituida	F75	F10
Energía	75 kcal o 315	100 kcal o
Proteínas	0,9 g	2,9
Lactosa	1,3 g	4,2
Potasio	3,6 mmol	5,9 mmol
Sodio	0,6 mmol	1,9 mmol
Magnesio	0,43 mmol	0,73 mmol
Cinc	2,0 mg	2,3 mg
Porcentaje de la energía de		
Proteínas	5 %	12
Grasas	32 %	53
Osmolaridad	333 mOsm/l	419 mOsmol/l

2. Fase de rehabilitación

Se mantiene hasta la recuperación del estado de nutrición normal. Comienza con la recuperación del apetito, usualmente dos o tres semanas después de la admisión, cuando el niño no está en serias complicaciones, come satisfactoriamente y gana peso. Dura aproximadamente de 6 a 8 semanas.

Lineamientos generales

- Estimular al niño a que coma mucho.
- Reiniciar y/o fomentar la lactancia materna como necesaria.
- Suministrar alimentos de fácil digestión, alto valor nutritivo, preparados de manera higiénica, agradable sabor y sin condimentos.
- Ofrecer alimentos líquidos, semisólidos y sólidos para aumentar la consistencia de la dieta de manera progresiva según edad y condicion clínica del niño(a).
- Volumen a administrar en esta fase es de 130-150 ml/kg/día, distribuidos en seis tomas de alimentos al día.
- Aporte inicial de proteínas principalmente animal 3,9-4,3 g/kg/día y el aporte de calorías 150-200 kcal/kg/día.
- Posteriormente, depeniendo de la evolución, se disminuye la fórmula y se introduce la alimentación complementaria.
- Suplementar la dieta con vitaminas y minerales.
- Estimular el desarrollo físico y emocional.
- Preparar a la madre o cuidador a continuar observando la evolución del niño.

  Debe continuar con la fórmula F100 hasta que arribe a -1DS (90 %) de la mediana NCHS/OMS. Se debe administrar hierro y ácido fólico.
- Se utilizará la fórmula de inicio para niños menores de 1 año y la fórmla F100 para los mayores. El niño aporte dietético grave para recuperar peso necesita lo se logra con las fórmulas y preparación de alimentos con alta densidad energética. Además son necesarias 6 tomas por día. Estas fórmulas tienen una densidad energética de 1kcal/ml.
- Se recomienda administrar hierro. Dosis 2-3 mg/ kg/día.

3. Fase de seguimiento

Los principios generales de esta fase son el monitoreo, control y recaídas, las cuales deben realizarse en el consultorio del médico de la familia. Se considera una evolución satisfactoria si:

- Peso/talla superior al P10
- Mantener lactancia materna
- Cumplir inmunizaciones

Prevención de la desnutrición energético-proteica

Educación sobre salud
Suministro adecuado de alimentos y nutrición apropiada
Suministro adecuado de agua potable y saneamiento básico
Atención a la salud materno-infantil
Inmunizaciones infantiles
Tratamiento de las enfermedades comunes
Provisión de medicamentos esenciales

Disponibilidad de alimentos

Los alimentos de origen animal son la mejor fuente de suministro de proteína, pero tienden a ser más caros y no siempre están disponibles. Bajo estas cir-

cunstancias, los alimentos de origen vegetal pueden ser combinados con otros alimentos vegetales, obteniendo una buena complementación de aminoácidos que suministran proteína de valor biológico, por ejemplo: si se mezcla maíz con frijoles negros, esta combinación garantiza proteínas en una proporción cercana al 60:40, equivalente a tres partes de maíz seco y una parte de frijoles negros; tienen una excelente composición de aminoácidos.

OBESIDAD

La obesidad infantil se define como un exceso de la grasa corporal que engloba también un estado metabólico, físico y psíquico que sobrepasa en conjunto a un simple aumento del tejido adiposo.

La mayor disponibilidad de comida, el mayor contenido energético del que el cuerpo puede gastar o asimilar y el modo de vida sedentario, son las causas principales que han conducido al aumento de esta enfermedad.

Otros factores implicados son la herencia, las enfermedades que afectan al funcionamiento de glándulas como el tiroides o las suprarrenales, los trastornos de alimentación como la bulimia o la toma de fármacos como corticoides, antidepresivos, etc.

Un factor ambiental que ha provocado un aumento de la obesidad es el ver la televisión durante muchas horas.

Clasificación de la obesidad

Obesidad primaria: está ligada a la ingesta de dietas hipercalóricas y/o a la escasa actividad física y quizás a una predisposición genética para conservar y almacenar energía (95 %).

Obesidad secundaria: ligada a enfermedades genéticas o endocrinas (5 %).

- Síndromes dismórficos.
- Lesiones del sistema nervioso central.
- Endocrinopatías (hipercortisolismo, hipotiroidismo y déficit de hormona de crecimiento).

Diagnóstico

Es necesario realizar una adecuada historia clínica que incluya la anamnesis y el examen físico general, regional y por aparatos.

La evaluación nutricional de un niño u adolescente con obesidad no difiere de la evaluación que se le realiza a cualquier otro sin esta enfermedad.

Historia clínica recogerá:

- Anamnesis personal:
  - Embarazo y parto.
  - Comienzo de la obesidad.
  - Enfermedades actuales.
  - Tipo de alimentación: encuesta dietética de tres días.
  - Actividad física.
  - Repercusión psicológica.

- Anamnesis familiar:
  - Peso, talla de padres, hermanos y abuelos.
  - Hábitos alimentarios familiares.
  - Actitud familiar ante la obesidad del niño.
  - Nivel socioeconómico y cultural.
  - Hábitos deportivos.
  - Antecedentes de enfermedades cardiovasculares, dislipidemia, hipertensión arterial e hiperuricemia.

Manifestaciones clínicas

- La obesidad puede manifestarse a cualquier edad pero parece ser más frecuente en el primer año de la vida, entre los 5 y 6 años y en la adolescencia. El niño con obesidad exógena suele pesar más, ser más alto y tener una mayor edad ósea que los niños de su misma edad y sexo.
- Presentan adiposidad en la región mamaria, abdomen péndulo y con la presencia de vergetures.
- Los genitales externos de los niños parecen desproporcionadamente pequeños cuando en realidad tienen un tamaño medio normal.
- Puede aparecer la pubertad precozmente, de forma que la altura final de los obesos puede ser inferior a la de los niños que han madurado más despacio. El desarrollo de los genitales externos en la mayoría de las niñas es normal, aunque puede adelantarse la menarquia. Es frecuente el genu valgo.

Examen físico

- Piel: acantosis nigricans, vergetures, xantomas, hirsutismo.

Los cambios progresivos de las longitudes corporales y de la masa muscular durante la infancia y la adolescencia hacen que la obesidad no pueda ser unicamente evaluada por el peso. La medición de la grasa corporal es la que define el grado de adiposidad, pero esto a veces no es posible, sobre todo cuando se trata de grupos poblacionales, y por eso se han buscado índices antropométricos que ayuden.

El IMC es el parámetro más frecuentemente usado en niños y adolescentes para el diagnóstico de exceso de grasa corporal por ser fácil de determinar y por su buena correlación con el compartimento graso y los desórdenes metabólicos asociados a la obesidad. Sus valores varían con la edad y el sexo. No obstante, debemos tener en cuenta que el aumento del IMC durante la adolescencia suele asociarse a incrementos de la masa no grasa, mientras que la grasa corporal quizás esté disminuyendo durante ese mismo período, hecho muy característico sobre todo en los varones.

Distribución de la grasa

Métodos que más se utilizan en niños y adolescentes para medir la cantidad y distribución de la masa grasa:

- Pliegues cutáneos.
- Circunferencia de la cintura.
- Índices de adiposidad y muscularidad a partir de medidas de pliegues cutáneos y circunferencia braquial (capítulo de evaluación nutricional).

Otros métodos

- Impedancia bioeléctrica.
- Pletismografía por desplazamiento de aire.
- Técnicas isotópicas.
- Técnicas de imagen.
- Resonancia magnética:
- Absorciometría dual de rayos X (DXA)

Pruebas complementarias

- Hemograma.
- Lipidograma: colesterol total, triglicéridos, c-HDL y c-LDL.
- Transaminasas.
- Glucemia.
- Insulina basal (cálculo del índice de sensibilidad para la insulina: HOMA): insulina ayunas (µU/ml) x glucemia ayunas (nmol/L)/22,5.
  En prepúberes se consideran patológicos los valores superiores a 2,4 y en púberes a 3.
- Prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTGO): es la prueba más sensible para descartar trastornos del metabolismo de los hidratos de carbono.

¿Cómo se puede prevenir la obesidad?

- Mantener la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses.
- No forzar al niño a ingerir alimentos sólidos antes de los 6 meses.
- Evitar el consumo de golosinas sobre todo cuando son ofrecidas como premio.
- Importancia de la educación nutricional y la práctica de deportes desde etapas tempranas de la vida.

Manejo integral de la obesidad en la niñez y adolescencia

La única manera de obtener resultados verdaderos es a través de un esquema que modifique los hábitos alimentarios, acompañado de un plan que implique un mayor gasto energético.

Una vez que nos encontramos frente a un niño u adolescente obeso es necesario estimularlo a la práctica sistemática de deportes, incorporándolos a áreas deportivas, disminución del consumo de calorías, modificación de los hábitos alimentarios y controlar el tiempo que pasa frente a la TV. La vida social activa con sus compañeros es importante para que esté ocupado y piense menos en la comida. Cuantas más actividades al aire libre tenga, tanto más fácil le será perder peso. Estas medidas nos ayudarán a conseguir el objetivo deseado, porque combaten el creciente sedentarismo de nuestros tiempos.

El objetivo del tratamiento es lograr un peso adecuado para la talla y luego conservarse el peso dentro de los límites normales para su edad, sexo y talla junto a un crecimiento y desarrollo normales.

Para que el tratamiento tenga éxito la familia también debe formar parte del mismo. Todos deben contribuir a cambiar los estilos de vida de la familia.

Comprende los siguientes aspectos:

1. Reeducacion nutricional
2. Incremento de la actividad física
3. Soporte psicológico

1. Reeducacion nutricional

Debe realizarse con toda la familia. Los niños y adolescentes necesitan una adecuada ingesta de energía y nutrientes para garantizar que su crecimiento y desarrollo sea normal. Es necesario ajustar la ingestión de energía y nutrientes según las recomendaciones para su edad y sexo.

Deberán tener diariamente todas sus comidas bien balanceadas, de tamaño normal. No hay alimentos prohibidos, pero debe levantarse de la mesa con algo de hambre. No puede bajar de peso si come hasta hartarse.

Alimentos	Alimentos	Alimentos prohibidos
		NINGUNO
viandas	fritos batidos,	
verduras	helados	
frutas	bombones	
carne	bizcochos	
pollo	compotas	
pesca	dulces	
do	mermelad	
huevo	as	
s	refrescos	
frijole		
s		
leche		
grasas		

Otros aspectos importantes

- Considerar el desayuno como la comida más importante.
- Por ningún motivo se debe omitir alguna de las seis comidas diarias.
- Estimular al niño a que tome mucha agua durante el día.
- Las comidas deben contener menos grasas. Por tanto, se prefieren los alimentos horneados, asados a la parrilla, hervidos o cocidos al vapor y menos fritos.
- Ofrecer más frutas, hortalizas, ensaladas y cereales.
- Respecto de los postres, evitar el consumo de grandes porciones. Preferir servir frutas frescas en vez de dulces de repostería o almíbar.
- No a las segundas porciones.

2. Incremento de la actividad física

El ejercicio físico aumenta el gasto energético y ayuda a reducir peso, mejora la sensibilidad a la insulina, aumenta la capacidad funcional del organismo, disminuye la lipogénesis.

El ejercicio diario, además de acelerar la pérdida de peso, aumenta la sensación de bienestar físico.

Se debe dedicar 20-30 minutos diarios a ejercicios, tan simples como caminar, a la vez que limitar el tiempo de ver televisión. Nada complicado. Aprender nuevos deportes, entre ellos la natación y los ejercicios aeróbicos. Estas simples cosas no son fáciles de lograr cuando pequeño, por ello es una tarea en la cual debe involucrarse toda la familia.

Una fórmula eficaz para conseguir el objetivo que nos preocupa es combinar régimen alimenticio con ejercicios.

3. Soporte psicológico

Las técnicas terapéuticas de carácter psicológico utilizadas en el tratamiento del niño y adolescente con sobrepeso u obesidad son utilizadas para mejorar la motivación del paciente y asegurar el cumplimiento del programa, así como entrenar a padres, familiares y maestros.

Una vez alcanzado el peso establecido para su talla, edad y sexo será necesario mantener el mismo esquema de alimentación y el plan diario de ejercicios.

Referencias bibliográficas

- González R, Llapur R, Rubio D. "Caracterización de la obesidad en los adolescen- tes". *Rev Cubana Pediatr.* 2009; 81(2).
- International Obesity Task Force. The global Challenger of obesity and Internatio- nal Obesity Task Force. International Obesity Task Force London 2007. January. Disponible en: www.iuns.org/features/obesity/tabfig.htm
- Lama R. *La obesidad en los niños. Un problema de todos.* Madrid. 2009.
- OMS. *Management of severe malnutrition: a manual for physicians and other senior health workers.* 2004.
- OPS/OMS. *Estrategia y plan de acción regionales sobre la nutrición en la salud y el desarrollo 2006-2015.* Washington DC. 2006.
- Pineda S, González D, Zayas G. Domínguez Y, Herrera X. "La obesidad infantil y del adolescente: un problema pediátrico y un desafío para la prevención". Rev Cubana Pediatr. 2009;81:102-7.
- Rincón P, García J. "Malnutrición". En: *Manual práctico de nutrición en pediatría.* Madrid. 2007.
- Rodríguez L, Guevara M, De tejada M, Bonaldy M, Márquez Y, De Tineo A. *Regulacio- nes técnicas para el manejo de niños y niñas con desnutrición grave.* Caracas. 2003.
- Weisstaub G, Uauy R. *Programas de prevención y tratamiento de la desnutrición materno-infantil en América Latina y el Caribe.* PMA, INTA, Universidad de Chile. 2008.
- Zayas G. "Obesidad". En: *Temas de Nutrición. Dietoterapia.* Edit. Ciencias Médicas. La Habana. 2008.
- _____. "Desnutrición en el preescolar, escolar y adolescente". En: T*emas de Nutrición. Dietoterapia.* 2008. pp. 33-40.
- _____. "Desnutrición energética proteica en la infancia". En: *Alimenta- ción, Nutrición y Salud.* Edit. Cámara del Libro. La Habana. 2011. pp. 135-6.
- _____. "Manejo alimentario y nutricional de la obesidad en la infancia y la adolescencia". En: *Alimentación, Nutrición y Salud.* Edit. Cámara del Libro. La Habana. 2011. pp. 155-6.
- Zayas G, Castanedo R. "Evaluación de un preparado a base de fibra dietética en el tratamiento de niños y adolescentes obesos". *Nutr clin diet Hosp.* 2011; 31(1):8.

ANEMIAS NUTRICIONALES

La anemia es la disminución de la hemoglobina en los glóbulos rojos o eritrocitos circulantes en la sangre en relación con el valor establecido como adecuado por la Organización Mundial de la Salud según edad y sexo.

Cuando la anemia se instala lentamente pueden existir muy pocos síntomas; citando entre otros la taquicardia, astenia, disnea de esfuerzo, dilatación cardíaca, y en casos severos, insuficiencia cardíaca congestiva.

Son muy importantes para realizar un diagnóstico correcto el interrogatorio, el examen físico y el estudio de la lámina periférica. Con el resultado de las constantes corpusculares se pueden caracterizar tres tipos de anemias: microcítica hipocrómicas, macrocítica o megaloblásticas, y las normocíticas.

En el primer grupo se encuentra la anemia por deficiencia de hierro, que es la más frecuente no solo en los países en vías de desarrollo, sino también en los desarrollados.

Anemia por déficit de hierro

Es la causa más común de anemia.

Es más prevalente y severa en niños entre 6 y 24 meses, pero puede verse en niños mayores y adolescentes.

La deficiencia de hierro tiene repercusiones funcionales sobre la capacidad mental y física.

Se produce cuando hay evidencias bioquímicas de deficiencia de hierro.

- Ferritina sérica

- Saturación de transferrina
- Protoporfirina eritrocítica

Se desarrolla lentamente y las manifestaciones clínicas no aparecen hasta que la anemia es severa.

Su forma completamente desarrollada se caracteriza por:

1. Hipocromía y microcitosis de glóbulos rojos circulantes.
2. Valor bajo de hierro en plasma.<10µmol/l.
3. Saturación baja de transferrina.<15 %.
4. Depleción de las reservas en la médula ósea.

Criterios para el diagnóstico de anemia según niveles de hemoglobi- na (Hb) y hematocrito (Hto)

Grupo por edad y sexo	Hb (g/dl)	Hto (%)
meses a 5 años	<11,0	<34
Niño de 5 a 11 años	<11,5	
Niño de 12 a 14 años		<12,0 <36
Mujer a partir de 15 años (no embarazada)	<12, 0	<36
Varón a partir de 15 años		<13,0 <39

Fuente: OMS, 2001.
Nota: Las unidades de concentración de hemoglobina que actualmente se utilizan están dadas en g/l. Para calcular los datos de hemoglobina en g/l se debe multiplicar por 10 el valor que se encuentra dentro de la tabla.

Gravedad de la anemia y puntos de corte considerados de acuerdo con grupo de edad y sexo

Grupo por edad y sexo	Concentraciones de Hb (g/dl)			
	Anemia	Anemia ligera	Anemia moderada	Anemia severa
Niño de 6 meses a 5 años	<11,0	10,0-10,9	7,0-	<7,0
Niño de 5 a 11 años	<11,5	10,0-11,4	7,0-	<7,0
Niño de 12 a 14 años	<12,0	10,0-11,9	7,0-	<7,0
Mujer a partir de 15 años (no	<12,0	10,0-11,9	7,0-	<7,0
Varón a partir de 15 años	<13,0	12,0-12,9	9,0-	<9,0

Los que más frecuentemente padecen anemias son:

- Niños/as mayores de 6 meses que permanecen con una alimentación solo a base de leche sin la introducción de la alimentación complementaria con alimentos ricos en hierro.
- Niños(as) menores de 5 años donde los requerimientos de hierro son muy altos.
- Adolescentes por aumento de las necesidades de hierro al encontrarse en etapa de rápido crecimiento.

Síntomas y signos

Palidez cutáneo-mucosa
Astenia, cansancio, fatiga
Anorexia
Irritabilidad
Pica
Taquicardia
Cardiomegalia
Soplos funcionales
Esplenomegalia
Dificultad en el aprendizaje y la concentración
Crecimiento deficiente

La mayoría de los síntomas se producen cuando la anemia es moderada o severa. La anemia ligera generalmente no es detectada por la adopción gradual del organismo a las bajas concentraciones de hemoglobina y porque algunos de los síntomas pueden observarse en otras enfermedades.

Para la prevención de la anemia por déficit de hierro es necesario:

- Estimular la prolongación de la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses.
- Incluir en la alimentación complementaria los alimentos ricos en hierro, como son las carnes rojas, pollo, pescado, y otros ricos en ácido ascórbico.
- Incluir estrategias que mejoren las otras carencias de micronutrientes.
- Mejorar la calidad del agua.
- Programas de desparasitación infantil.
- Buen sistema de atención primaria de salud.

Recomendaciones dietéticas 10-12 mg/día

- Preventivas: 1-2 mg/kg/día.
- Tratamiento: 3 mg/kg/día sin exceder los 60 mg/día en los niños pequeños durante tres meses.

Cantidades mayores no son absorbidas adecuadamente. Después de completar los tres meses de tratamiento, los niños deben continuar el régimen de suplementación preventiva.

Favorecen la absorción

- Las fuentes de hierro hemínico contenido en las carnes, pollo, pescado, se absorben mejor (23 %) que el hierro no hemínico contenido en huevo, productos vegetales como frijoles y verduras de color verde intenso (acelga y espinaca); se absorbe menos (3 a 8 %).
- La vitamina C presente en las frutas y vegetales frescos (guayaba, frutabomba, pimiento, naranja, limón) favorece la absorción del hierro no hemínico cuando se consume conjuntamente con las comidas.

Inhiben la absorción

- Los polifenoles (agentes antioxidantes) contenidos en el café y el té consumido con las comidas o un corto tiempo después de ellas.
- Los fitatos contenidos en los cereales (granos enteros de maíz y arroz) y en el salvado de trigo.
- Los oxalatos presentes en la espinaca y la remolacha.
- Las sales de calcio contenidas en los productos lácteos.

Principales alimentos que proporcionan hierro

Origen animal	Origen vegetal
Vísceras (hígado, molleja, corazón) Morcilla	Espinaca
[illegible] rojas	[illegible] s
Pollo	Perejil
Mariscos	Lechuga
Pescado	Berro
Huevo	Acelga
	Proteína vegetal (soya) Caimito
	Ciruela
	Frutabomba

Las causas de fracaso en el tratamiento son:

- Falta de colaboración del paciente por intolerancia genuina o porque no ingiere el medicamento.
- Dosis de hierro inadecuada.
- Pérdida continúa de sangre, que supera la cantidad que proporciona el tratamiento oral.
- Rara vez, síndrome de malabsorción.

El tratamiento parenteral está indicado en las siguientes circunstancias:

- Intolerancia a la medicación oral.
- Enfermedad inflamatoria intestinal severa.
- Enfermedad diarreica crónica.

La dosis se calcula en función del nivel de Hb, el peso corporal y la edad del paciente.

Menores de 5 años:

Cantidad total a administrar (mg) = [13-Hb del paciente (g/dl)] x peso kg x 5

Mayores de 5 años:

Cantidad total a administrar (mg) = [13-Hb del paciente (g/dl)] x peso kg x 2,5

Se utiliza el hierro dextrán (inferón 50 mg/ml) en inyecciones intramusculares profundas, cada tres días. En cada inyección no se debe administrar más de 50 mg, haciendo un pliegue en la piel y tejido celular subcutáneo en forma de Z para evitar la salida del medicamento, que puede manchar la piel.

Para la prevención y control de la anemia en Cuba existen dos estrategias:

1. **Suplementación**

   Forfer (tabletas), que es un suplemento nutricional para niños entre 6 meses y 5 años. Contiene hierro (24 mg) y ácido fólico 0,1 mg). Su indicación es ½ tableta en niños(as) entre 6 y 23 meses y 1 tableta en niños(as) de 24 a 60 meses

2. Fortificación de alimentos destinados a los niños(as)

- Compotas o puré de frutas para niños de 0 a 3 años. Se añade hierro y vitamina C.
- Leche en polvo entera para niños menores de 1 año. Se añade hierro y cinc.

Beneficios de los programas de control de la anemia

Niños	Mejora el funcionamiento y desarrollo cognitivo
Adolescentes	Mejora el desarrollo cognitivo
En las muchachas	Mejora los almacenes de hierro para la gesta- ción futura
	Mejora la capacidad de trabajo
Todos los Individuos	Mejora los conocimientos

Referencias bibliográficas

- Díaz ME, Jiménez S, Gámez AI, Pita G, Puentes I et al. *Consejos útiles sobre alimen- tación y nutrición de la embarazada.* Manual para los profesionales de la salud. Edit. Lazo Adentro. 2013.
- OMS. *La anemia como centro de atención. Hacia un enfoque integrado para un con- trol eficaz.* Washington DC. 2005.
- Pineda S, Marcos L. "Anemias nutricionales". En: *Temas de Nutrición. Nutrición bá- sica.* Edit Ciencias Médicas. La Habana. 2008. pp. 27-32.
- Pita G, Basabe B, Jiménez S, Mercader O. *La anemia. Aspectos nutricionales. Con- ceptos actualizados para su prevención y control.* Unicef. 2007.
- Svarch E, Menéndez AF, Jaime JC, Machín S, Núñez Quintana A. "Anemias". En: *Pedia- tría: autores cubanos.* Tomo III. Ed. Ciencias Médicas. La Habana. 2007. pp. 1104-6.
- Terry B, Quintana I, Selva L, Rodríguez X. *Vigilancia de la anemia en niños de 6 meses a 5 años de las cinco provincia orientales.* Manual de capacitación para el equipo de salud. PMA. INHA. MINSAP. CNPES. 2009.

3.4.2 ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES

DIARREA AGUDA

Se define como diarrea el aumento brusco en el número de las deposiciones, un aumento en el volumen del número usual de las deposiciones o un cambio en la consistencia de las deposiciones. Habitualmente es un proceso autolimitado.

Hay definiciones que la señalan como cambios en el hábito de las evacuaciones de un niño que resulta en un incremento sustancial de la frecuencia y/o evacuaciones semilíquidas.

Actualmente se adopta la definición de la ESPGHAN/ESPID, publicada en 2010, que la señala como una reducción en la consistencia de las evacuaciones (líquidas o semilíquidas) y/o un incremento en la frecuencia de las mismas (por lo general≥3 en 24 h), pudiendo acompañarse de fiebre o vómitos, su duración es por lo general de siete días y, por definición, nunca más de 14 días.

Etiología

Desde el punto de vista etiológico las enfermedades diarreicas se agrupan en dos grandes grupos:

A. No infecciosas.
B. Infecciosas: pueden ser parenterales y enterales.

Dentro de las causas no infecciosas se encuentran:

- Disalimentación: administración de grandes cantidades de alimentos (más de 1 litro de leche diario, etc.) o fórmulas de leche muy concentradas (azúcar, grasas, etc.).
- Medicamentosas: preparados a base de hierro, antibióticos, quimioterápicos.
- Laxantes: leche de magnesia, agua rica en sales minerales.
- Alergia transitoria.
- Endocrinometabólicas: insuficiencia suprarrenal, hipertiroidismo, uremias.
- Otras: poliposis difusa, diverticulosis del colon, hemorragia gastrointestinal, peritonitis en sus inicios, diarrea crónica no infecciosa en su comienzo.

Las causas infecciosas pueden ser parenterales y enterales, las primeras cuando son producidos por una infección extraintestinal:

1. Infecciones del tracto respiratorio:
   Rinofaringitis
   Otitis media
   Artritis
   Mastoiditis
   Bronconeumonías
2. Infecciones del tracto urinario.

Las infecciones enterales pueden ser causadas por diferentes microorganismos, entre los que se encuentran:

1. Bacterias:
   Escherichia coli: enteropatogénica (ECEP), enterotoxigénica (ECET), enteroinvasora (ECEI), enterohemorrágica (ECEH), Enteroadhesiva (ECEA), enteroagregante.
   Salmonellas (*S. typhi y paratyphi, Salmonella* no tifoidea, *S. enteritidis, S. typhimurium*).
   Shigellas (S. dysenteriae, S. flexneri, S. boydii y S. sonnei).
   Campylobacter fetus jejuni.
   Yersinia enterocolitica.
   Klebsiella aerobacter.
   Pseudomona aeruginosa.
   Staphylococcus aureu.
   Anaerobios: *Clostridium perfringens, Clostridium difficile, Clostridium sordelli.*
   Vibrios: cólera, parahemolítico.
   Aeromonas.
2. Virus: rotavirus, agente Norwalk, agentes parecidos al Norwalk (agente de Montgomery, agente de Hawaii, agente "w"), Astrovirus, calicivirus, coronavirus, adenovirus, enterovirus (virus Echo: serotipos 11, 14, 18, 19; Coxsackie A).
3. Parásitos: *Entamoeba histolytica, Giardia lamblia, Balamtidium coli, Cryptosporidium parvum y Ciclospora cayetanesis.*
4. Hongos: *Candida albicans*, histoplasmosis en formas diseminadas.

Existen diferentes mecanismos de producción de las diarreas dependiendo del microorganismo causante y la afectación que produce en la mucosa intestinal, los cuales son: secretoria, osmótica, exudativa, defectos en la permeabilidad intestinal, defectos en el transporte activo intestinal y trastornos de la motilidad gastrointestinal.

Tratamiento

Profiláctico:

- Fomentar e incrementar la lactancia materna y evitar el destete precoz.
- Educar a la madre en la preparación de las fórmulas de leche (si el niño no está con lactancia materna).
- Elevar las condiciones de higiene ambiental y de los alimentos.
- Promover una buena nutrición sobre la base de mejorar los conocimientos dietéticos de la madre.
- Elevar la educación sanitaria de las madres e insistir en la necesidad de llevar al niño al facultativo si tiene diarrea aguda.
- Promover la asistencia a la consulta de puericultura del policlínico y su control en el terreno.
- Dispensarizar en el área de salud a niños de alto riesgo: pretérmino, bajo peso al nacer, gemelares, desnutridos, anomalías congénitas y riesgo social.

- Orientar a la madre en las medidas higiénicas encaminadas a:
  Hervir el agua para tomar.
  Lavado frecuente de las manos, sobre todo antes de manipular los alimentos del niño y después de limpiar su región anal.
  Tapar los alimentos.
  Lavar los utensilios, teteras y biberones.

Ambulatorio:

Se basará en el plan A para el tratamiento de la diarrea en el hogar.

Debemos orientar a la madre sobre cuatro reglas:

Regla 1: dé al niño más líquidos de lo usual:

Si toma el pecho, no suspenderlo, amamantarlo durante más tiempo en cada toma, además de administrarle agua o SRO.

Si se alimenta con lactancia artificial, darle uno o más de los siguientes líquidos: sales de rehidratación oral (SRO y realimentación precoz).

Recomendar a la madre que le dé al niño mayor cantidad de líquidos, tanto como quiera tomar, teniendo en cuenta que 1 onza = 30 ml:

- Para los niños menores de 2 años, aproximadamente 50-100 ml después de cada deposición líquida.
- Para los niños de 2 o más años, 100 a 200 ml después de cada deposición líquida.
- A los niños mayores dar tanto líquido como quieran tomar.

Regla 2: suplementación con cinc

El cinc disminuye la duración y la severidad de la diarrea. El cinc es importante para el sistema inmune del niño y le ayudará a prevenir futuros episodios de diarrea en los 2-3 meses siguientes. El cinc mejora el apetito y el crecimiento. La evidencia disponible ha llevado a la OMS y Unicef a recomendar en países en desarrollo el tratamiento con cinc de todos los niños con diarrea.

¿Cuánto deben recibir?

Los niños menores de 6 meses deben recibir 10 mg/día y a partir de los 6 meses 20 mg/día durante 10 a 14 días.

Regla 3: siga alimentando al niño

Seguir dando alimentos al niño para prevenir la desnutrición.

- No debe interrumpirse la alimentación habitual del lactante durante la diarrea y, una vez finalizada esta, debe aumentarse.
- Nunca debe retirarse la alimentación y no deben diluirse los alimentos que el niño toma normalmente.
- Siempre se debe continuar la lactancia materna. El objetivo es dar tantos alimentos ricos en nutrientes como el niño acepte.
- La mayoría de los niños con diarrea acuosa recuperan el apetito una vez corregida la deshidratación, mientras que los que presentan diarrea sanguinolenta a menudo comen mal hasta que desaparece la enfermedad. Se debe alentar a estos niños a que reanuden la alimentación normal cuanto antes.

Cuando se siguen dando alimentos, generalmente se absorben los nutrientes suficientes para mantener el crecimiento y el aumento de peso. La alimentación constante también acelera la recuperación de la función intestinal normal, incluida la capacidad de digerir y absorber diversos nutrientes. Por el contrario, los niños a los que se les restringe o diluye la alimentación pierden peso, padecen diarrea durante más tiempo y tardan más en recuperar la función intestinal.

¿Qué alimentos hay que dar? y ¿con qué tipo de alimentos ha de reiniciarse?

La alimentación es un punto importante en el tratamiento de las enfermedades diarreicas agudas y depende de la edad del niño, de sus preferencias, del tipo de alimentación antes de la enfermedad y debe iniciarse lo más pronto posible, generalmente pasadas cuatro horas después de estar ofreciendo rehidratación oral, observándose con ello una mayor ganancia de peso y no se constata una mayor duración de la diarrea o más incidencia de intolerancia a la lactosa. Además, aumenta el bienestar del niño al poder comer libremente, sin ser sometido a dietas restrictivas, hipocalóricas y poco apetecibles para el paciente. En general, los alimentos apropiados para un niño con diarrea son los mismos que los que habría que dar a un niño sano y en su preparación deben estar bien cocinados y cortados para facilitar su digestión.

En los lactantes que tienen lactancia materna exclusiva debe mantenerse a libre demanda, y a los que ingieren otros tipos de leche se les ofrecerá sin diluir, sobre todo cuando a esto se añade el uso de una solución de rehidratación oral y el reinicio precoz de la alimentación. En nuestro medio estaría indicada una leche sin lactosa, yogur o fórmula de soya en los casos de diarrea prolongada o recidivante en los que en el análisis de heces se detecta un pH menor de 5,5 y/o la presencia de más de un 0,5 % de sustancias reductoras.

En niños con una alimentación variada hay que mantener dicha dieta y se deben evitar alimentos con alto contenido en azúcares simples, que pueden empeorar la diarrea por su efecto osmótico. Los alimentos recomendados deben ser aquellos culturalmente aceptados, disponibles fácilmente, con alto contenido energético y proveer cantidades adecuadas de micronutrientes esenciales. Son mejor tolerados alimentos con hidratos de carbono complejos (trigo, arroz, papa, pan y cereales), carnes magras, yogur, frutas y vegetales.

La madre debe llevar a su hijo ante un médico si:
Comienzan las deposiciones líquidas con mucha frecuencia.
Vomita repetidamente.
Tiene mucha sed.
No come ni bebe normalmente.
Tiene fiebre.
Hay sangre en las heces.
El niño no experimenta mejoría al tercer día.
Las SRO deben utilizarse frías y se desecharán a las 24 horas después de preparadas.
El suero de rehidratación se prepara diluyendo el contenido de un sobre de 27 g en un litro de agua hervida fresca. Se ofrecerán para prevenir la deshidratación.
En los últimos años se han investigado nuevas soluciones de rehidratación oral que incidan en los síntomas de la gastroenteritis, como las SRO-BO (baja osmolaridad) y SRO-OR (osmolaridad reducida).

Los aspectos que se han considerando son:
- Disminución de la osmolaridad de la solución.
- Menor necesidad de rehidratación intravenosa.
- Disminución en el volumen de heces y el número de vómitos.
- No riesgo adicional de hiponatremia.

Debido a que la mayor parte de las EDA son de etiología viral, otro gran grupo son por transgresiones alimentarias y las enterobacterias tienen vida autolimitada, no requieren de tratamiento antimicrobianos.

Las EDA de etiología parasitaria se tratarán con los medicamentos habituales de acuerdo con el parásito aislado.

Recomendaciones de actuación en nuestro medio frente a niños menores de 5 años con un cuadro de diarrea aguda, sin enfermedades de base:
- Rehidratación oral durante 3-4 horas en niños con deshidratación leve-moderada, seguida de una reintroducción rápida de la alimentación habitual junto con suplementos de solución rehidratante para compensar las pérdidas mantenidas.
- En los niños con diarrea sin deshidratación, mantenimiento de la alimentación habitual, asegurando suplementos de solución rehidratante para compensar pérdidas mantenidas.
- Mantenimiento de la lactancia materna en todos los casos.
- En ocasiones se utiliza una leche sin lactosa o un hidrolizado de proteínas de leche de vaca.
- En general, no es necesario el uso de agentes farmacológicos para el tratamiento de la diarrea aguda.

DIARREA PERSISTENTE

Diarrea persistente se denomina a los episodios de diarreas de presunta etiología infecciosa que comienzan de manera aguda, pero que se prolongan por 14 o más días y están íntimamente ligados a trastornos nutricionales; también se define como la persistencia de más de tres deposiciones líquidas durante un período de tiempo superior a las dos semanas, donde además debe existir repercusión clínica con pérdida de peso. Es por ello que se considera una enfermedad de tipo nutricional.

La diarrea persistente se clasifica en severa o complicada y no severa.

La diarrea severa o complicada se acompaña de signos de malnutrición, deshidratación severa, infecciones extraintestinales como otitis, neumonía, infección urinaria, y requiere hospitalización, y la no severa no presenta malnutrición, ausencia de signos de deshidratación, no requiere hospitalización y el seguimiento es por consulta externa e ingreso en el hogar.

La identificación de factores de riesgo en la diarrea persistente puede suministrar indicios importantes para su patogénesis y prevención. Se señalan factores que dependen de diferentes aspectos como:

1. Factores que dependen del huésped:
- Edad. Los más afectados son los menores de 3 años de edad, usualmente mayor durante el primer año de vida.
- Estado nutricional. La desnutrición afecta la evolución de la diarrea estableciéndose un círculo vicioso, aumentando su frecuencia, gravedad y duración.
- Estado inmunológico. Es más común en niños con inmunidad celular alterada.

2. Factores que dependen del ambiente:
- Higiene inadecuada.
- Contacto con animales.
- Transmisión fecal-oral de patógenos entéricos.

3. Infecciones previas:
- Enfermedad diarreica aguda reciente.
- Diarrea persistente previa. Los niños que sufren un episodio de diarrea persistente tienen mayor riesgo de desarrollar un episodio adicional durante el mismo año.
- Infecciones no entéricas recientes: Sarampión, infección respiratoria, otitis media, exantemas febriles.

4. Presencia de agentes patógenos:
- Virus: rotavirus, adenovirus, etc.
- Parásitos: *Giardia lamblia, Criptosporidium, Ciclospora cayetanensis, Encefalocitozoon bieneusi* (Microsporidio).
- Bacterias: E.Coli enteroadhesiva, E.Coli enteropatógena, Shigella, Salmonella.

5. Prácticas alimentarias inadecuadas:
- Abandono de la lactancia materna.
- Introducción de leche artificial antes de los 6 meses de edad.
- Administrar leches diluidas o concentradas.
- Restringir la alimentación en el curso de la diarrea

6. Uso de medicamentos en el tratamiento de la EDA:
- Antiprotozoarios (metronidazol).
- Antibióticos.

Manifestaciones clínicas

En todo niño con diarrea persistente se debe realizar un interrogatorio minucioso para identificar los factores de riesgo que han llevado al paciente a la prolongación de la diarrea.

Se tendrán en cuenta: tiempo de evolución, número de deposiciones en el día, aspecto, volumen y síntomas asociados de fiebre, anorexia, pérdida de peso, irritabilidad, vómitos, distensión abdominal, manifestaciones respiratorias y dermatológicas.

En el examen físico es necesario valorar:
- Estado nutricional.
- Signos de deshidratación y desequilibrio ácido-base.
- Signos de infección respiratoria.
- Presencia o no de fiebre.
- Lesiones de piel (exantemas).

Entre los exámenes complementarios deben indicarse:
- Hemograma con diferencial.
- Heces seriadas.
- Leucocitos polimorfonucleares en heces.
- Coprocultivos: bacteriológico y micológico.
- Prueba de D-xilosa.
- Determinación de albúmina sérica.
- Cituria/Urocultivo.
- Gasometría/Ionograma.
- Determinación de cinc y vitamina A.

Prevención de la diarrea persistente

La prevención de esta entidad depende de elementos fundamentales como la educación sanitaria, lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida, mantener estado nutricional adecuado y no utilizar antibióticos ni antiparasitarios irracionalmente para tratar diarreas agudas.

Tratamiento de la enfermedad diarreica persistente

Dar una alimentación nutritiva: este es el tratamiento esencial para todos los niños que tengan diarrea persistente. Dado que la alimentación habitual de estos niños es a menudo desequilibrada, este tratamiento brinda una oportunidad magnífica para enseñar a las madres cómo deben alimentarlos correctamente. Los pacientes ambulatorios deben recibir un régimen alimentario adecuado para su edad, pero con un contenido limitado de lactosa. Los niños tratados en el hospital precisarán dietas especiales hasta que disminuya la diarrea y empiecen a aumentar de peso.

En el manejo de la diarrea persistente deben controlarse diferentes aspectos como:
- Control diario de las deposiciones.
- Peso diario
- Evaluación antropométrica completa semanal.
- Estudio de las heces: parasitológico, polimorfonucleares, cultivo, pH y sustancias reductoras, esteatocrito y Sudán III.
- Estudio hematológico: hemograma, eritrosedimentación, lámina periférica, índices y constantes, reticulocitos, transferrina.
- Bioquímica: proteínas totales y electroforesis, prealbúmina, dosificación de vitamina A.

Manejo en el hogar

Mantener alimentación normal.
- Si lacta: mantener pecho a libre demanda.
- Sustituir leche de vaca por yogur, ya que contiene menos lactosa o leche de soya.
- Mantener alimentación normal según la edad del niño y en la cantidad suficiente para lograr el adecuado aporte energético.
- Régimen de seis comidas. Prevenir la deshidratación (plan A). Detectar y tratar infecciones específicas. Aporte de vitaminas y minerales.

Manejo hospitalario

Este seguimiento y control se realiza a pacientes con malnutrición de moderada a severa, infecciones sistémicas como neumonías o sepsis generalizadas, deshidratación y lactantes menores de 4 meses.

La alimentación debe restablecerse lo más rápidamente posible, seis veces al día.

Los niños con infecciones severas pueden requerir inicialmente alimentación enteral.

La rehidratación oral es efectiva en la mayoría de los pacientes y se usará la hidratación parenteral cuando existe malabsorción de monosacáridos, aumento del volumen de las deposiciones, sed, signos de deshidratación y presencia de glucosa en heces.

Todos los niños con diarrea persistente deben recibir diariamente un suplemento de vitaminas y minerales.

La vitamina A, el cinc y el ácido fólico reducen la duración y severidad de los episodios de diarrea aguda y persistente, contribuyendo a disminuir la mortalidad infantil.
- Vitamina A: en menores de 6 meses, 50 000 UI; de 6 meses a un año, 100 000 UI y preescolares, 200 000 UI.
- Cinc: 10 mg/día (-6 meses) y 20 mg/día (+6 meses).
- Ácido fólico: 5 mg diarios.

Se debe rescatar y mantener la lactancia materna en niños entre 4 y 6 meses, por lo que se seguirá amamantando al niño tanto tiempo y tan a menudo como desee. Los otros alimentos deben retirarse durante cuatro o seis horas mientras se rehidrata a los niños siguiendo el plan B o C.

Dietoterapia

Dietas bajas en lactosa.

Debe comenzarse tan pronto como el niño pueda comer y se le dará seis veces al día. No obstante, muchos niños comerán mal en tanto no se haya tratado la posible infección

grave durante 24 a 48 horas. Estos niños pueden necesitar inicialmente alimentación nasogástrica. Se debe dar leche o yogur como fuente de proteína de origen animal, pero sin superar los 3,7 g de lactosa/kg de peso corporal/día, y proporcionar al menos 10 % de las calorías en forma de proteína. Será suficiente con una mezcla de leche de vaca, cereales y aceite vegetal.

Contiene poca cantidad de almidón y no contiene ninguna lactosa (para los niños que no mejoran con la primera).

Cerca del 65 % de los niños mejorarán con la primera dieta. Más de la mitad de los que no mejoran con la primera lo harán cuando se les de la segunda, preparada con huevos, cereales cocidos, aceite vegetal y glucosa, y proporciona al menos 10 % de calorías en forma de proteína.

DIARREA CRÓNICA Y SÍNDROME DE MALABSORCIÓN INTESTINAL

La diarrea crónica (DC) en el niño se define como una reducción de la consistencia y aumento de la frecuencia o volumen de las deposiciones que persiste más de dos semanas, alterna con períodos de remisión, agudización y en ocasiones constipación. Como la cantidad, el volumen y la consistencia de las heces varían considerablemente con la edad, y entre distintos individuos, la definición difícilmente puede ser más precisa si no conocemos el volumen exacto de las heces. En este sentido, volúmenes superiores a 10 g/kg/día o mayores de 200 g/m2 de superficie corporal diarios son considerados diarrea.

Los procesos básicos de incorporación de nutrientes al organismo son la digestión, la absorción y el transporte hasta la corriente sanguínea o linfática. Cualquiera de estos procesos que se altere puede producir diarrea crónica.

Clasificación:

- Por maldigestión (grandes esteatorreas)
- Por malabsorción (esteatorrea).
- De fermentación (acuosa, ácida).
- De origen cólico (disentéricas)
- Por trastorno motor (lientéricas)

Sindrome de mala absorcion

El síndrome de malabsorción intestinal es el conjunto de síntomas y signos que se originan como consecuencia de los déficit nutricionales producidos por la alteración de los procesos fisiológicos que se llevan a cabo en el intestino delgado para digerir y absorber los nutrientes. Incluye alteraciones de la mucosa, que llevan a un defecto en la absorción (malabsorción) y aquellas patologías que afectan la hidrólisis o digestión de los nutrientes (maldigestión). Es posible englobar ambos conceptos bajo el nombre de síndrome de malabsorción al considerar como una unidad funcional indispensable para la correcta digestión y absorción de los nutrientes al intestino delgado con sus sistemas linfático y venoso, y a los sistemas hepatobiliar y pancreático.

La malabsorción afecta el transporte de los nutrientes desde el borde apical del enterocito hasta su incorporación a la linfa o al torrente circulatorio. El término maldigestión se reserva para los casos en los que la absorción intestinal se halla alterada como consecuencia de un déficit de determinados fermentos digestivos que impiden que los nutrientes sean absorbidos correctamente a pesar de existir unos enterocitos sanos.

Aparece malabsorción cuando existen determinadas alteraciones en la luz intestinal, en la propia pared del intestino o en el transporte linfático. Está caracterizada por tres fases:

Luminal. Se realiza la hidrólisis de las grasas, proteínas e hidratos de carbono a sustratos más simples, participando en ella esencialmente las secreciones biliar y pancreática.

Mucosal. La lesión del enterocito puede provocar:

a) Destrucción del borde en cepillo, que impide la correcta hidrólisis de los hidratos de carbono.
b) Alteración del transporte a través de la célula de monosacáridos, ácidos grasos, monoglicéridos, pequeños péptidos y aminoácidos.
c) Alteración en la formación de quilomicrones a partir de los triglicéridos y el colesterol.

De transporte linfático. Es la fase absortiva propiamente dicha, en la que se realiza el paso de nutrientes desde los enterocitos a la circulación sistémica. En esta fase el bloqueo de los vasos linfáticos impide el transporte de los nutrientes desde la célula intestinal a los órganos donde se llevan a cabo el almacenamiento y el metabolismo.

Se define como el cuadro clínico que se caracteriza por afectación del estado nutricional a causa de la absorción defectuosa de nutrientes a través de la mucosa intestinal.

Lo característico de este síndrome es generalmente la evidencia de una absorción defectuosa de grasas y vitaminas liposolubles y un balance negativo de energía.

Manifestaciones clínicas

Es necesario realizar una adecuada historia clínica donde se pregunten aspectos tales como:

- Inicio del cuadro diarreico.
- Características de las deposiciones.
- Relación con la introducción de nuevos alimentos.
- Presencias de otros síntomas (vómitos, distención abdominal, cambios de carácter).
- Evolucionado de las curvas de peso y de talla.
- Sintomatología acompañante.

Clasificación atendiendo a las características de las heces		
Esteatorrea	Acuosas	Normales
Fibrosis quística	Malabsorción de carbohidratos	Malabsorción de vit. B12
Insuficiencia pancreática	Deficiencia sacarasa-isomlatasa	Malabsorción de aminoácidos
Enfermedad celiaca	Inmunodeficiencia	Hipomagnesemia primaria
Colestasis		Malabsorción de ácido fólico
	Deficiencia de enteroquinasa	

A-beta lipoproteinemia	Alergia a la leche de vaca
Enfermedad de Whipple	Alergia alimentaria
Síndrome de intestino corto	Enteropatía perdedora de cloruros
Estasis (asa ciega)	

Etiología de la diarrea crónica según edad de inicio

Lactantes	Niños de 1 a 3 años	Escolares/adolescentes
Intolerancia secundaria a la lactosa	Diarrea funcional	Giardiasis
Intolerancia a proteínas vacunas	Giardiasis	Enfermedad celiaca
Síndrome postenteritis	Enfermedad celiaca	Intolerancia a la lactosa
Intolerancia a otras proteínas alimentarias	Infecciones intestinales	Colitis ulcerosa
Fibrosis quística	Síndrome postenteritis	Enfermedad de Crohn
Errores dietéticos		

Al examen físico: la historia clínica y la exploración física detalladas consiguen el diagnóstico definitivo en algunos pacientes sin necesidad de realizar pruebas diagnósticas.

La diarrea crónica con malabsorción se caracteriza por:

a) Desnutrición proteico energética
b) Esteatorrea
c) Distensión abdominal
d) Deficiencias nutricionales de vitaminas y minerales

Esteatorrea produce pérdida de vitaminas liposolubles:

A	D	E	K
Hiperqueratosis folicular	C	Trastorno a nivel de membrana citoplasmáti	Tiempo de protrombina prolongado
Xerosis	Raquitismo		Hemorragia
Xeroftalmía	Osteomalasia		
Equimosis			
	Tetania		Hematuria
	Fracturas		

Una vez que se tiene la sospecha diagnóstica de malabsorción es preciso realizar una serie de investigaciones encaminadas a confirmar el diagnóstico y severidad del proceso que la origina.

evalúa	
Estado nutricional	Estado de malabsorción
	RAST: caseína, betalactoglobulina, soja y alimentos sospechosos
Intolerancia a proteínas Leche vaca	Prueba de exclusión Prueba de provocación
Actividad inflamatoria	Velocidad de sedimentación (VSG), proteína C reactiva, calprotectina, electroforesis de proteínas
Sobrecrecimiento bacteriano intestinal Intolerancia a azúcares	Test de hidrógeno espirado (prueba del aliento) Test de sobrecarga de mono y disacáridos
Enteropatía con pérdida de proteínas	Proteínas totales, albúmina, inmunoglobulinas, colesterol, triglicé- ridos, fosfolípidos, lipoproteínas, iones, calcio, linfocitos. Prueba de aclaramiento de alfa-1-antitripsina Biopsia intestinal
Alteración anatómica	Tránsito digestivo, enema opaco Endoscopia digestiva alta, colonoscopia
Insuficiencia pancreática	Tripsina inmunorreactiva, Test de sudor (cloro), Enzimas pancreáticas en jugo duodenal

Los factores más importantes a tener en cuenta en un paciente con mala absorción para la aproximación terapéutica inicial en la diarrea crónica son la edad del niño y la repercusión sobre el estado general y nutricional.

ENFERMEDAD CELIACA

La enfermedad celiaca (EC) es una condición ***permanente de intolerancia al gluten*** contenido en diversos alimentos (fracción proteica de determinados cereales, como el trigo, cebada, centeno y avena), que ocurre en individuos genéticamente predispuestos (niños y adultos) y se manifiesta como una enteropatía mediada por mecanismos inmunológicos.

Es una enfermedad sistémica autoinmune producida por la intolerancia permanente a una secuencia determinada de aminoácidos (prolaminas tóxicas), mediada por células T en individuos genéticamente predispuestos.

La lesión que se produce revierte con la supresión del gluten de la dieta y reaparece con la reintroducción del mismo.

Exámenes básicos

Hemoglobina, hematocrito y volúmenes corpusculares. Sideremia, transferrina, ferritina, índice de saturación, colesterol, triglicéridos, proteínas totales, albúmina

Ácido fólico, vitamina B12, calcio, fósforo, sodio, potasio, cloro

El cuadro clínico va desde formas clínicas muy severas a formas totalmente asintomáticas. Esta gran variabilidad clínica ha sido reco- nocida en las últimas décadas.

Parece que la ausencia de lactancia materna, la ingestión de dosis elevadas de gluten, así como la introducción temprana de estos cereales en la dieta de personas susceptibles, son factores de riesgo para su desarrollo.

difiere considerablemente en función de la edad de presentación, con un rango tan variable que

Base inmunológica o alérgica
Inmunoglobulinas, IgE total.

Un régimen estricto sin gluten conduce a la desaparición de los síntomas clínicos y de la alteración funcional, así como a la normalización de la mucosa intestinal.

Cuadro clínico:

Sintomatología clásica

- Diarreas crónicas (esteatorreicas).
- Bajo peso, fallo en el crecimiento (por debajo del percentil en peso y talla). Baja talla.
- Distensión abdominal (abdomen prominente).
- Desnutrición.
- Deficiencias vitamínicas.
- Irritabilidad/tristeza.

Las características clínicas de la EC difieren considerablemente en función de la edad de presentación.

Manifestaciones clínicas según la edad de presentación		
Niños	Adolescentes	Adultos
Diarrea	Frecuentemente asintomáticos	Dispepsia
Vómitos	Cefalea	Diarrea crónica
Dolor abdominal		
abdominal		intestino irritable
Irritabilidad	Menarquia	Dolores óseos y articulares
Apatía	Irregularidades truales	Infertilidad, recurrentes
Introversión	Estreñimiento	
Parestesia, tetania		
Tristeza	Hábito intestinal	Ansiedad, depresión,
IGNOS	irregular	epilepsia, ataxia
Niños	Adolescentes	Adultos
Desnutrición	Aftas orales	Desnutrición con o sin pérdida de
Distensión abdominal	Hipoplasia del esmalte	Edemas periféricos
Hipotrofia	Distensión	Baja talla
Retraso pondoestatural	Debilidad abdominal	Neuropatía periférica
Anemia ferropénica	ad muscular Baja talla	Miopatía proximal Anemia ferropénica
	Artritis, osteopenia	Hipertransaminasemia
	Queratosis folicular	Hipoesplenismo
	Anemia ferropénica	

Formas no clásicas. Las manifestaciones digestivas pueden estar ausentes u ocupar un segundo plano. A veces, su presentación en niños mayores es en forma de estreñimiento, asociado o no a dolor abdominal de tipo cólico, de distensión abdominal o aparición brusca de edemas, generalmente coincidiendo con algún factor precipitante (infección, cirugía, etc.). El retraso de talla o de la pubertad pueden también ser datos evocadores.

Otra forma aislada de presentación es una anemia ferropénica, debida a la malabsorción de hierro y folatos en el yeyuno. En celiacos no tratados se ha descrito hipoplasia del esmalte dentario.

También se ha referido la tríada epilepsia, calcificaciones intracraneales occipitales bilaterales y enfermedad celiaca, que responde al tratamiento con dieta exenta de gluten

Diagnóstico:

Biopsia duodeno-yeyunal (tomada mediante capsula peroral o por endoscopia), que se efectuará en el momento de realizar el diagnóstico de sospecha y antes de iniciar la dieta sin gluten, previa normalidad del estudio de coagulación

Enfermedades asociadas:

Suelen preceder a la enfermedad celíaca, aunque también pueden manifestarse simultáneamente e incluso después del diagnóstico. Los pacientes que las padecen son considerados grupos de riesgo ya que su asociación se produce con una frecuencia superior a la esperada.

Grupos de riesgo más frecuentes:

– Familiares de primer grado.
– Dermatitis herpetiforme.
– Diabetes mellitus tipo 1.
–
– Síndrome de Down.
– Enfermedades tiroideas.
– Enfermedad hepática.

Tratamiento:

Consiste en la eliminación de la dieta de todos los alimentos que contengan gluten (excluir el trigo, cebada, centeno y avena, esta última hoy día en discusión) que se establecerá para toda la vida.

Alimentos permitidos y prohibidos para enfermos celiacos		
Alimentos permitidos (sin GLUTEN)	Alimentos prohibidos (con	Alimentos que pueden contener
– Leche y derivados: quesos, yogures naturales y cuajada	– Pan y harinas de trigo, cebada, avena	– Yogures de sabores y con trocitos – Quesos fundidos, en porciones, de
– Todo tipo de carnes y vísceras ladas y en conserva, al natural,	– Productos manufacturados en los su composición figure cualquiera	– Embutidos: chorizo, morcilla – Patés diversos
– Pescados frescos y congelados sin empanizar, mariscos y pescados en al natural o en aceite	harinas ya citadas y en cualquiera formas: almidones, almidones dos, féculas, harinas y proteínas	– Conservas de carnes – Conservas de pescado con distintas – Frutos secos fritos y tostados con

– Huevos
– Frutas, verduras, hortalizas y
– Arroz, maíz, así como sus
– Todo tipo de legumbres (granos)
– Azúcar y miel
– Aceites y mantequillas
– Café en grano o molido, refrescos
– Pasteles, tortas, galletas, demás productos de pastelería
– Pastas italianas (fideos, tallarines, etc.) y sémola de trigo
– Bebidas destiladas o fermentadas de cereales: cerveza, agua de algunos licores
– Bebidas malteadas
– Sucedáneos de café y otras bebidas máquina
– Caramelos y gominolas
– Helados
– Sucedáneos de chocolate
– Colorante alimentario
– Toda clase de vinos y bebidas espumosas

Referencias bibliográficas

- Colectivo de autores. Alimentación, Nutrición y Salud. Edit. Cámara del Libro. La Habana. 2011.
- Codoceo R, Perdomo M. Interpretación del laboratorio en Gastroenterología. En: Tratamiento en Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. SEGHNP. Ergón. Madrid. 2004. 241-55.
- Coromilas A, Brandling-Bennett HA. Morel KD, Chung WK. "Mutation in Acroder- matitis Enteropathica". *Pediatrics Dermatol.* 2011. 28(6):697-700. doi:10.1111/ j.1525-1470.2011.01637.x. PubMed PMID: 22082465.
- Díaz, T, Sánchez Y, Fragoso T, Cardona M, Díaz JR. "Evaluación nutricional del niño con diarrea funcional". *Rev. Cubana Pediatría.* 2007; 79(4).
- Elliot EJ. Acute gastroenteritis in children. BMJ. 2007.
- Fernández García M, Fragoso Arbelo T, Cuza Arribas C, Piñeiro Dumas JL, Pérez Ramos E, Martínez Furé G. "Shigellosis in a service of Gastroenterology". *J Pediatric Gastroenterol Nutrition,* 2004;39(1):S257.
- Fragoso T, Díaz T, Rivas D, Mayo E, Toledo I. "Diagnóstico de la diarrea funcional según criterios de Roma II". *Revista Gastroenterología México.* 2006; 71(2):132-3.
- Gaskin, Allen J. "Exocrine Pancreatics Diseases including Cystic Fibrosis". In: Walker W, Watkins J, Duggan C. *Nutrition in Pediatrics.* Hamilton, Decker Inc. London. 2003. 671-85.
- Gutiérrez Castrellón P, Polanco Allué I, Salazar Lindo E. "Manejo de la gastroen- teritis aguda en menores de 5 años: un enfoque basado en la evidencia. Guía de práctica clínica Ibero-Latinoamericana". *An. Pediatrics. Barc.* 2010:72 (3): 220.e1-220.e20.
- Husby S, Koñetzko IR, Mearin ML, Philips A et al. "Guidelines for the diagnosis of Coeliac Disease". *JPGN.* 2012; 54(1):136-60.
- Mota MI, Varela G, Gadea M del P, Sirok A, Schelotto F, Caffer MI. "Serotipos, perfil plasmídico y antibiotipos de cepas de Shigella flexneri aisladas de niños menores de 5 años con diarrea sanguinolenta usuarios de los servicios de Salud Pública". Rev. Med. Urug. 2005; 21(1): 30-36.
- OPS. *Tratamiento de la diarrea: Manual clínico para los servicios de salud.* aiepi. Washington DC 2008.
- Román Riechmann E, Barrio Torres J, López Rodríguez MJ. Diarrea aguda. *Protoco- los diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediá- trica.* SEGHNP-AEP. 2010. 11-20.
- Sanderson R, ed. "Congenital disease of dysfunction and absorption". In: *Pediatric Gastrointestinal Disease: Pathophysiology, Diagnosis, Management.* 4th ed. B.C. Decker, Inc. Hamilton, Ontario, Canada. 2004. 881-88.

3.4.3ENFERMEDADESRESPIRATORIAS

FIBROSIS QUÍSTICA

La fibrosis quística (FQ) o mucoviscidosis es, hasta ahora, una afección incurable y la más letal de las afecciones genéticas. Es generalizada, con carácter hereditario, autosómica recesiva al parecer producida fundamentalmente por un solo gen alterado, denominado gen FQ. No existe predilección por el sexo y aunque es frecuente en la niñez, no es exclusiva de ella.

Esta enfermedad se produce por alteraciones en la humidificación de las secreciones de esas glándulas y en anormalidades en la conducta de macromoléculas; estas alteraciones hacen que se presenten múltiples manifestaciones clínicas, de intensidad y localización variables. El sistema respiratorio es uno de los que presenta con más frecuencia los efectos de la afección, muchas veces severos y mortales.

El aparato digestivo también se afecta de manera importante, ya que en más del 85 % de los pacientes se produce una dificultad en la digestión y absorción adecuada de los nutrientes de la dieta, provocando un desequilibrio energético nutrimental causado por el aumento de las necesidades de energía y proteínas, la disminución de la ingesta calórica y las pérdidas aumentadas por las heces (esteatorrea).

Se caracteriza por ser una enfermedad crónica sinopulmorar, con colonización o infección persistente de las vías aéreas, alteraciones gastrointestinales y nutricionales, como íleo meconial, insuficiencia pancreática, cirrosis biliar y fallo del crecimiento en grados variables, síndrome de pérdida de sal y azoospermia obstructiva.

La severidad de la enfermedad pulmonar tiene una interrelación íntima con la nutrición y con las alteraciones del aparato digestivo, en particular con la insuficiencia hepática y la cirrosis hepática.

El desarrollo y estado de nutrición adecuado en los pacientes con fibrosis quística influye de forma particular-

mente favorable en el curso de la enfermedad, así como en la calidad de vida. Sin embargo, a lo largo de la evolución, diversos factores entre los que se incluyen la insuficiencia pancreática exocrina (IPE), la enfermedad pulmonar crónica y la anorexia que acompaña a la infección puede negativizar el balance de energía desencadenando desnutrición.

Manifestaciones clínicas

Son múltiples y varían de un paciente a otro, según los síntomas y signos, intensidad y evolución, aunque tengan el mismo genotipo y en una misma familia, ya que participan además de la CFTC alterada, factores exógenos, y genes modificadores, y se dividen en:

- Manifestaciones dependientes del sistema respiratorio.
- Manifestaciones dependientes de la insuficiencia pancreática exógena, que se traducen por un síndrome de malabsorción intestinal, y/o debidas a otras alteraciones del páncreas.
- Manifestaciones dependientes de las alteraciones gastrointestinales y hepatobiliares.
- Manifestaciones dependientes de las glándulas sudoríparas.
- Otras relacionadas con la FQ.

Diagnóstico

El diagnóstico considerará clásicamente dos aspectos: electrolitos en sudor elevados (CL- mayor de 60 mEq/l) y por lo menos dos determinaciones realizadas en un laboratorio que frecuentemente realicen estas investigaciones, junto con una o dos de las siguientes manifestaciones:

1. Neumopatías o broncopatías crónicas o a repetición.
2. Síndrome clínico o por investigaciones de laboratorios (que podrán no ser necesarias en la práctica) o ambas, de deficiencia pancreática exógena.
3. Antecedentes familiares de pacientes con FQ, sobre todo en hermanos o primos hermanos perfectamente comprobados (nunca sospechosos).

Debido a que la FQ presenta una gran variedad de manifestaciones clínicas y que pueden presentarse en otras enfermedades se deberá hacer el diagnostico diferencial en:

Recién nacido

- Íleo meconial.
- Síndrome de tapón meconial (demora en la expulsión de meconio más de 24 horas).
- Síndrome de bilis espesa con prolongación del íctero neonatal.
- Atresia, estenosis, vólvulos o alguna otra infección capaz de producir una obstrucción intestinal.
- Que no alcance antes de los 15 días después del parto el peso del nacimiento.

Niños y adultos

- Pulmonares.
- Infecciones respiratorias bronquiales o broncopulmonares a repetición o crónicas.
- Empiema.
- Síndrome coqueluchoide o tosferinoso.
- Cuadros obstructivos bronquiales difusos a repetición.
- Atelectasias permanente o a repetición.
- Sinusitis.
- Sinobronquitis crónicas.
- Poliposis nasal.
- Neumotórax.
- Hemoptisis.
- Síndrome de disquinesia ciliar.
- Deficiencias inmunológicas.

Nutricionales o digestivas

- Crecimiento y desarrollo insuficiente.
- Disminución o detención del crecimiento.
- Acrodermatitis enterohepática.
- Síndrome de malabsorción intestinal.
- Prolapsos rectales.
- Reflujo gastroesofágico con bronconeumopatías crónicas o recidivante.
- Cirrosis hepáticas con o sin hipertensión portal.
- Invaginación intestinal.
- Masas abdominales (impacto fecal).
- Cólicos biliares o litiasis vesicular.
- Dolores abdominales.
- Ulcera gastrointestinal en niños.
- Síndrome oclusivo intestinal.
- Giardiasis con sintomatología intestinal mantenida y que no responde a tratamientos.

Otros

- Golpe de calor.
- Hiponatremias.
- Alcalosis metabólicas con hipocloremia, sin otra causa demostrable.
- Edema generalizado con hipoproteinemia, con o sin anemia ferripriva.
- Deficiencias de vitaminas liposolubles a pesar de un buen aporte nutricional.
- Diabetes mellitus.
- Manifestaciones neurológicas sin un diagnóstico preciso.
- Seudohipoaldosteronismo.
- Infertilidad masculina o femenina.
- Pólipos del cuello uterino en la mujer adulta.
- Aumento de las glándulas salivares, sobre todo de las submaxilares.
- Amiloidosis.
- Artropatías, con o sin eritema nudoso.

Tratamiento

El tratamiento se dividirá en:

1. .Medidas contra las manifestaciones dependientes del sistema respiratorio.
2. Control o supresión de las infecciones.

3. Medidas contra las manifestaciones dependientes de la insuficiencia pancreática exógena, que producen un síndrome de malabsorción.
4. Medidas contra las manifestaciones dependientes de las alteraciones gastrointestinales y hepatobiliares.

Más del 85 % de los pacientes con FQ necesitarán enzimas pancreáticas (EP). En la insuficiencia pancreática exógena estas se administrarán en forma de polvo, tabletas, cápsulas, gránulos o mejor cápsulas con microgránulos recubiertos dentro de ellas, que son relativamente resistentes a la acidez gástrica; la dosis será la que elimine o disminuya apreciablemente la esteatorrea, el aspecto y el número de las deposiciones por día con un aumento de peso satisfactorio del paciente.

Las enzimas pancreáticas (EP):

- Evitar que se administren con cítricos y gelatinas; se podrán administrar con miel mermeladas o leche.
- Se repartirán con cada comida (desayuno, almuerzo y comida) en dosis mayores y en las meriendas (2 a 3 en 24 h).
- No espolvorear sobre los alimentos.
- Si transgresiones alimentarias (fiestas) se puede agregar una dosis extra.
- Administrar la dosis de cada comida al comienzo de la misma; en algunos se administran al final de las comidas. Esto pudiera ser debido al paso retardado de las cápsulas o los microgránulos al duodeno.

Si alergia a la EP por alergia al cerdo habrá que cambiar a una EP que no provenga del cerdo.

Medidas contra las deficiencias nutricionales o cómo evitarlas

Para una mejor nutrición hay que tener en cuenta que sea un tratamiento intensivo e individualizado de las manifestaciones respiratorias, dieta, la administración de vitaminas y oligoelementos y el tratamiento de las deficiencias nutricionales si existieran.

Para los lactantes pequeños, la lactancia materna, es lo indicado hasta los 6 meses.

A los niños sin lactancia materna, se comenzará el esquema de alimentación entre 4 y 6 meses.

La dieta a otras edades será hipercalórica, algo elevada o normal en proteínas y elevadas en grasas.

Recomendaciones de energía y nutrientes específicos

Existen datos que refieren que el gasto energético basal en pacientes con FQ varía desde un aumento leve del gasto (4 %) hasta aumentos significativos (26-50 %). Esto es debido a que la enfermedad se expresa de forma variable en cada paciente. Por ello hay que individualizar el tratamiento para cada enfermo y para cada fase de su evolución.

Energía

Se recomienda superar el 50 % de las recomendaciones para individuos sanos de su misma edad, con el 35-40 % de grasa, dependiendo del estado de la enfermedad pulmonar, la actividad física y el grado de malabsorción. La adherencia al consumo mayor de grasas generalmente es mejor que tratar de aumentar el volumen de las porciones.

Proteínas

Se recomienda también un aporte mayor que en individuos sanos (15-20 %), salvo en los primeros meses de vida

Fibra

Comúnmente dietas hipercalóricas van acompañadas de una ingesta baja de fibra, pero a pesar de la malabsorción que existe, es importante su consumo, ya que podría causar constipación y aumento de los síntomas relacionados con el íleo meconial

Los suplementos deben valorarse en el paciente con infecciones frecuentes, cuando hay insuficiencia respiratoria, en los fracasos del desarrollo con percentiles inferiores al P 25 y en los casos de nutrición deficiente con disminución de la velocidad de crecimiento o con un índice peso/talla entre el 85 y el 90 % del peso ideal.

La dieta se dividirá en tres comidas principales durante el día (desayuno, almuerzo y comida) y dos o tres meriendas intercaladas, oral o en forma de nutrición enteral nocturna, bien por sonda nasogástrica o a través de gastrostomía cuando se prevea que la suplementación será necesaria durante largo tiempo.

Se recomiendan:

- Carnes rojas, pescado fresco,
- huevo, leche (alrededor de 500 ml),
- queso y
- dulces sin restricciones al igual que las frutas y los vegetales.

Se puede agregar mantequillas, papas fritas, pan, helados, cremas, y pastelería.

El aceite a utilizar deberá ser grasas de vegetales (girasol, de oliva, maní u otros).

En cuanto a los ácidos grasos, se ha propuesto la suplementación dietética con diversos ácidos grasos —DHA, eicosapentaenoico (EPA) y/o gammalinolenico (GLA)— como una forma de modular la respuesta proinflamatoria en la FQ. Estudios en humanos han demostrado que es posible mejorar el perfil de ácidos grasos en la FQ, disminuir parámetros inflamatorios y en algunos casos mejoran los parámetros clínicos relacionados con el pronóstico de los pacientes

Los triglicéridos de cadena media han perdido la importancia de años atrás.

Es de gran importancia la vigilancia del aumento de la esteatorrea o la aparición de otras manifestaciones como el síndrome de obstrucción intestinal distal (SOID), que algunos autores lo relacionan con otras causas, tales como el aumento de la grasa y/o dosis insuficientes de enzimas pancreáticas.

Requerimientos de vitaminas

Vitaminas liposolubles: todos los pacientes con insuficiencia pancreática requieren suplementación con vitaminas liposolubles, las cuales siempre van acompañadas de la ingestión de enzimas pancreáticas. Las recomendaciones fueron revisadas en el Consenso Americano del 2002. La dosis debe ser reevaluada en pacientes con deficiencias de sales biliares, ya que puede aumentar la malabsorción de estas vitaminas. El deficit de vitamina D solo se ha encontrado en pacientes con baja exposición al sol o con enfermedad hepática colestásica.

En pacientes malnutridos será conveniente administrar: vitamina A, 5000 UI/día (3 UI = 1µg de retinol) y de vitamina D, 800 UI/día (40 UI = 1µg), aunque el raquitismo exógeno es excepcional en la FQ.

Algunos informes establecen que la adición de betacarotenos a 1 mg/kg/24/ por 3 meses máximo 50 mg/24 horas en la dieta efectiva contribuye a disminuir los marcadores de la inflamación como es el malonaldehido en sangre.

Con respecto a la vitamina E, sus niveles séricos pueden ser bajos y aunque rara vez produce manifestaciones clínicas (anemia hemolítica o acrodermatitis entero hepática en lactantes y alteraciones neurológicas en niños de más edad) se recomienda administrarla en dosis diaria de 100 a 400 UI (1 UI = 1 mg) oral según edad.

Si afección hepática o uso prolongado de antibióticos, administrar vitamina K, dos veces por semana, oral.

Con relación a las vitaminas hidrosolubles como son las del complejo B y la vitamina C, hay autores que plantean duplicar la dosis de la vitamina C; en el caso del complejo B, si el aporte por la dieta es completa, no será necesario utilizarlas.

En cuanto a los minerales, se plantea que el calcio a 500 mg en 24 horas es importante cuando la densidad mineral ósea está disminuida para evitar la osteopenia o la osteoporosis en su fase más avanzada; en este caso se administraría 1 000 mg, sin embargo, una dieta balanceada incluyendo 500 ml de leche de vaca diariamente aporta las necesidades de calcio normales.

Los aportes de oligoelementos recomendados son:

Fe elemental oral: se administrará solamente en caso de déficit demostrado por un índice de saturación, ferritina sérica, protoporfirina eritrocitaria disminuida.

Zn elemental: 10 a 15 mg/día, oral no más de dos a tres meses y en pacientes con malnutrición o déficit de vitamina A.

Cu y Se: el resultado de su aporte no se reporta, ya que sus efectos en la FQ no están bien esclarecidos, no obstante, hay autores que recomiendan su uso en períodos cortos.

Para la administración de alguno de estos oligoelementos debe tenerse estudios que indiquen su déficit.

Cuando se indica la dieta hay que verificar que sea adecuadamente ofrecida e ingerida totalmente, velar por la cantidad y la calidad de los alimentos suministrados al paciente.

Hay autores que parecen demostrar la gran importancia de la intervención nutricional o apoyo psicológico en la nutrición de los pacientes, ya que una nutrición correcta precisa de la colaboración de todo el equipo multidisciplinario que atiende a estos enfermos, pues todos deben ser conscientes de la importancia de la nutrición. La participación de especialistas en nutrición y de dietistas resulta fundamental.

Un diagnóstico temprano y un plan de tratamiento integral pueden mejorar tanto la supervivencia como la calidad de vida.

El tratamiento va dirigido a la prevención y control de las complicaciones de la enfermedad. No tiene cura

Terapéutica convencional

Consiste en cuatro componentes principales:

1. Tratamiento antibiótico para las infecciones crónicas.
2. Movilización de secreciones para reducir la obstrucción de la vía aérea.
3. Intervención nutricional para compensar la insuficiencia pancreática, malabsorción y desnutrición.
4. Control de la inflamación de la vía aérea.

Metas del tratamiento

Prevenir infecciones respiratorias y otras infecciones.
Mejorar la absorción de los nutrientes.
Prevenir la desnutrición.
Evitar complicaciones.

Tratamiento medicamentoso

- Antibióticos: para prevenir o tratar las infecciones.
- Broncodilatadores: para ayudar a expandir los conductos aéreos de sus pulmones y facilitarle la respiración.
- Medicamentos mucolíticos y/o fluidificantes para reducir la mucosidad en el sistema respiratorio.
- Medicamentos antinflamatorios para disminuir la inflamación y mejorar la respiración.
- Ejercicios de fisioterapia respiratoria.
- Ejercicio físico para mejorar la capacidad pulmonar.
  En los casos de degeneración irreversible y grave de la capacidad pulmonar, ***está indicado el trasplante de pulmón***.
- Si ***diabetes***, el tratamiento propio de la enfermedad.

Tratamiento con enzimas pancreáticas

Pancreatina. Mejoran la digestión de los alimentos al reemplazar las enzimas pancreáticas.

Está indicada en el tratamiento de la insuficiencia pancreática exocrina, causada por fibrosis quística.

Ayudan al sistema digestivo a absorber los nutrientes apropiadamente.

Se administran en cada comida, por vía oral, en forma de polvo en lactantes y en cápsulas en los mayores.

Actividad enzimática por cápsula:

- Lipasa, amilasa y proteasa.

- La dosis se ajusta de acuerdo con las necesidades del paciente, de forma individual, dependiendo de la severidad de la enfermedad y de la composición de los alimentos que este ingiera.
- Se recomienda:
- < 4 años comenzar con 1 000 unidades de lipasa/kg/comida
- ≥ 4 años comenzar con 500 unidades de lipasa/kg/comida
- No superar 10 000 unidades de lipasa/kg/comida

Tratamiento nutricional

Es fundamental.

- Realizar el control del niño sano siguiendo las curvas de peso y talla.
- Soporte nutricional para cubrir los requerimientos nutricionales mediante una dieta adaptada y personalizada a cada fase o período de la enfermedad.
- Ajustarla a la edad, sexo y actividad física que realiza la persona.

Terapia nutricional

Una dieta especial alta en calorías puede ser recomendada y pueden ser administradas al niño vitaminas adicionales.

- Energía: aumentar en 20-50 % las recomendaciones
- Proteínas: normal 10-15 %
- Grasas: 30-40 %
- Carbohidratos: reducir ligeramente

En general, se recomiendan todos los alimentos.

Existen alimentos desaconsejados para ciertas situaciones especiales como anorexia, saciedad precoz.

Para aumentar las calorías

Añadir a las preparaciones:

- Salsas
- Aceite de oliva, queso, mantequilla, nata
- Huevo
- Azúcar, mermelada, miel
- Chocolate
- Frutos secos

Alimentos recomendados en la fibrosis quística

Aliment	Recomendados	No recomendados
os	Todos, especialmente pastelería y	
Cereale	repostería	Ensaladas y vegetales de hoja verde por su capacidad de llenar
s	Todas	
Verdura		
s		
Frutas	Todas, especialmente frutos secos	
Frijoles	Enter	Bajos en grasas
	os	
Carnes	Todas	
Pescados	Todos	
Huevos	Todos	
Grasas	Todas	
Azúcares	Todos	
Bebidas	Agua fueras de las comidas, jugos azucarados, bebidas refrescantes	Infusiones, caldos vegetales desgrasados
Técnicas culinarias	Todas, especialmente las frituras, rebozados, empanados	

Debido a la anorexia existente, la dieta resulta insuficiente en muchas ocasiones, y se hace necesaria la **suplementación** e incluso el uso de nutrición enteral o parenteral.

Referencias bibliográficas

- Alfonso Novo, LR. "Pautas nutricionales en el niño fibroquístico". *Rev. Cubana Pe- diatr.* 9. La Habana. 2007.
- Boat TF, Acton JD. "Cystic fibrosis". In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, eds. *Nelson Textbook of Pediatrics.* 18th ed. Saunders Elsevier. Phila- delphia. 2007.
- Escobar CH. "Tratamiento nutricional en la fibrosis quística". En: *Manual práctico de Nutrición en Pediatría.* Madrid. 2007.
- Gibson L. *Pediatric Manual of Clinical Dietetics.* Cystic Fibrosis Foundation, Second Edition. 2007.
- Martínez Acosta C, Escribano A, Núñez Gómez F, García Mases L, Luján J, Martínez Rodríguez L. "Intervención nutricional en niños y adolescentes con fibrosis quisti- ca. Relación con la función pulmonar". *Nutr. Hosp.* XX(3)182-188. España. 2005.
- Molina Arias M, Prieto Bozano G, Sarría Osés J y col. "Fibrosis quística: aspectos nutricionales". *Anales de Pediatría.* 2001; 54 (6):575-58.
- Olveira G, Olivera C. "Nutrición, fibrosis quística y aparato digestivo". *Nutr. Hosp.* España. 2008;(2):71-86.
- Rojo Concepción M. "Fibrosis quística o mucoviscidosis". En: *Pediatría III.* Edit. Ciencias Médicas. La Habana. 2007 (7):1012-1052.
- Stallings VA, Stark LF, Robinson KA, Feranchak AP, Quinton H. "Evidence-based practice recommendations for nutrition-related management of children and adults with cystic fibrosis and pancreatic insufficiency: Results of a systematic review". *Journal of the American Dietetic Association.* 2008;108:832-839.

3.4.4 ENFERMEDAD HIPERTENSIVA

La hipertensión arterial (HTA) infantil se ha convertido en un importante problema de salud debido al creciente incremento de su prevalencia y las complicaciones asociadas.

Se consideraba que la hipertensión arterial, cuando estaba presente en las edades pediátricas, era por una causa secundaria, fundamentalmente renal o renovascular, sin embargo, estudios recientes indican que la hipertensión arterial esencial es la más frecuente y puede estar presente en edades tempranas a partir de los 3 años de edad.

Es la expresión clínica de un trastorno en el que interaccionan sistemas genéticos, fisiológicos, bioquímicos y factores ambientales. La presencia de factores genéticos y ambientales se presentan por lo general en la misma proporción, siendo imposible en el momento actual poder incidir en el factor genético, por lo que se hace necesario actuar sobre los factores ambientales desde etapas muy tempranas de la vida.

Se define como factor de riesgo para enfermedad cardiovascular (FRCV) al predictor estadístico de la enfermedad, dentro de ello tenemos a la hipertensión arterial, la obesidad, insulino-resistencia, la dislipidemia, el bajo peso al nacer, el tabaquismo, siendo el tabaquismo pasivo muy frecuente en los niños.

Manifestaciones clínicas

En la mayoría de los casos, la HTA primaria cursa en los niños y adolescentes de manera asintomática, de ahí la importancia del registro de la tensión arterial como parte del examen físico pediátrico a partir de los 3 años de edad, para diagnosticar pacientes hipertensos y comenzar el tratamiento.

En niños mayores la sintomatología comprende: cefalea, enrojecimiento de cara y orejas, dolor en el pecho, cambios visuales, epistaxis, paresia facial. La cefalea puede confundirse con una migraña, sobre todo si se acompaña de vómitos y manifestaciones visuales, por lo que es de importancia la medición de la tensión arterial como parte de la evaluación de un paciente pediátrico.

Etiología

Los trastornos de la TA pueden ser de dos tipos.

Alimentos recomendados en la fibrosis quística

Causa		
Esencial	Tiene su origen en la niñez, es la forma más frecuente de hipertensión sobre todo en escolares y adolescentes	Es un trastorno poligénico que se inicia en la infancia y se modifica por factores ambientales. Por lo general la hipertensión es ligera o moderada
Secundaria	Renales	Glomerulonefritis difusa aguda, Hipoplasia segmentaria, Enfermedades poliquísticas, Insuficiencia renal crónica, Síndrome
	Vasculares	Coartación de la aorta, Trombosis vascular renal, Estenosis de la arteria
	Endocrinológicas	Hiperplasia suprarrenal congénita, Hipertiroidismo, Hiperaldosteronismo,
	Tumorales	Feocromocitoma, Tumor de
	SNC	Encefalitis, Hemorragia
	Fármacos	Corticosteroides, Píldoras anticonceptivas, Agentes simpaticomiméticos,
	Saturnismo	

La HTA secundaria es más común en lactantes y preescolares. Aproximadamente entre el 75 y el 80 % de los niños que sufren este tipo de hipertensión padecen de una anomalía renal o renovascular. Cuanto más joven es el paciente aumenta la posibilidad de encontrar una causa.

Diagnóstico

Se basa en las tablas de referencia del 4to. reporte de Hipertensión Arterial en Niños y Adolescentes del Working Group de Estados Unidos del 2004, donde aparecen, además del percentil 90 y 95, los percentiles 50 y 99 según edad, sexo y talla y se considera:

Normotenso: menos del 90 percentil.

Prehipertenso o normal alta: del 90 hasta menos del 95 percentil y aquellos adolescentes que tengan cifras de tensión arterial = o > a 120/80 aunque estén por debajo del 90 percentil de tensión arterial.

Hipertenso (estadio 1): 95 percentil hasta el 99 percentil + 5 mm de Hg.

Hipertenso severo (estadio 2): mayor del 99 percentil + 5 mm de Hg.

Para plantear HTA de acuerdo con estos criterios deben realizarse por lo menos tres mediciones en diferentes ocasiones

El 4to. reporte indica que, debido al incremento de la hipertensión arterial infantil, debe registrarse la tensión arterial a todo niño a partir de los 3 años de edad por lo menos una vez al año, para detectar hipertensos, pues muchos de ellos son asintomáticos.

Interrogatorio

Es importante recoger datos sobre:

Antecedentes familiares de: hipertensión arterial, obesidad, dislipidemia, diabetes mellitus, enfermedades renales, cardiovasculares, endocrinas, indagar sobre estilos de vida inadecuados.

Antecedentes perinatales

Bajo peso al nacer, edad gestacional, cateterismo de la arteria umbilical.

Manifestaciones clínicas relacionadas con hipertensión secundaria como: palpitaciones, sudoración y rubor en el feocromocitoma, disuria, fiebre inexplicable, polaquiuria, hematuria, antecedentes de infección urinaria y retardo en el crecimiento en las enfermedades renales, dolores articulares y lesiones de la piel en las enfermedades del colágeno, pulsos femorales débiles o ausentes con frialdad en los miembros inferiores e hipertensión de miembros superiores en la coartación de la aorta y manchas café con leche en la neurofibromatosis.

Ingestión de fármacos: antinflamatorios no esteroideos, esteroides, anticonceptivos orales, antidepresivos tricíclicos.

Exámenes complementarios

Primera etapa

Hemograma con eritrosedimentación
Exámenes de orina
Urea, ácido úrico, creatinina.
Electrolitos: sodio y potasio
Glicemia
Lipidograma (colesterol y triglicéridos)
EKG, ecocardiograma
Ultrasonido renal y suprarrenal

Segunda etapa

Si hipertensión renovascular:
gammagrafía renal (MAG 3, DMSA)
Ultrasonido Doppler
Angio TAC
Arteriografía convencional
Otros exámenes específicos:
ácido vanil mandélico
17 hidroxicorticosteroides

Tratamiento se basa en dos pilares fundamentales:

Tratamiento no farmacológico, conocido también por modificación de estilos de vida y tratamiento farmacológico o medicamentoso

Tratamiento no farmacológico

Es la base del tratamiento de la HTA infantil. Incluye:

- Modificaciones en la dieta.
- Incremento de los niveles de actividad física con disminución del tiempo de actividades sedentarias.
- Evitar la exposición al tabaco, no solo de manera activa en los adolescentes, sino también el tabaquismo pasivo, así como al alcohol y control del estrés fundamentalmente en los adolescentes.

Orientaciones dietoterapéticas

Debe ser baja de sal. Se recomienda como dosis adecuada diaria de sodio 1,2 g/día en niños de 4 a 8 años de edad y 1,5 g/día para niños mayores. La reducción del consumo de sodio, así como el incremento en el consumo de potasio reducen la tensión arterial.

La mayor entrada de sal está en los alimentos procesados (jamón, queso, embutidos, refrescos enlatados y embotellados), muy presentes en las llamadas comidas chatarra, ricas en sal y grasas saturadas.

Actividad física

Se recomienda realizar ejercicios físicos de 30 a 60 minutos diarios por lo menos cinco veces por semana, que incluyen correr, nadar, caminar rápido, acompañados de una disminución de las actividades sedentarias (ver televisión, uso de computadoras, tables, juegos de mesa), las cuales no deben sobrepasar las dos horas diarias. El aumento de la actividad física previene la obesidad y otros factores de riesgo cardiovascular.

Tratamiento farmacológico.

Está indicado en algunos pacientes siempre y cuando se mantenga el tratamiento no farmacológico; las indicaciones son:

- No respuesta a tratamiento no farmacológico.
- Hipertensión sintomática.
- Hipertensión secundaria.
- Afectación de los órganos diana.

Referencias bibliográficas

- Falkner B. "Hypertension in children and adolescents: epidemiology and natural history". *Journal of the Internacional Nephrology Association* IPNA 2009.10.1007/ s00467-009-1200-3.
- Feber J, Maheen A. "Hypertension in children: new trends and challenges". *Clinical Science.* 2010;119:151-161.
- Flynn J. "Hypertension in the young: epidemiology, sequelae and therapy". *Nephrology Dialysis Transplantation.* 2010;24(2):370-75.
- Llapur R, González R. "Hipertensión arterial y grupos especiales". *Journal of Hu- man Hypertension.* 2010;24:646-651.
- Lurbe E, Cifkovac R, Cruickshankd JK, Dillone MJ, Ferreiraf I, Invittig C et al. "Manejo de la hipertensión arterial en niños y adolescentes: Recomendaciones de la Sociedad Europea de Hipertensión". *Ann Pediatr* (Barc.). 2010;73(1):51e-51 e 28.
- McCrindle B. "Assessment and management of hypertension in children and ado- lescents". *Nature Reviews Cardiology.* 2010;7:155-163.
- National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure on Children and Adolescent. The Fourth Report on the diagnosis, evalua- tion, and treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pedia- trics.* 2004;114(2):555-7.
- Podoll A, Grenier M, Croix B. "Inaccuracy in Paediatric Outpatient Blood Pressure Measurement". *Pediatrics.* 2007;118(3):538-543.

BP Levels for Boys by Age and Height Percentile

Age, y	BP Percentile	SBP, mm Hg Percentile of Height							SBP, mm Hg Percentile of Height							
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	
1	50th	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39	
	90th	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54	
	95th	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58	
	99th	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66	
2	50th	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44	
	90th	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59	
	95th	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63	
	99th	109		110		111		113		115		117		117	66	
3	50th	86	87	89	91	93	94	95		44		44		45	46	
	90th	100	101	103	105	107	108	109		59		59		60	61	
	95th	104	105	107	109	110	112	113		63		63		64	65	
	99th	111	112	114	116	118	119	120		71		71		72	73	
4	50th	88	89	91	93	95	96	97		47		48		49	50	
	90th	102	103	105	107	109	110	111		62		63		64	64	
	95th	106	107	109	111	112	114	115		66		67		68	69	
	99th	113		114		116		118		120		121		122	74	
5	50th	90	91	93	95	96	98	98		50		51		52	53	
	90th	104	105	106	108	110	111	112		65		66		67	68	
	95th	108	109	110	112	114	115	116		69		70		71	72	
	99th	115		116		118		120		121		123		123	77	
6	50th	91	92	94	96	98	99	100		53		53		54	55	
	90th	105	106	108	110	111	113	113		68		68		69	70	
	95th	109	110	112	114	115	117	117		72		72		73	74	
	99th	116		117		119		121		123		124		125	80	
7	50th	92	94	95	97	99	100	101		55		55		56	57	
	90th	106	107	109	111	113	114	115		70		70		71	72	
	95th	110	111	113	115	117	118	119		74		74		75	76	
	99th	117		118		120		122		124		125		126	82	
8	50th	94	95	97	99	100	102		102		56		57	58		
	90th	107	109	110	112	114	115		116		71		72	72		
	95th	111	112	114	116	118	119		120		75		76	77		
	99th	119	120	122	123	125	127		127		83		84	85		
9	50th	95	96	98	100	102	103		104		57		58	59		
	90th	109	110	112	114	115	117		118		72		73	74		
	95th	113	114	116	118	119	121		121		76		77	78		
	99th	120		121		123		125		127		128		129	84	
10	50th	9	9	10	10	10	10	106		59		60		61	62	
	90th	7	8	0	2	3	5	58		61				76	77	
	95th	11	11	11	11	11	11	119		73		74		81	81	
		1	2	4	5	7	9	73		75						
		11	11	11	11	12	12	123		78		79				
		5	6	7	9	1	2	77		80						
	99th	122		123		125		127		128		130		130	85	
11	50th	9	10	10	10	10	10	107		59		60		62	63	
	90th	9	0	2	4	5	7	59		61				77	78	
	95th	1	11	11	11	11	12	121		74		75		81	82	
		3	4	5	7	9	0	74		76						
		11	11	11	12	12	12	125		78		79				
		7	8	9	1	3	4	78		80						
	99th	124		125		127		129		130		132		132	86	
12	50th	10	10	10	10	10	10	110		60		61		63	63	
	90th	1	2	4	6	8	9	59		62				77	78	
	95th	11	11	11	12	12	12	123		75		75		82	82	
		5	6	8	0	1	3	74		76						
		11	12	12	12	12	12	127		79		80				
		9	0	2	3	5	7	78		81						
	99th	126		127		129		131		133		134		135	86	
13	50th	10	10	10	10	11	11	112		60		61		63	64	
	90th	4	5	6	8	0	1	60		62				78	79	
	95th	11	11	12	12	12	12	126		75		76		82	83	
		7	8	0	2	4	5	75		77						
		12	12	12	12	12	12	130		79		80				
		1	2	4	6	8	9	79		81						
	99th	128		130		131		133		135		136		137	87	
14	50th	10	10	10	11	11	11	115		61		62		64	65	
	90th	6	7	9	1	3	4	60		63				79	79	
	95th	12	12	12	12	12	12	128		76		77		83	84	
		0	1	3	5	6	8	75		78						
		12	12	12	12	13	13	132		80		81				
		4	5	7	8	0	2	80		82						
	99th	131		132		134		136		138		139		140	87	
15	50th	10	12	12	11	12	12	112		113				115		
	90th	9	2	6	0	4	7	125		127				129		
	95th							129		131				133		

87	88	88	89													
88	88	89	90													
88	89	90	90													
89	90	90	91													
89	90	91	91													
90	91	92	92													

85	86															
86	86															
86	87															
87	88															
87	88															
88	89															

117 11 62 65
130 7 63 66
134 61 64 66
13 77 80
1 78 80
76 79 81
13 81 84
5 82 85
81 83 85
99th 134 135 136 138 140 142 142 88 89 90
91 92 93 93

16	50th	11	11	11	11	11	11	120		63	64		66		67	67
	90th	1	2	4	6	8	9	63		65			81		82	82
	95th	12	12	12	13	13	13	134		78	79		85		86	87
		5	6	8	0	1	3	78		80						
		12	13	13	13	13	13	137		83	83					
		9	0	2	4	5	7	82		84						
		99th		136	137		139	141		143	144		145		90	90	91
92	93	94	94														

17	50th	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70	
	90th	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84	
	95th	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89	
	99th	139		140	141		143	145		146	147		92	93		
		93	94	95	96		97									

The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescent. *Pediatrics*. Vol. 114 No. 2. August 2004. pp. 555-576.

BP Levels for Girls by Age and Height Percentile

Age, y	BP Percentile	SBP, mm Hg Percentile of Height							SBP, mm Hg Percentile of Height						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
1	50th	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90th	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95th	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99th	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50th	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90th	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95th	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99th	109		110		111		112		114		115		116	69
3	50th	86	87	88	89	91	92	93	47		48		48	49	50
	90th	100	100	102	103	104	106	106	6		62		62	63	64
	95th	104	104	105	107	108	109	110	65		66		66	67	68
	99th	111	111	113	114	115	116	117	73		73		74	74	75
4	50th	88	88	90	91	92	94	94	50		50		51	52	52
	90th	101	102	103	104	106	107	108	64		64		65	66	67
	95th	105	106	107	108	110	111	112	68		68		69	70	71
	99th	112		113		114		115		117		118		119	76
5	50th	89	90	91	93	94	95	96		52		53		53	54
	90th	103	103	105	106	107	109	109		66		67		67	68
	95th	107	107	108	110	111	112	113		70		71		71	72
	99th	114		114		116		117		118		120		120	78
6	50th	91	92	93	94	96	97	98		54		54		55	56
	90th	104	105	106	108	109	110	111		68		68		69	70
	95th	108	109	110	111	113	114	115		72		72		73	74
	99th	115		116		117		119		120		121		122	80
7	50th	93	93	95	9	97	99	90		55		56		56	57
	90th	106	107	108	109	111	112	113		69		70		70	71
	95th	110	111	112	113	115	116	116		73		74		74	75
	99th	117		118		119		120		122		123		124	81
8	50th	95	95	96	98	99	100		101		57		57	57	58
	90th	108	109	110	111	113	114		114		71		71	71	72
	95th	112	112	114	115	116	118		118		75		75	75	76
	99th	119	120	121	122	123	125		125		82		82	83	83
9	50th	96	97	98	100	101	102		103		58		58	58	59
	90th	110	110	112	113	114	116		116		72		72	72	73
	95th	114	114	115	117	118	119		120		76		76	76	77
	99th	121		121		123		124		125		127		127	83
84	85	86	87												
10	50th	98	99	100		102	103		104		105		59	59	59
	90th	112	112	114		115	116		118		118		73	73	73
	95th	116	116	117		119	120		121		122		77	77	77
	99th	123		123		125		126		127		129		129	84
86	86	87	88												
11	50th	10	10	10	10	10	10	107		60		60	92	63	63
	90th	0	1	2	3	5	6	60		61			76	77	77
	95th	11	11	11	11	11	11	120		74		74	80	81	81
		4	4	6	7	8	9	74		75					
		11	11	11	12	12	12	124		78		78			
		8	8	9	1	2	3	78		79					
	99th	125		125		126		128		129		130		131	85
87	87	88	89												
12	50th	102		103		104	105	109		61		61	61	62	
	90th	116		116		117	119	22		75		75	75	76	
	95th	119		120		121	123	126		79		79	79	80	
	99th	127		127		128		130		131		132		133	86
88	88	89	90												
13	50th	10	10	10	10	10	11	110		62		62	64	65	65
	90th	4	5	6	7	9	0	62		63			78	79	79
	95th	11	11	11	12	12	12	124		76		76	82	83	83
		7	8	9	1	2	3	76		77					
		12	12	12	2	12	12	128		80		80			
		1	2	3	4	6	7	80		81					
	99th	128		129		130		132		133		134		135	87
89	89	90	91												
14	50th	10	10	10	10	11	11	112		63		63	65	66	66
	90th	6	6	7	9	0	1	63		64			79	80	80
	95th	11	12	12	12	12	12	125		77		77	83	84	84
		9	0	1	2	4	5	77		78					
		12	12	12	12	12	12	129		81		81			
		3	3	5	6	7	9	81		82					
	99th	130		131		132		133		135		136		136	88
90	90	91	92												
15	50th	10	10	10	11	11	11	113		64		64	66	67	67
	90th	7	8	9	0	1	3	64		56			80	81	81
	95th	12	12	12	12	12	12	127		78		78	84	85	85
		0	1	2	3	5	6	78		79					
		12	12	12	12	12	13	131		82		82			
		4	5	6	7	9	0	82		83					
	99th	131		132		133		134		136		137		138	89
91	91	92	93												
16	50th							90th				95th	108		

121 10 11 11 11 11 11 64 66 67
125 8 0 1 2 4 4 65 68
12 12 12 12 12 64 66 81 81
2 3 4 6 7 12 78 82
12 12 12 13 13 8 79 85 85
6 7 8 0 1 78 80 86
13 82
2 83
82 84

99th 132 133 134 135 137 138 139 90 90 90
91 92 93 93

17	50th	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90th	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99th	133		133		134		136		137		138		139	
		90		90											
	91	91		92		93		93							

The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescent. *Pediatrics.* Vol. 114 No. 2. August 2004. pp. 555-576.

3.4.5 ENFERMEDADES ENDOCRINO- METABÓLICAS

DIABETES MELLITUS

Diabetes mellitus es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la ***hiperglucemia crónica***, resultante de los defectos de la secreción o la acción de la insulina, o ambas.

Existen muchos procesos fisiopatogénicos involucrados en su aparición, que varían desde la destrucción autoinmunitaria de las células beta del páncreas hasta alteraciones que conducen a la resistencia a la acción de la insulina.

La base de todas las alteraciones metabólicas es la acción deficiente de la insulina sobre los tejidos blancos. Esto último se debe a la secreción inadecuada de insulina o a la disminución de la respuesta tisular en alguno de los distintos puntos de la compleja vía de la hormona.

Clasificación de la diabetes mellitus (ADA 2015)

- Diabetes mellitus tipo 1
  - Autoinmune, representa del 5 al 10 % de los pacientes diabéticos y es la resultante de la destrucción autoinmune de las células betas pancreáticas. Del 85 al 90 % presenta uno o más tipos de autoanticuerpos al momento de la detección de la hiperglucemia en ayunas. Fuerte asociación con el sistema de histocompatibilidad HLA.
  - Idiopática, cursan su enfermedad con insulinopenia y propensión a la cetoacidosis, mas sin evidencias de daño autoinmune.
- Diabetes mellitus tipo 2 (Desde resistencia a la insulina predominante con deficiencia relativa hasta un defecto secretor de la insulina con resistencia). Representa del 90 al 95 % de la población diabética y abarca a los sujetos que presentan resistencia a la insulina acompañada por deficiencia relativa.
- Diabetes gestacional
- Otros tipos específicos de diabetes como:
  - Alteraciones genéticas en la función de las células β.
  - Defectos genéticos en la acción de la insulina.
  - Enfermedades del páncreas como la fibrosis cística.
  - Diabetes inducida por fármacos o productos químicos (como en el tratamiento del VIH/sida o después de un trasplante de órganos).

Categorías con alto riesgo de aparición de diabetes mellitus. Prediabéticos

No cumplen los criterios de diabetes pero tienen un riesgo relativamente alto de presentar DM en el futuro.

- Pacientes con GAA (glucemia en ayunas) de 100 a 125 mg/dl (5,6-6,9 mmol/l) o
- TAG (prueba por vía oral de tolerancia a la glucosa con valores a las dos horas de 140 a 199 mg/dl (7,8-11 mmol/l).
- HbA1c (hemoglobina glicosilada de 5,7 a 6,4 %).

Criterios diagnósticos de diabetes mellitus

- Glucemia en ayunas > 126 mg/dl (7 mmol/l). Confirmado con:
- Glucemia > 200 mg/dl (11,1 mmol/l). A las dos horas tras la prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTGO), utilizando el equivalente a 1,75 g/kg (hasta un máximo de 75 g) de glucosa anhidra disuelta en agua).
- HbA1c > 6,5 %, que marca un punto de inflexión para presentar retinopatía.
- Pacientes con los síntomas característicos de hiperglucemia grave o crisis hiperglucémicas cuando presenten una determinación de glucemia al azar > 200 mg/dl (11,1 mmol/l). Además, este diagnóstico también se basa en los valores de glucemia en ayunas y de la PTGO.

Pilares del tratamiento

- Dieta
- Insulina
- Ejercicios físicos
- Educación diabetológica

1- Dieta:

Debe ser balanceada, agradable e individualizada.

El plan de alimentación tiene como objetivo mantener un adecuado estado nutricional, permitir un desarrollo y crecimiento normal en el niño. La alimentación del niño y adolescente diabético debe ajustarse en base al aporte de energía y macronutrientes según la edad y sexo, al igual que en el niño normal.

La distribución de los hidratos de carbono durante el día depende del esquema insulínico empleado y debe ser flexible y adaptado a cada caso en forma individual.

La proporción de macronutrientes será:

Carbohidratos

- 50-60 % del total de la energía
- Preferir el consumo de carbohidratos complejos
- Preferir alimentos con bajo índice glucémico
- Ingesta permitida de azúcares (hasta 10 % del total de calorías del día) obtenidas de frutas, vegetales y otros productos de consumo diario como la leche.

Proteínas

- 10-20 % del total de la energía
- Preferir las carnes magras

Grasas

- 25-30 % de los requerimientos diarios de energía
  - Grasas Saturadas <10 %
    Disminuir el consumo de grasas saturadas. Provienen del reino animal (carne de res, cerdo, pollo, productos lácteos) y ácidos grasos trans abundantes en comidas rápidas y margarinas.

- Monoinsaturadas <10 %
  Omega 9 (ácido oleico), aceite de oliva, aceituna, aguacate y maní tienen efecto beneficioso en la reducción del riesgo cardiovascular. Aumenta las HDLc.
- Polinsaturadas ≤ 10 %
  Omega 3, ácido linolénico (aceite de canola, soya, almendras, nueces, aceitunas, aguacate, maní), pescados azules (sardina, atún).
  Omega 6, ácido linoleico (aceite de girasol, maíz), reduce los niveles de LDLc.
  Debe añadirse suplemento de vitaminas y minerales, sobre todo del complejo B. Vitamina C y E (estas últimas con acción antioxidante).

Relación de alimentos permitidos y prohibidos en la ingesta del niño con diabetes tipo 1

1. Alimentos permitidos libremente:
   Aquellos que contienen menos del 5 % de carbohidratos. Entre ellos están la carne, el queso y la mayoría de las verduras. Estos alimentos no hay que restringirlos.
2. Alimentos que no deben ingerirse en circunstancias normales:

2a. Alimentos que contienen un porcentaje elevado de azúcares:
- Jugo de fruta envasado
- Leche condensada
- Miel
- Mermeladas
- Bebidas azucaradas
- Pasteles, tortas, chocolates.

2b. Frutas que contengan un porcentaje ≥ 20 % en azúcares simples:
- Uvas
- Plátanos muy maduros

Es necesario explicar el valor nutricional de los vegetales y las frutas. El médico debe insistir directamente con el paciente y los familiares sobre la importancia de recibir los alimentos en un horario regular en su escuela.

En los menores de 5 años puede ofrecerse una toma de leche a las 12:00 p.m. y a los lactantes a las 3:00 a.m. para evitar hipoglucemias.

Edulcorantes
- Pueden utilizarse edulcorantes no calóricos de manera razonable.
- Nutritivos (fructosa, sorbitol, manitol, xilitol, etc.).
- No nutritivos (aspartame, sacarina, ciclamato, etc.).
- Favorecen la no adherencia terapeútica.

Alimentos dietéticos
- Son favorables pero no necesarios
- Favorecen la no adhertencia terapeútica
- Costosos y/o de difícil adquisición
- Con frecuencia tienen un contenido mayor de energía que una comida normal similar, valor nutricional no confiable en la mayoría de los casos
- No son superiores a la alimentación basada en alimentos convencionales

2- Insulina

Existen diferentes formas de administrar la insulina, la más utilizada en los niños es la de múltiples dosis de insulina durante el día. (Antes del desayuno, almuerzo, cena y al acostarse).

3- Ejercicios físicos

El ejercicio físico aeróbico (baile, ciclismo, marcha, etc.) es fundamental en el tratamiento de la DM1, pues incrementa la absorción de insulina de los sitios de inyección, disminuye las necesidades de insulina al aumentar la utilización de glucosa por el músculo, disminuye los lípidos plasmáticos (LDL colesterol y triglicéridos) y aumenta el HDL colesterol, disminuye la tensión arterial.

Los ejercicios deben ser individualizados; no intensos (evitar agotamiento), no prolongados (no mayor de una hora), diarios y realizados después de la ingestión de alimentos para evitar hipoglucemias, que pueden ocurrir durante o después del ejercicio.

En los niños pequeños el juego “sin reglas” es suficiente. El caminar en horas adecuadas es un ejercicio excelente. En los pacientes con mal control metabólico, el ejercicio puede ser perjudicial al incrementar las hormonas contrarreguladoras y conducir a cetosis o cetoacidosis.

4- Educación diabetológica:

La educación del paciente y de la familia es básica en el tratamiento; se inicia desde el comienzo de la enfermedad, en la sala de hospitalización, se continúa en las consultas de seguimiento y en otras actividades programadas durante toda la vida. Los pacientes requieren del apoyo social, principalmente de sus familiares, para hacer frente a la enfermedad. En la educación debe participar todo el equipo multidisciplinario que está a cargo de la atención de estos pacientes. Es necesario facilitar folletos u otros materiales que contribuyan a incrementar los conocimientos del manejo de la enfermedad.

Se debe insistir en dar mayor responsabilidad al paciente en el cumplimiento del tratamiento (siempre que la edad lo permita) a través del autocontrol (que efectúe cambios en su tratamiento de acuerdo con su evolución). Es importante que el niño y adolescente diabético participe en las actividades de la escuela, pero se debe tener en cuenta sus limitaciones para evitar incumplimientos del tratamiento.

La educación diabetológica dirigida a pacientes y familiares puede ser individual o grupal; la participación en campamentos diabéticos (mayores de 7 años), convivencias para niños y adolescentes diabéticos u otras actividades colectivas son de enorme utilidad, pues los hace tener más seguridad en sí mismos y los libera de la sobreprotección familiar. Se debe informar a los maestros para que conozcan la enfermedad de su alumno y cómo actuar ante ella, e informarles que la vacuna antitífica está contraindicada en el paciente diabético.

Diabetes tipo 2 en niños y adolescentes

Actualmente se define la obesidad como el factor de riesgo más importante para el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 clásica. El 80 % de los diabéticos tipo 2 tiene un sobrepeso importante.

Muchas de las complicaciones observadas en el adulto obeso que están relacionadas con la acumulación de grasa visceral, como es el caso de la diabetes mellitus tipo 2, se están informando más comúnmente en la actualidad en la población infantil, sobre todo en adolescentes y especialmente en aquellos con antecedentes de diabetes mellitus tipo 2 familiar.

La insulinorresistencia (IR) y la respuesta insulínica compensadora favorecen los eslabones de comienzo de este tipo de diabetes desencadenada por la obesidad.

La IR es por lo tanto un factor de riesgo de padecer de diabetes mellitus tipo 2, no obstante, un número considerable de obesos que la poseen no desarrollan nunca una diabetes, pues es necesario la asociación del fallo de la célula beta del páncreas en mantener el hiperinsulinismo compensador para que aparezca la enfermedad.

El estado de insulinoresistencia está caracterizado por la disminución de la sensibilidad de la insulina para estimular la utilización periférica de la glucosa y la supresión en la producción y liberación de glucosa por el hígado. La IR en una primera etapa es compensada por el aumento de la secreción de insulina (hiperinsulinismo), pero con el transcurso del tiempo este disminuye, debido a la acción tóxica de los ácidos grasos libres sobre la célula beta del páncreas (lipotoxicidad) y de la glucosa (glucotoxicidad), lo que lleva a disminución de la respuesta insulínica al estímulo glucosa.

La diabetes mellitus tipo 2 clásica es consecuencia de una combinación de resistencia a la insulina e incapacidad del páncreas para sostener la hiperinsulinemia compensadora, la resistencia periférica a la insulina es la anomalía inicial de la diabetes futura y suele ser superada en los comienzos por mayor secreción de la hormona, sin embargo, al final se disminuye la secreción de la misma y aparece la hiperglucemia.

Además de los factores de riesgo étnicos que se señalan en la diabetes mellitus tipo 2, existen otros como son: el bajo peso al nacer, el hiperinsulinismo fetal por diabetes mellitus materna, la obesidad, los antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo 2 y la presencia de acantosis nigricans como expresión del hiperinsulinismo compensador.

Referencias bibliográficas

- ALAT. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus Tipo 2. *Rev. Asociación Latinoamericana de diabetes* (ALAT). Chile. 2006.
- ALAT. Guías ALAD sobre el diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes melli- tus Tipo 2 con medicina basada en evidencias. *Rev. Asociación Latinoamericana de diabetes* (ALAT). Chile. 2009.
- American Diabetes Association. "Diagnosis and classification of diabetes melli- tus". *Diabetes Care.* 2012;35(1):S64-71.
- Choi K, Kim YB. "Molecular mechanism of insulin resistance in obesity and type 2 diabetes". *Korean J. Intern. Med.* 2010;25(2):119-29.
- Emery L, Babu S, Bugawan T, Norris J, Erlich H, Eisenbarth G, Rewer M. "Newborn HLA DR-DQ genotype screening age and ethnicity type 1 diabetes risk estimates". *Pediatric Diabetes.* 2005;6(3):136-143.
- Dabelea D, Pihoker C, Talton JW, D'Agostino Jr RB, Fujimoto Klingensmith GJ et al. "Etiological approach to characterization of diabetes type: the SEARCH for Diabe- tes in Youth Study". *Diabetes Care.* 2011;34:1628-33.
- Frances Roche E, Menon A, Gill D, Hoey H. "Clinical presentation of type 1 diabe- tes". *Pediatric diabetes.* 2005;6(2):75-78.
- Hattersley A, Bruining J, Shield J, Njolstad P, Donaghue KC. "The diagnosis and management of monogenic diabetes in children and adolescents". *Pediatr Diabe- tes.* 2009;10(Suppl.12):33-42.
- Jürgens HS, Neschen S, Ortmann S, Scherneck S et cols. "Development of diabetes in obese, insulin-resistant mice: essential role of dietary carbohydrate in beta cell destruction". *Diabetología.* 2007;50(7):1481-9.
- Lane J. "Microalbuminuria as a marker of cardiovascular and renal risk in diabetes mellitus. A temporary perpestive". *Am J Physio Renal Physiol.* 2004;286(3):F442-50.
- Lee JM, Wu EL, Tarini B, Herman WH, Yoon E. "Diagnosis of diabetes using hemog- lobin A1c: should recommendations in adults be extrapolated to adolescents". *J*

Pediatr 2011;158:947-52.
- Libman I, La Porte R. "Changing trends in epidemiology of type 1 diabetes melli- tus throughout the world how far have we come and where do we go from here". *Pediatric Diabetes.* 2005;6(3):119-121.
- Neu A, Feldhahn L, Ehehalt S, Hub R, Ranke MB, DIARY group Baden-Württem- berg. "Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents is still a rare disease in Germany: a population-based assessment of the prevalence of type 2 diabetes and MODY in patients aged 0-20 years". *Pediatr Diabetes.* 2009;10:468-73.
- Porter JR, Barrett TG. "Acquired non-type 1 diabetes in childhood: subtypes, diag- nosis, and management". *Arch Dis Child.* 2004;89:1138-44.
- Reinehr T, Kiess W, Andler W. "Insulin sensitivity indices of glucose and free fatty acid metabolism in obese children and adolescents in relation to serum lipids". *Metabolism.* 2005;54(3):397-402.
- Rubio O. "Adolescentes con diabetes: ¿Es siempre diabetes tipo 1? *ADOLESCERE.* Revista de Formación Continuada de la Sociedad Española de Medicina de la Ado- lescencia. 2013;1(2):111-19.
- Rubio Cabezas O, Argente J. "Diabetes mellitus: formas de presentación clínica y diagnóstico diferencial de la hiperglucemia en la infancia y adolescencia". *An. Pediatr.* (Barc.). 2012;77:344.e1-344.e16.
- Standarts of medical care in diabetes 2010. Diabetes care. 2010.33(3)S76-S82.
- Standarts of medical care in diabetes 2013. Diabetes care. 2013.36(1) S11-S63.
- Standarts of medical care in diabetes 2014. Diabetes care. 2014. 37(1)S14-S80.
- Standarts of medical care in diabetes 2015. Diabetes care. 2015. 38(1)510-44.
- Trotta D, Verrotti A, Salladini C, Chiarelli F. "Diabetic neuropathy in children and adolescent". *Pediatric Diabetes.* 2004;5:44-57.
- Winkler G, Cseh K. "Molecular mechanisms and correlations of insulin resistance, obesity, and type 2 diabetes mellitus". *Orv Hetil.* 2009;150(17):771-80.

DISLIPIDEMIAS

Los dos lípidos principales que se encuentran en la sangre son el colesterol y los triglicéridos. Estos últimos están constituidos por tres ácidos grasos y un glicerol, y constituyen una fuente de energía del organismo. El colesterol tiene un papel importante en las funciones celulares. Debido a que el colesterol y los triglicéridos son insolubles en agua, se transportan en la sangre unidos a lipoproteínas del plasma. Las grasas son vehículo de las vitaminas liposolubles (A, D, E y K).

Durante los dos primeros años de vida, las grasas deben ser vistas en su función estructural pues proveen de los ácidos grasos y el colesterol necesarios para formar las membranas celulares en todos los órganos. A esta edad no es conveniente usar alimentos pobres en este macronutriente, esto puede traer consecuencias indeseables para el crecimiento y desarrollo, no ofreciendo ventajas respecto a la prevención de las enfermedades no transmisibles.

Durante los 4-6 primeros meses de vida, la dieta puede contener 50-55 % de grasa animal, tal como sucede durante la lactancia materna exclusiva (la leche materna aporta el 56 % de energía en forma de grasa). Solo a partir de los 2 años de edad es conveniente limitar la ingestión del colesterol a un máximo de 300 miligramos por día. Ese límite puede ampliarse en comunidades donde los huevos (u otros nutrientes con gran contenido de colesterol); sean una de las principales fuentes de proteínas de alta calidad. En estos casos se hará énfasis en limitar el consumo de ácidos grasos saturados.

Las lesiones en las paredes de los vasos sanguíneos por la oxidación de las grasas es un factor decisivo en el desarrollo de aterosclerosis. Con la reducción de ácidos grasos saturados de la dieta, el aumento del consumo de vegetales y frutas, que contienen antioxidantes, se puede obtener mecanismos que disminuyan la lesión oxidativa.

Los antioxidantes consisten en vitaminas, minerales y enzimas que sirven como sistemas de defensa fisiológicos frente al daño generado por especies reactivas de oxígeno (ERO). El estrés oxidativo es el desequilibrio entre las ERO y los sistemas antioxidante, a favor de las ERO. La peroxidación lipídica es un proceso por el cual los ácidos grasos y el colesterol por acción de las ERO se convierten en productos oxidados (ejemplo, LDL-colesterol oxidado) que pierden su función normal; este proceso es responsable, entre otros, de la aterosclerosis. Incluye procesos degenerativos del sistema nervioso central, que afectan no solo la salud cardiovascular, sino también la función cognitiva.

La composición de los ácidos grasos de la dieta tiene papel fundamental en el riesgo de enfermedad cardiovascular.

La grasa que ingerimos se almacena en forma de triglicéridos en el tejido adiposo, se moviliza cuando el organismo requiere energía. El colesterol y los triglicéridos son transportados en sangre unidos a unas proteínas (apoproteínas), formando así unas macromoléculas llamadas lipoproteínas. Su concentración sanguínea está determinada fundamentalmente por factores genéticos (ciertas dislipidemias familiares) y dietéticos; otros factores que influyen son el ejercicio físico, el tabaquismo, obesidad, sobrepeso y la diabetes mellitus. Las alteraciones en las concentraciones de estas macromoléculas se denominan dislipidemias:

La importancia clínica radica en la demostrada relación entre las dislipidemias y el desarrollo de la aterosclerosis. Este es un proceso que empieza en la infancia con la aparición de las estrías lipídicas en la pared arterial, que puede progresar en la adolescencia y juventud con el desarrollo de las placas fibrosas y posteriormente la placa aterosclerótica, que se expresa clínicamente en adultos con la obstrucción arterial, la cual ocasiona enfermedad coronaria, cerebrovascular o vascular periférica. Dado que este proceso es la principal causa de morbimortalidad en los países desarrollados, su prevención debe iniciarse cuando se inicia el proceso, es decir, en la edad pediátrica.

Los factores de riesgo cardiovascular presentes en los niños predicen las lesiones de aterosclerosis en los adultos (ejemplo, engrosamiento de la íntima-media carotídea y calcio en arteria coronaria). Cerca de la mitad de los niños con historia familiar de enfermedad coronaria temprana tienen una dislipidemia genética (primaria). Se ha señalado que la dislipidemia es la principal causa de enfermedad coronaria crónica.

Cifras de lípidos adecuados en niños y adolescentes (ver evaluación nutricional).

Para conocer la cifra del LDL-Colesterol, se utiliza la fórmula de Friedewald.

LDL - C = CT - (TG / 5 + HDL - C)
LDLC Lipoproteina de baja densidad
HDLC Lipoproteina de alta densidad
TG Triglicéridos
CT Colesterol total

Ejemplo, paciente con:

- CT=270 mg/dl
- TG=175 mg/dl
- HDL-C=30 mg/dl

Resultado=205 mg/dl LDL-colesterol

Causas de dislipidemia

Dislipidemias genéticas (primarias)

- Hipercolesterolemia aislada (aumento de LDL-c)
- Hipertrigliceridemia aislada (aumento de TG)
- Dislipidemia combinada o mixta (aumento de LDLc y TG)
- HDL colesterol, bajo aislado

Dislipidemias secundarias

- Nutricionales (obesidad)
- Diabetes mellitus
- Sedentarismo
- Secundarias a medicamentos (contraceptivos orales en adolescentes aumentan colesterol y TG).o
- Tabaquismo; disminuye HDL-C y aumenta índice LDL-HDL)

Identificación de población pediátrica de riesgo aterogénico.

La dislipidemia requiere un diagnóstico y manejo temprano, especialmente cuando es genética (familiar) con elevación del colesterol desde etapas tempranas de la vida. En estos casos las modificaciones del estilo de vida no logran la reducción de los niveles elevados de colesterol, por lo que el tratamiento farmacológico deberá ser considerado.

No se recomienda cribado (screening) en la población general. Solo debe realizarse en niños mayores de 2 años y adolescentes en los que exista:

a) Arteriosclerosis coronaria comprobada en padres o abuelos menores de 55 años, o que hayan padecido angina de pecho, infarto de miocardio o enfermedad vascular cerebral o periférica.
b) Padres con dislipidemias.
c) En cualquier caso, sobre todo si no se dispone de historia familiar, el pediatra debe valorar el realizar cribado si existe una dieta muy desequilibrada mantenida durante largos períodos o existen otros factores de riesgo: tabaquismo, hipertensión arterial, obesidad, diabetes y/o sedentarismo.

El *screening* habitual basado en los niños con historia familiar de dislipidemia primaria o eventos cardiovasculares tempranos detectará un número aproximado del 30-60 % de niños con dislipidemias, el cual deberá realizarse a partir de los 2 años de edad.

El incremento en la prevalencia de obesidad en la niñez y adolescencia ha llevado a un aumento del riesgo de diabetes mellitus tipo 2, hipertensión y dislipidemias secundarias, entre otras complicaciones; por esto último debe realizarse en estos pacientes estudios lipídicos.

La obesidad y el síndrome metabólico se acompañan con frecuencia de aumento de enfermedad aterosclerótica coronaria precoz.

Tratamiento de las dislipidemias

1- Tratamento no farmacológico

El tratamiento no farmacológico de la dislipidemia incluye dieta (suplemento de fibras, vegetales y frutas), control del peso y ejercicios.

a- Dieta

En los niños y adolescentes se indica la dieta según las recomendaciones nutricionales para la población cubana: calorías adecuadas para mantener el crecimiento; aporte lipídico del 30 % de las calorías totales, ácidos grasos saturados <10 %, polinsaturados hasta el 10 % y el resto como monoinsaturados, fibra dietética 8-28 g (dependiendo de la edad).

Se debe evitar el consumo de:

- Embutidos
- Mantequilla/margarina, quesos cremosos, etc.
- Carnes con mucha grasa visible
- Pollo con piel
- Aceite de coco y palma

Preferir el consumo de:

- Carnes magras
- Leche descremada. El colesterol de la dieta eleva menos el colesterol plasmático que las grasas saturadas
- Pescados (contienen omega 3, que disminuye los triglicéridos)
- Vegetales, frutas

Fibra dietética. Componente de vegetales que no son digeridos por el humano. (En frutas, vegetales, salvado de los cereales, granos). Disminuyen el colesterol y los triglicéridos.

b- Ejercicios físicos

- Disminuyen el colesterol total (sobre todo a expensas del colesterol de VLDL)
- Aumento del HDL-C
- Disminución de TG
- Hacen a la LDL-colesterol más grande, menos densa, por lo tanto menos aterogénica

Tras 3-6 meses, de dieta y ejercicios, debe repetirse el estudio lipídico inicial, para valorar los resultados.

2- Tratamiento farmacológico

El tratamiento con fármacos hipolipemiantes, inhibidores de la enzima hidroximetil-glutaril-coenzima A reductasa (estatinas), puede ser considerado en adolescentes con historia familiar de enfermedad coronaria prematura y niveles de LDL-colesterol mayores de 160 mg/dl, en los cuales hayan fallado las medidas de dieta y ejercicios físicos tras un mínimo de seis meses. Otros candidatos para tratamiento farmacológico incluyen pacientes con hipercolesterolemia familiar, dislipemia mixta, dislipidemias en el curso de síndrome metabólico, diabetes mellitus tipo 2. El tratamiento más efectivo ha sido señalado en las dislipidemias familiares. Como en los adultos, las estatinas han sido las preferidas en la práctica pediátrica por su eficacia, tolerabilidad y pocos efectos adversos.

Referencias bibliográficas

- Avis HJ, Vissers MN, Wijburg FA, Kastelein JJ, Hutten BA. "The use of lipid-lowe- ring drug therapy in children and adolescents". *Curr Opin Investig Drugs.* Mar 2009;10(3):224-31.
- Daniels SR, Greer FR, Committee on Nutrition. "Lipid screening and cardiovascular health in childhood". *Pediatrics.* 2008;122(1):198-208.
- Dieuzeide G, Álvarez A, Alvariñas J, Burlando G, Capurro L, Commendato- re V et al. Guías para la prác tica clínica en diabetes mellitus tipo 1. 2012; 46:267-81.
- Gidding SS. "Dyslipidemia in the metabolic syndrome in children". *J Cardiometab Syndr.* Summer 2006;1(4):282-5.

- Guardamagna O, Baracco V, Abello F. Bona G. "Identification and management of dyslipidemic children". *Minerva Pediatr.* 2009;61(4):391-8.
- Haney EM, Huffman LH, Bougatsos C, Freeman M, Steiner RD, Nelson HD. "Pe- diatrics. Screening and treatment for lipid disorders in children and adoles- cents: systematic evidence review for the US Preventive Services Task Force". 2007;120(1):e189-214.
- Kusters DM, Vissers MN, Wiegman A, Kastelein JJ, Hutten BA. "Treatment of dysli- pidaemia in childhood". *Expert Opin Pharmacother.* 2010;11(5):739-53.
- Kwiterovich PO. "Clinical and laboratory assessment of cardiovascular risk in children: Guidelines for screening, evaluation, and treatment". *J Clin Lipidol.* 2008;2(4):248-66.
- Kwiterovich PO Jr. "Recognit and management of dyslipidemia in children and adolescents". *J Clin Endocrinol Metab.* 2008; 93(11):4200-9.
- McCrindle BW, Urbina EM, Dennison BA, Jacobson MS. "Drug therapy of high-risk lipid abnormalities in children and adolescents: a scientific statement from the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension and Obesity in Youth Committee, Council of Cardiovascular Disease in the Young, with the Council on Cardiovascular Nursing". *Circulation.* 2007;115(14):1948-67.
- "Primer consenso nacional de dislipoproteinemias: Guía para la prevención, de- tección, diagnóstico y tratamiento". *Revista Cubana Endocrinología.* 2006.
- Zappalla FR, Gidding SS. "Lipid management in children". *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2009;38(1):171-83.

SÍNDROME METABÓLICO

El síndrome metabólico (SM) fue descrito por Reaven en 1988. Este síndrome puede aparecer en niños y adolescentes obesos, sin diferencias de sexo ni desarrollo puberal.

No se trata de una única enfermedad, sino de una asociación de problemas de salud que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo, causados por la combinación de factores genéticos y ambientales, asociados al estilo de vida, especialmente la sobrealimentación y la ausencia de actividad física; de forma que el exceso de grasa corporal, particularmente la abdominal y la inactividad física favorecen el desarrollo de insulinoresistencia, pero algunos individuos están genéticamente predispuestos a padecerla.

Se caracteriza por una obesidad visceral (central), con aumento del perímetro de la cintura, así como una elevada prevalencia de dislipidemia, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2 o intolerancia a los hidratos de carbono. La obesidad visceral constituye un factor de riesgo de enfermedad aterosclerótica coronaria precoz. El cuadro clínico se manifiesta después que aparece la resistencia a la insulina, por lo general secundaria a la obesidad, existiendo predisposición familiar a los componentes del síndrome.

En los niños y adolescentes obesos, la hipertensión arterial es una complicación frecuente y se asocia a diferentes afecciones como son las dislipidemias y las alteraciones del metabolismo de los hidratos de carbono para formar el síndrome metabólico, que constituye un alto riesgo de padecer de enfermedad aterosclerótica cardiovascular en época temprana de la vida.

Son cada vez más numerosas las publicaciones que hablan de la presencia del SM durante la niñez y adolescencia, señalándose la obesidad en edades pediátricas como poblaciones de riesgo y por lo tanto elegidas para realizar estudios. Independientemente de la definición utilizada, su prevalencia es elevada en pacientes pediátricos con obesidad, situándose alrededor del 30-35 %.

El reconocimiento del SM es útil para la clasificación de pacientes con mayor futuro riesgo cardiovascular precoz. Se plantea en la actualidad que la alteración primaria del SM es la insulinoresistencia; numerosos autores han coincidido en señalar a la IR como el nexo de unión de la hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad, intolerancia a la glucosa o diabetes tipo 2.

Resistencia a la insulina.

Se define como una situación en la que una cantidad "normal" de insulina provoca una respuesta biológica subnormal. Significa que se produce una hiperinsulinemia cuando hay aun una concentración de glucosa normal, o lo que es lo mismo, la concentración de insulina aumenta excesivamente con respecto a la glucemia.

Se ha planteado que esta insulinoresistencia puede ser genética (ejemplo, fallo en el receptor de insulina o en la señal postreceptor) o de causa adquirida (ejemplo, obesidad). No todos los pacientes con SM tienen resistencia a la insulina.

Entre las causas adquiridas de IR tenemos, entre otras:

- Obesidad visceral; el tejido adiposo visceral, con gran actividad metabólica, al ser estimulado por las catecolaminas, provoca incremento de ácidos grasos libres con disminución de la sensibilidad a la insulina del músculo esquelético (disminuye utilización de glucosa por el músculo) y disminución de extracción hepática de insulina.
- Producción por el adipocito del factor de necrosis tumoral alfa, que se plantea produce resistencia a la insulina. No todos los pacientes con SM presentan insulinoresistencia.

Bajo peso al nacer y SM

El bajo peso al nacer (BPN) ocasiona: obesidad, dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial en la vida adulta (SM). La malnutrición fetal es perjudicial para el desarrollo y función de la célula beta pancreática, produciendo una disminución del tamaño y vascularización de los islotes; además, la desnutrición fetal podría alterar el número, tamaño y función de los adipocitos. Una alimentación deficiente intrauterina conlleva a un BPN y si después se produce una recuperación rápida del peso, se desarrollará una resistencia a la insulina que conduciría al SM. Esto apoyaría la sospecha de que la resistencia a la insulina del SM no sería consecuencia solamente de una variante genética, sino también el resultado de una adaptación metabólica durante los primeros años de la niñez.

Alto peso al nacer, diabetes mellitus gestacional y SM

El recién nacido con antecedentes de alto peso al nacer, o diabetes mellitus gestacional, tiene riesgo de desarrollar en el futuro SM.

Síndrome de ovarios poliquísticos (SOP) y SM

Además de las anomalías neuroendocrinas, las pacientes con SOP tienen resistencia a la insulina y disfunción de células beta asociada a alta frecuencia de SM.

Cuadro clínico

Hipertensión arterial

En la mayoría de los pacientes, la hipertensión aparece después de iniciarse la obesidad y habitualmente antes de declararse la DM tipo 2, siendo por lo general sodio dependiente. La resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia compensadora parecen ser uno de los múltiples factores que producen hipertensión arterial, debido a que la insulina estimula reabsorción de sodio, eleva el calcio en el citosol, estimula la actividad del sistema nervioso simpático (mayor producción noradrenalina).

La prevalencia de hipertensos obesos en los niños y adolescentes incrementa el riesgo de síndrome metabólico en edades tempranas de la vida.

Dislipidemia

La anomalía típica del SM es: aumento de ácidos grasos libres, hipertrigliceridemia, bajo nivel de HDL colesterol y elevada concentración de LDL colesterol (pequeña y densa). Este tipo de LDL-C tiene más capacidad de pasar a través de la membrana basal endotelial, es más susceptible de ser oxidado (peroxidación lipídica) y es más afín a los receptores de los macrófagos, formando las células espumosas (inicio de lesión aterosclerótica).

.

Diabetes mellitus tipo 2 o intolerancia a los hidratos de carbono

Es una consecuencia de la insulinorresistencia y se considera en adultos un componente fijo del síndrome metabólico.

Otros componentes del SM son: hiperuricemia, fibrinógeno elevado, aumento de la actividad del inhibidor del activador de plasmina (PAI), con reducción de fibrinolisis, hígado graso no alcohólico, síndrome de ovarios poliquísticos y otros.

Estado inflamatorio crónico y SM

En niños y adolescentes obesos, la proteína C reactiva está elevada al relacionarla con no obesos. La PCR es la proteína más importante que está aumentada en la fase inflamatoria aguda. Se ha correlacionado con la obesidad central (valorada por la circunferencia de la cintura), que es el determinante más importante de inflamación crónica presente en el síndrome metabólico.

El moderado aumento de la concentración de marcadores inflamatorios en la obesidad ha llevado al criterio de que la misma se caracteriza por ser un estado crónico de inflamación. Se ha planteado que la obesidad, al inducir la inflamación, acelera el daño vascular. Es importante conocer cómo en el niño y adolescente obeso la adiposidad regula la inflamación para poder revertir el daño y prevenir futuras enfermedades.

Diagnóstico

En años recientes ha existido gran preocupación de la presencia de SM en niños y adolescentes. Sin embargo, no ha existido un consenso para el diagnóstico. Múltiples han sido las clasificaciones diagnósticas propuestas, como son: la de la NCEP-ATP III para Niños y Adolescentes del Programa Nacional de Educación y Control del Colesterol, la propuesta de clasificación cubana, la del International Diabetes Federation (IDF) y otras.

El SM es un grupo de factores de riesgo que predisponen al individuo a enfermedades ateroscleróticas. Intolerancia a la glucosa y/o diabetes mellitus tipo 2, obesidad, hipertensión arterial, dislipidemia (hipertrigliceridemia, HDL-C bajo, LDL-C elevado), pero existen diferentes criterios para el diagnóstico. Aunque la IR es considerada la más importante, solo la OMS y el Grupo Europeo para el estudio de IR (EGIR) incluyen a esta en sus criterios diagnóstico de SM.

Como mencionamos, el diagnóstico de SM se basa en datos clínicos y bioquímicos. La definición desarrollada por el Panel de Expertos III para el tratamiento del adulto fue modificada para los niños y adolescentes. En este Panel el SM fue definido por la presencia de tres o más de los siguientes componentes.

Clasificación de SIR según la NCEP-ATPIII para niños y adolescentes

Para decir que un niño o adolescente tiene un SIR deberán cumplirse tres de estos criterios:

1. Circunferencia cintura	p 90 percentil
2. Triglicéridos	> 110 mg/dl o
3. HTA	p 90
4. Elevación de la glucemia	
- En ayunas	6,1 mmol/l
- A las 2 h	11,1 mmol/l

Clasificación diagnóstica de SIR para niños y adolescentes. Propuesta cubana

Definido: presencia de 3 o más de los criterios siguientes:

1. Obesidad (IMC > 97 percentil para edad y sexo), u obesidad central (índice cintura/cadera 97 percentil para edad y sexo) (tablas cubanas)
2. Triglicéridos > 90 percentil (> 110 mg/dl o > 1,243 mmol/l)
3. HDL-colesterol < 5 percentil (40 mg/dl)
4. Tensión arterial sistólica/diastólica > 95 percentil (según edad y sexo)
5. Trastornos del metabolismo de los carbohidratos:
   - Glucemia en ayunas alterada 6,1 mmol/l y/o
   - Glucemia a las 2 h:
     > 140 mg/dl (7,8 mmol/l)
     < 200 mg/dl (≤ 11,1 mmol/l)

Clasificación de SM según IDF para niños y adolescentes

Edad 10-15 años; obesidad central (≥90 percentil circunferencia de cintura, para edad y sexo).

Más dos de los siguientes criterios

1. Triglicéridos	> = 150 mg/dl (1,7
2. HDL-C	< 40 mg/dl (1,03
3. HTA	TA sistólica ≥130 mmHg o TA diastólica
4. Elevación de la glucemia	≥5,6 mol/l (≥100 mg/dl)

Para ≥16 años, aplicar definición del adulto.
Para valorar la presencia de insulinorresistencia, realizar si es posible el HOMA.

HOMA (Homeostatic Model Assessment)

$$\text{HOMA} = \frac{\text{Glucemia (del paciente) mmol/l x insulina (µUd/ml)}}{22,5}$$

Hiperinsulinismo/insulinorresistencia si índice mayor de 3.

Dieta paso 1 y 2 para prevención de aterogénesis en población pediátrica

to	Paso 1	20%-30%
Grasa total	<=30%	
AGS		<10% <7%
PUFA		<=10% =
MUFA	Resto de kcal de grasas	=
Colesterol	<300 mg/dl	<200 mg/dl
HC	55%	
Proteín as	= 15-20%	
Kc al	= Promover un crecimiento y desarrollo normal y alcanzar y mantener el peso	

AGS: Ácidos grasos saturados, PUFA: Ácidos grasos poliinsatu- rados, MUFA: Ácidos grasos monoinsaturados, HDC: hidratos de carbono. Revista Gastrohnup Año 2009 Volumen 11 Número 1

Es necesario mantener el tratamiento dietético seis meses como mínimo antes de decidir tratamiento farma-ológico.

Recomendaciones nutricionales. Dislipidemias

Objetivo principal:

- Normalizar el nivel de los lípidos séricos (↓colesterol y triglicéridos, ↑HDL -c) garantizando un crecimiento y desarrollo adecuados, disminuyendo al máximo el riesgo cardiovascular.

Prevención.
Academia Americana de Pediatría, NCEP y Asociación Americana del Corazón proponen:

Dieta Paso 1: niños de 2-18 años sin riesgo

- Balanceada, normocalórica, normograsa, normoprotéica que garantice el crecimiento y desarrollo adecuados.
- Control de los factores de riesgo aterogénico.
- Evaluación cada tres meses y decidir pasar a la Dieta Paso 2

Dieta Paso 2: niños de 2-18 años con FR aterogénicos adicionales

Factores de riesgo:

- Obesidad
- Sedentarismo
- APF de enfermedad cardiovascular prematura
- Género masculino
- Factores étnicos, socioeconómicos
- Glucemia >110 mg/dl (6,1 mmol/l)
- Hipertensión arterial
- HDL-c↓

En el paciente menor de 2 años no deberá restringirse el aporte de lípidos ni energía por el alto riesgo de enferme- dad carencial (ácidos grasos esenciales).

- Dieta variada con aporte de energía necesario para crecimiento y desarrollo adecuados.
- Aporte de grasas <30 % del total de calorías/día: <10 % de grasas saturadas, < 7-10 % de polinsaturadas y entre 10-20 % de monoinsaturadas.
- Ingesta total de colesterol no debe exceder 300 mg/d. Disminuir consumo de vísceras, mariscos, carnes rojas.
- Evitar consumo de manteca, mantequilla, mayonesas, margarina, aceite de palma y coco, pastelería.
- Consumo de leches descremadas.
- Promover consumo de alimentos ricos en ácidos gra- sos esenciales como el ω6 (aceite de soya, canola). Efecto como reductor del riesgo CV, reduce la TA, au- menta la elasticidad de la pared arterial, ↓agregación plaquetaria, etc.
- Consumir preferentemente pescado, fundamentalmente los ricos en ω3 (pescados azules o de aguas frías como el salmón, la trucha, la sardina, el atún). Efecto antioxi- dante, ↓ colesterol y triglicéridos, reducen la TA, pro- tector del endotelio vascular, etc. Se recomienda ingesta de pescado dos veces por semana como mínimo.
- Disminuir consumo de carbohidratos refinados pues suelen elevar los niveles de triglicéridos. Preferir complejos.
- Alimentación rica en fibra dietética. Aporte de 8-28 g/d dependiendo de la edad. Academia Americana de Pediatría recomienda mínimo de 0,5 g/kg peso/d después de los 3 años de edad.
- Dieta rica en frutas y verduras que contengan vitaminas y minerales, especialmente carotenoides, los cuales tiene efecto reductor de niveles de colesterol. Muy beneficiosa en niños con hipocolesterolemias ligeras y moderadas.
- Aporte de ácido fólico a través de suplementos y alimentos como legumbres, frutas, cereales, frutos secos y verduras de hojas verdes, ricas además en otras vitaminas. Efecto protector cardiovascular al disminuir los niveles de homocisteína sérica (factor de riesgo cardiovascular).

- Aporte de antioxidantes naturales que confieren protección cardiovascular (terpenos, betacarotenos, licopenos, vitamina C, flavonoides, vitamina E).
- Valorar suplementos de vitamina C y E.
- Actividad física aeróbica. Efecto reductor del peso corporal, colesterol y triglicéridos, incrementando los niveles de HDL-c.

Hipertensión arterial

Objetivo principal:

Normalizar cifras de TA disminuyendo al máximo el riesgo cardiovascular.

- Dieta rica en alimentos naturales y frescos, con elevado consumo de frutas y vegetales.
- Actividad física aeróbica. Eliminar el hábito de fumar.
- Disminuir el consumo de sal, reducir ingesta de alimentos ahumados, enlatados, con preservantes, bebidas carbonatadas.
- Limitar consumo de bebidas alcohólicas.

Hipertensión arterial grado I sin factores de riesgo cardiovascular

- Medidas basadas en modificaciones del estilo de vida de tres a seis meses.

  Encaminadas a:
  - Alcanzar el peso ideal.
  - Disminuir consumo de sal.
  - Disminuir consumo de alcohol.
  - Llevar una alimentación saludable.
  - Eliminar el hábito de fumar.
  - Realizar ejercicios físicos.

Hipertensión arterial grado II o grado I con factores de riesgo cardiovascular

- Modificaciones del estilo de vida + Terapia farmacológica individualizada

Referencias bibliográficas

- Bueno G, Bueno O, Moreno LA, Garcia R, Tresaco B, Garagorri JM, Bueno M. "Di- versity of metabolic syndrome risk factors in obese children and adolescents". *J Physiol Biochem.* 2006;62(2):125-33.
- Calderín Bouza RO, Orlandi González N. "Síndrome metabólico vs. síndrome insu- linorresistencia. Diferentes términos, clasificaciones y enfoque: ¿Existe o no?" *Rev. Cub. Endocrinol.* 2006;17 (3): 15-9.
- Calderín RO, Prieto M, Cabrera E. "Síndrome de insulinorresistencia en niños y adolescentes". *Rev. Cubana Endocrinol.* 2007;18(2).
- Halpern A, Mancini MC, Magalhães ME, Fisberg M, Radominski R, Bertolami MC, Bertolami A, de Melo ME, Zanella MT, Queiroz MS, Nery M. "Metabolic syndrome, dyslipidemia, hypertension and type 2 diabetes in youth: from diagnosis to treat- ment". *Diabetol Metab Syndr.* 2010;2:55.
- Llapur Milian R, González Sánchez R. "Comportamiento de los factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con hipertensión arterial esencial". *Rev. Cubana Pediatr.* 2006;78 (1).
- López-Capape M, Alonso M, Colino E, Mustieles C, Corbatón J, Barrio R. "Frequen- cy of the metabolic syndrome in obese Spanish pediatric population". *Eur. J. Endocrinol.* 2006;155(2):313.

  Reaven G. "¿The metabolic syndrome or the insulin resistance syndrome? Diffe- rent names, different concepts and different goals". *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2004;33(2):283-303.
- Oquendo Y, Piñeiro R, Duarte MC, Guillen A. "Síndrome metabólico en niños y adolescentes hipertensos obesos". *Rev. Cubana Pediatr.* 2010;82(9):4.
- Tapia Ceballos L, López Siguero J.P, Jurado Ortiz A. "Prevalencia del síndrome me- tabólico y sus componentes en niños y adolescentes con obesidad". An. Pediatr. (Barc.). 2007;67(4):352-61.
- Zulet MA, Puchau B, Navarro C, Martí A, Martínez JA. "Inflammatory bio- markers: the link between obesity and associated pathologies". *Nutr. Hosp.* 2007;22(5):511
  -27.

3.4.6 ENFERMEDADES RENALES

ENFERMEDAD RENAL AGUDA

La enfermedad renal aguda se caracteriza por una disminución brusca de la tasa de filtración glomerular y puede ser secundaria a causas prerrenales, renales o postrenales, pudiendo haber recuperación de la función durante la evolución del cuadro o evolucionar a la enfermedad renal crónica de manera irreversible.

El cuadro clínico se caracteriza por elevación de la cifras de urea y creatinina, acidosis metabólica, trastornos del ritmo diurético, hiperkaliemia, hipertensión arterial y riesgo de intoxicación hídrica por hiponatremia.

Las consideraciones nutricionales dependen de la función del tracto gastrointestinal, del volumen de diuresis y del uso de diálisis en el paciente.

Objetivos del tratamiento dietético en la enfermedad renal aguda

1. Mantener la composición química y la homeostasis del organismo tan próxima a la normalidad como sea posible.
2. Brindar un aporte calórico adecuado que evite la hipercatabolia que perpetúa el daño renal.

3. Conservar las reservas proteicas del mismo hasta la recuperación de la función renal.

Problemas nutricionales comunes en los pacientes con enfermedad renal aguda

- Anorexia secundaria a la enfermedad renal aguda y las enfermedades concomitantes.
- Incapacidad de ingerir alimentos o líquidos por vía oral por intubación, íleo postoperatorio o por toma sensorial.
- Hipercatabolismo debido a enfermedades subyacentes: infección, sepsis grave, quemaduras o pacientes quirúrgicos o tratamientos coadyuvantes. Puede ser necesario el aporte de proteínas si el pacientes es tributario de diálisis o necesita una mayor ingesta proteica.

Recomendaciones dietéticas	COMENTARIO
COMPONENTE	Los requerimientos de energía se deberán individualizar teniendo en cuenta el GET, la actividad física y el factor de estrés
Energía	Fuera de la diálisis 0,8 gramos/kg/día.
Proteínas	Durante la diálisis de 1,5 a 2 g/kg/día dietética y parenteral. La mayor parte proteínas de alto valor biológico. Deben representar un 10 % del aporte calórico total
Carbohidratos total	Deben representar un 60 % del aporte calórico total y los carbohidratos complejos serán un 60 % del
Grasas	Representarán un 30 % del aporte calórico total. Garantizar el aporte de ácidos grasos polinsaturados
Sodio	Se recomienda una dieta hiposódica marcada en pacientes con HTA, edemas generalizados y oliguria con un aporte de 500 mg diarios (22 meq)
Potasio	Evitar la ingesta de alimentos ricos en potasio en oliguria y anuria
Líquidos residual	En caso de oliguria o anuria limitar la ingesta de líquidos se calcula a 400 ml/m² /día + diuresis
Calcio y fósforo	Restringir los alimentos con gran contenido de fosforo, suplementar con calcio
Vitaminas y minerales	Suplementar con vitaminas del complejo B, vitamina C y ácido fólico

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

La enfermedad renal crónica (ERC) no es más que la supresión lenta, progresiva e irreversible de la función renal debido a la reducción del número de nefronas, considerándose un síndrome clínico complejo, lo cual puede obedecer a múltiples causas. Cuando el deterioro de la función renal no permite mantener la homeostasis del organismo el proceso se define como enfermedad renal crónica terminal y se hace necesario el tratamiento de reemplazo renal con métodos depurativos con vistas a preparar al paciente para el tratamiento definitivo, que es el trasplante renal.

Etapas de la enfermedad renal

Se determina en función de la presencia de daño renal y de la tasa de filtrado glomerular (TFG), es decir, la medición de su nivel de funcionamiento renal. El tratamiento se determina en función de la etapa en que se encuentra la insuficiencia.

Etapa	Descripción	Tasa de filtración glomerular (TFG)*
1	Daño renal (proteínas en la orina) con TFG normal	90 o más
2	Daño renal con leve disminución del TFG	60-89
3	Disminución moderada del TFG	30-59
4	Reducción severa del TFG	15-29
5	Enfermedad renal	Menos de 15

* La cantidad de TFG le indica al médico como están funcionando los riño- nes. A medida que avanza la enfermedad renal, la cifra de la TFG disminuye.

Cuando se tiene ERC, la dieta es una parte importante del tratamiento.

Aspectos a tener en cuenta:

- Obtención de la cantidad suficiente de energía y proteínas.
- Otros nutrientes importantes a tener en cuenta en la dieta:
  Sodio
  Fósforo
  Calcio
  Potasio
  Líquidos
  Vitaminas y minerales
- Seguimiento del crecimiento y desarrollo.

Las restricciones dietéticas y el rechazo del alimento por pérdida del apetito deterioran el estado nutricional de los pacientes con enfermedad renal crónica, observándose que la mayoría de estos niños presentan diferentes estadios de desnutrición energético-proteico-nutrimental, por lo cual es importante la implementación de una dieta que cumpla los siguientes objetivos:

- Evitar la hipertensión arterial.
- Promover el consumo controlado de proteínas de alto valor biológico, evitando la acumulación excesiva de productos de desecho nitrogenados y la toxicidad urémica.
- Tener en cuenta en la confección de la dieta los cambios metabólicos, el aporte de agua, potasio y sodio, vitaminas, oligoelementos, así como el estado nutricional del paciente con enfermedad renal crónica que se evalúa.
- Proporcionar una ingesta adecuada de calorías, impidiendo el catabolismo muscular.

- Controlar los niveles de fósforo y calcio, evitando la osteodistrofia renal.
- Garantizar sobre estas bases una dieta balanceada que favorezca un crecimiento y desarrollo lo más óptimo posible, evitando la desnutrición energético-nutrimental.

Tratamiento dietético

1. El aporte calórico dependerá del gasto energético total de cada paciente, de su actividad física y el factor de estrés que conlleva la enfermedad renal crónica, teniendo en cuenta las recomendaciones de energía y proteínas, ya que la ingesta calórica total determina el aprovechamiento proteico, mantiene el peso corporal y favorece la sensación de bienestar
2. La ingesta proteica se ajusta en relación con la edad y el peso, no debe ser inferior a 0,8 gramo/kg/día. El 70 % debe ser de alto valor biológico y se deben eliminar de la dieta las fuentes proteicas vegetales, pues generan más urea por cada gramo proteico consumido, lo cual evita la hiperfiltración glomerular y disminuye la velocidad de progresión de daño renal. Si la dieta aporta menos de 40 gramos de proteína al día se le considera nutricionalmente inadecuada, pues no proporciona cantidades suficientes de calcio, hierro, tiamina, riboflavina, niacina y ácido fólico, lo que exige el uso de suplementos nutricionales.
3. El aporte de carbohidratos complejos debe ser de un 60 % del total para disminuir la síntesis de triglicéridos.
4. Promover el consumo de aceites vegetales, sobre todo los polinsaturados por encima de las grasas saturadas y el colesterol, que promueven cambios vasculares ateroescleróticos.
5. En los pacientes que presentan reducción progresiva de la diuresis se debe restringir el consumo de alimentos ricos en potasio o preparar las viandas antes de su consumo en remojo, troceadas en porciones pequeñas, cambiando esta agua varias veces antes de su cocción para evitar la hiperkalemia.
6. En estos pacientes con disminución de la diuresis el aporte diario de agua será controlado de acuerdo con la diuresis para evitar la hipervolemia, usando vasos de menor tamaño, menos sal en los alimentos y controlando el consumo de alimentos ricos en agua, como sopas, caldos, frutas, vegetales, gelatinas y helados.
7. Se debe moderar la ingesta de fósforo para evitar el hiperparatiroidismo secundario.
8. La dieta del paciente con enfermedad renal crónica se asocia a déficit potencial de piridoxina, niacina, vitamina B12, ácido fólico, hierro, cinc y calcio, por lo que deberá suplementarse con estos elementos al paciente.

Indicación médica de la dieta

Se deben indicar las cantidades concretas de calorías, proteínas, grasas, carbohidratos, sodio, potasio, líquidos, calcio y fosforo, indicando si existe alguna modificación de la dieta de forma individual

Recomendaciones dietéticas	COMENTARIO
COMPONENTE	Los requerimientos de energía se deberán individualizar teniendo en cuenta el GET, la actividad física y el factor de estrés
Energía Proteínas	0,8 gramo/kg/día para todas las edades. Evitar proteínas de origen vegetal. Deben representar un 10 % del aporte calórico total. Se debe garantizar que del 60 al 70 % de las proteínas sean de alto valor biológico
Carbohidratos total	Deben representar un 60 % del aporte calórico total y los carbohidratos complejos serán un 60 % del
Grasas	Representarán un 30% del aporte calórico total, evitando las grasas animales y las saturadas. El mayor porciento serán los ácidos grasos polinsaturados
Sodio	Se recomienda una dieta hiposódica marcada en pacientes con HTA, edemas generalizados y oliguria con un aporte de 500 mg diarios (22 meq) en dependencia de la enfermedad de base
Potasio	que llevo a la ERC
Líquidos	Si la diuresis está en el rango de 30 a 60 ml/kg/día el aporte será libre, en caso de disminución progresiva de la misma se eliminan alimentos ricos en potasio o se realizará la diálisis No se limita si la diuresis es normal, en caso de disminución de la diuresis se calcula a 400 ml/m^2 /día + diuresis residual y en la anuria se recomiendan 90 ml diarios (3 onzas)
Calcio y fósforo	Restringir los alimentos con gran contenido de fósforo, vigilar la ingesta de lácteos, suplementar con calcio
Vitaminas y minerales	Brindar suplementos diarios de ácido fólico, piridoxina, vitamina C, hierro y cinc

Dieta en la hemodiálisis

La dieta debe garantizar los requerimientos de nutrientes del paciente en esta etapa de la ERC, sustituyendo las pérdidas que ocurren durante el proceder dialítico y garantizando, a pesar de las restricciones, que el paciente ingiera una dieta balanceada y acorde con las necesidades nutricionales según su edad.

Indicación médica de la dieta

La prescripción dietética debe indicar el contenido energético y las cantidades concretas de proteínas, carbohidratos, grasas, sodio, potasio, fosfatos y líquidos.

Recomendaciones

dietéticas	
COMPON	Los requerimientos de energía se deberán individualizar teniendo en cuenta el GET, la actividad física y el factor
ENTE	de estrés
Energía	1,2 gramo/kg/día para todas las edades. Puede consumir proteínas de origen vegetal
Proteínas	durante la hemodiálisis Deben representar un 10 % del aporte calórico total
Carbohidratos	Deben representar un 60 % del aporte calórico total y los carbohidratos complejos serán un 60 % del
total	
Grasas	Representarán un 30 % del aporte calórico total, evitando las grasas animales (ácidos grasos saturados). El mayor porcien- to serán los ácidos grasos polinsaturados
Sodio	Durante la hemodiálisis la ingesta de sodio no se limita, fuera de la misma se mantienen las limitaciones descritas en los pacientes de riesgo (HTA, edemas generalizados y oliguria)
Potasi	Durante la hemodiálisis la ingesta de potasio no se limita, fuera de la misma se mantienen las limitaciones descritas en los pacientes de riesgo con oligoanuria
o	Durante las sesiones de hemodiálisis la ingesta de líquidos podrá ser libre en las primeras dos horas. Fuera de la misma no se limita si la diuresis es normal, en caso de disminución de
Líquid	la diuresis se calcula a 400 ml/m^2 /día + diuresis residual y en la anuria se recomiendan 90
	ml diarios (3 onzas)
os	Restringir los alimentos con gran contenido de fósforo, vigilar la ingesta de lácteos, suplementar con calcio
Calcio y fósforo	Al finalizar la hemodiálisis se aportará por vía endovenosa compuestos vitamínicos del grupo B y vitamina C y por vía oral ácido fólico y calcio
Vitaminas y minerales	

Dieta en la diálisis peritoneal

La dieta debe garantizar el crecimiento y desarrollo normales del niño y además garantizar la sustitución de los nutrientes perdidos en el líquido de diálisis. En ambas variantes del proceder, la diálisis peritoneal continua ambulatoria y la diálisis automatizada, existen menos restricciones dietéticas, pues el tiempo de intercambio es más prolongado, por lo que se evita en mayor número de pacientes la desnutrición.

Indicación médica de la dieta

La prescripción dietética debe indicar el contenido energético y las cantidades concretas de proteínas, carbohidratos, grasas, sodio, potasio, fosfatos y líquidos.

Recomendaciones	
dietéticas	COMENTARIO
COMPON	Los requerimientos de energía se deberán individualizar teniendo en cuenta el GET, la actividad física y el factor
ENTE	de estrés
Energía	1,5 gramos/kg/día para todas las edades, pues se pierde mayor cantidad de proteínas durante
Proteínas	la diálisis. Puede consumir proteínas de origen vegetal durante la diálisis. Deben representar un 10 % del aporte calórico total
Carbohidratos	Deben representar un 60 % del aporte calórico total y los carbohidratos complejos serán un 60 % del
total	
Grasas	Representarán un 30% del aporte calórico total, evitando las grasas animales y las saturadas. El mayor porciento serán los ácidos grasos polinsaturados
Sodio	Durante la diálisis la ingesta de sodio no se limita, fuera de la misma se mantienen las limitaciones descritas en los pacien- tes de riesgo (HTA, edemas generalizados y oliguria)
Potasi	Durante la hemodiálisis la ingesta de potasio no se limita, fuera de la misma se mantienen las limitaciones descritas en los pacientes de riesgo con oligoanuria
o	Durante las sesiones de diálisis la ingesta de líquidos podrá ser libre. Fuera de la misma no se limita si la diuresis es normal, en caso de disminución de la diuresis se calcula a 400 ml/m^2
Líquid	/día + diuresis residual y en la anuria se recomiendan 90 ml diarios (3 onzas)
os	Restringir los alimentos con gran contenido de fósforo, vigilar la ingesta de lácteos, suplementar con calcio

Calcio y fósforo

Vitaminas y minerales	Se aportarán por compuestos vitamínicos del grupo B, vitamina C, ácido fólico y calcio

SINDROME NEFRÓTICO

El síndrome nefrótico es una afección crónica renal caracteri- zada por una alteración de la permeabilidad de

la membrana basal glomerular y que se expresa clínicamente por edemas y oligoanuria y humoralmente por proteinuria, hipoproteine- mia e hipercolesterolemia, evolucionando con períodos de recaídas y remisiones. Se debe limitar la ingesta de sodio en la dieta, los niveles de colesterol y carbohidratos simples.

Objetivos del tratamiento dietético

Aportar cantidades adecuadas de energía que favorezcan el crecimiento e impidan el desarrollo de obesidad en niños tratados con esteroides.

Limitar el sodio para evitar la progresión de los edemas y el control de la tensión arterial.

Controlar la ingesta de colesterol e hidratos de carbono simples para reducir la hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia.

Tratamiento dietético

- Energía: al valorar las necesidades energéticas se debe considerar la progresión de la enfermedad, el estado nutricional, el GET, la actividad física y la edad del niño. La dieta debe aportar la energía necesaria para el crecimiento y desarrollo sin exceder las recomendaciones diarias, ya que estos pacientes tratados con altas dosis de esteroides pueden desarrollar sobrepeso y obesidad.
- Proteínas: en caso de presentar una función renal conservada se recomienda una ingesta normal de proteínas de acuerdo con las recomendaciones diarias según la edad. No se recomienda aumentar la ingesta de proteínas en un intento de compensar las que se pierden por la orina.
- Sodio: se recomienda una dieta hiposódica con la finalidad de prevenir la retención de líquidos que aumenta los edemas y la elevación de la tensión arterial. No se debe añadir sal a los alimentos una vez preparados y evitar el consumo de alimentos con alto contenido de sodio. Una vez que el paciente esté en remisión de la enfermedad no es necesario imponer ninguna restricción dietética.
- Grasas: se recomienda que las grasas representen menos del 30 % del aporte calórico diario, con un aporte menor de 200 mg de colesterol diario y un predominio de carbohidratos de carbono complejos para evitar el almacenamiento de los simples en forma de triglicéridos. Se deben evitar las grasas de origen animal, como vísceras, carnes rojas, queso, yema de huevo y alimentos elaborados con ella, como mayonesa y mantequilla.
- Líquidos: no limitar la ingesta de agua, excepto si la diuresis disminuye de forma importante.

Indicación médica de la dieta

Se debe indicar la dieta para pacientes con síndrome nefrótico especificando los niveles concretos de sodio, colesterol e hidratos de carbono simples.

HIPERCALCIURIA Y UROLITIASIS

Las modificaciones de la dieta en el paciente con cálculos renales dependen del tipo de cálculos formados y generalmente pretenden reducir la ingesta excesiva de algún elemento concreto de la dieta. En el tratamiento de todos los tipos de litiasis renal se recomienda una ingesta abundante de líquidos. Al menos la mitad del líquido ingerido debe ser agua, otras bebidas pueden contener grandes cantidades de sustancias potencialmente litogénicas, por lo que puede ser necesario su restricción. Resulta importante diluir la orina, y la ingesta de líquidos se debe distribuir a lo largo del día. Los principales componentes de los cálculos urinarios son el calcio, el oxalato, el ácido úrico, el fosfato y la cistina.

Hipercalciuria idiopática

Se recomienda que los pacientes con esta enfermedad mantengan una ingesta controlada de calcio a un nivel de 800 mg diarios, así como evitar los alimentos ricos en oxalato, pues estos aumentan el riesgo de presentar urolitiasis. La ingesta excesiva de sodio, proteína animal y azúcares puede agravar la hipercalciuria. Una dieta con elevado contenido de fibra no soluble incrementa la excreción total de calcio e impide su absorción, sin embargo, otros alimentos como las sardinas, los tronchos, los cereales instantáneos, el ñame, las hojas de remolacha, la acelga, la col, el quimbombó, las espinacas y los frutos secos pueden aportar una cantidad considerable de calcio a la dieta.

Recomendaciones dietéticas

- Ingesta abundante de líquidos. Aporte suplementario de 1,5 a 2 litros de agua al día, procurando que no sea causa de enuresis (micción de orina involuntaria casi siempre durante el sueño).
- Ingesta de ½ litro de leche al día que aporta 800 mg de calcio.
- Dieta restringida en sodio. Los alimentos ricos en sal son los elaborados con harina de trigo: pan, galletas, pastas, dulces de harina, embutidos, encurtidos, alimentos en conserva, refrescos gaseados, sazones industriales. No adicionar sal a los alimentos en la mesa. Aliñar las ensaladas con aceite, vinagre y ajo.
- Incrementar el consumo de alimentos ricos en potasio:
  - Frutas y jugos naturales (frutabomba, limón, naranja, mandarina, toronja, melón, mamey, guayaba, plátano, manzana, piña, etc.).
  - Verduras (col, zanahoria cruda, lechuga, papas, tomate, frijoles, habichuelas, pepinos, berenjena, etc.).
- Limitar la ingesta de alimentos ricos en oxalatos (fresa, espinacas, acelgas, espárragos, remolacha, nabo, perejil, té, chocolate y derivados).
- Limitar la ingesta de carnes rojas (res, carnero, cerdo, caballo, vísceras).

TRASPLANTE RENAL

El trasplante renal es el tratamiento de elección para los pacientes con enfermedad renal crónica, ya que restituye las funciones renales en su totalidad y el implante de un nuevo riñón abre para estos enfermos la expectativa de su reincorporación a una vida prácticamente normal y el bienestar psicológico de una dieta libre de restricciones, cumpliendo el objetivo principal que es la rehabilitación. A pesar de las ventajas nombradas, los trastornos nutricionales se mantie-

nen en un grupo importante de pacientes aun después de haber recuperado la función renal..Muchos factores pueden ser la causa, como las drogas inmunosupresoras, los malos hábitos dietéticos, el pésimo estado nutricional previo al trasplante o la perdida de la función del injerto.

Objetivos del tratamiento dietético

1. Proporcionar una ingesta adecuada de calorías, impidiendo el catabolismo muscular.
2. Controlar la ingesta de sodio para prevenir la hipertensión arterial y el daño al endotelio vascular.
3. Controlar la ingesta excesiva de grasas y carbohidratos simples para evitar la hipercolesterolemia, la hiperglicemia y la obesidad.

Los requerimientos de energía se deberán individualizar teniendo en cuenta el GET, la actividad física y el factor de estrés.

Recomendaciones dietéticas	COMENTARIO
COMPONENTE	Los requerimientos de energía, se deberán individualizar teniendo en cuenta el GET, la actividad física y el factor de estrés. Deben establecerse las necesidades energéticas para mantener o alcanzar un peso corporal deseable y evitar la obesidad
Energía	1 gramo/kg/día para todas las edades, porque el catabolismo proteico se ve considerablemente incrementado por las dosis elevadas de esteroides. Puede consumir proteínas de origen vegetal. Deben representar un 10 % del aporte calórico total
Proteínas	La restricción de hidratos de carbono simples puede ayudar a mejorar la tolerancia a la glucosa y reducir los efectos colate- rales del *cushing* secundario a la administración de esteroides
Carbohidratos	La hipercolesterolemia y la hipertrigliceridemia son los trastornos lipídicos más frecuentes en los pacientes trasplantados; se debe tener en cuenta la satisfacción de las necesidades energéticas por lo cual debe velarse más por el tipo de grasa utilizada
Grasas	Mantener una dieta hiposódica ligera para prevenir el daño vascular
Sodio	
Potasio	Sin restricciones
Líquidos	Sin restricciones. Se recomienda entre 1,5 y 2 litros diarios
Calcio y fósforo	Restringir los alimentos con gran contenido de fósforo

Relación de alimentos con mayor contenido de sal

- Pan de corteza dura y de corteza blanda, pan integral.
- Galletas de sal, soda, dulce y saltines, palitroques.
- Pastas: pizzas, espaguetis, macarrones, coditos, lasaña, canelones.
- Dulces de harina de trigo: pasteles, masarreal, torticas, arepas, empanaditas, panques, gaceñiga, etc.
- Rizos de maíz, hojuelas de maíz.
- Embutidos: jamón, jamonada, mortadela, lomo ahumado, lacón, morcilla, perro caliente, salchicha, bacón.
- Encurtidos.
- Alimentos en conserva: pasta de bocadito, mayonesa, carnes y pescados enlatados, sopas de sobre, jugos de lata o cartón.
- Bebidas gaseadas: refrescos, maltas, cervezas, agua gaseada.
- Sazones industriales.
- Quesos.
- Mantequilla con sal, margarina, mantequilla de maní.
- Salsa de soya.
- Aceituna.

Medidas para evitar la ingesta de comidas ricas en sal

1. No adicionar sal a los alimentos en la mesa.
2. Aliñar las ensaladas con aceite, vinagre y ajo.
3. Consumir abundantes frutas y vegetales diariamente.
4. Utilizar limón para resaltar el sabor de las comidas.

Relación de alimentos con mayor contenido de potasio

- Cereales enriquecidos.
- Vegetales: remolacha, tomate, bledo, aguacate, perejil, espinaca.
- Harina de trigo integral.
- Frutas: tamarindo, pasas, coco, otras.
- Viandas: ñame, papa, plátano verde, yuca.
- Frutos secos: almendra, ajonjolí, maní, nueces, semilla de marañón, avellana.
- Pasta de tomate, ketchup.
- Chocolate.
- Sardinas en aceite, pescado enlatado y en salmuera.
- Picadillo de res con soya, hamburguesa con soya.
- Sirope de vainilla.
- Hígado de cerdo.
- Hígado de res.
- Ajo.
- Fresa.

Referencias bibliográficas

- Ball SD, Kertesz D, Moyer-Mileur LJ. "Dietary supplement use is prevalent among children with a chronic illness". *J Am Diet Assoc.* 2005;105:7884
- Bossola M, Muscaritoli M, Tazza L et al. "Malnutrition in hemodialysis patients: what therapy?" *Am J Kidney Dis.* 2005; 46:371-86.
- Chaturvedi S, Jones C. "Nutritional restriction for children with chronic renal failu- re". *Cochrane Database Syst Rev.* 2005.
- García López E, Rodríguez Suárez J, Santos F. "Crecimiento y nutrición en el fallo renal crónico". En: García Nieto V, Santos Rodríguez F, Rodríguez-Iturbe B. *Nefrolo- gía pediátrica.* 2da. edición. Aula Médica. Madrid. 2006. pp. 683-693.
- Hartmann A, Sagedal S, Hjelmesaeth J. "The natural course of hypertension and cardiovascular disease in renal transplant recipients". *Transplantation.* 2006;27(2):515-17.
- Ibáñez J, Vezzani C, Turconi A. "Nutrición en el paciente con enfermedad renal". En: *Nefrología pediatrica.* 2da. edición. FUNDASAP. Buenos Aires. 2008. pp. 700-711
- Rufino M, Martin M, Lorenzo V. "Aspectos nutricionales en hemodiálisis". En: Joffre R, López Gómez JM, Luño J, Pérez García R, Rodríguez Benítez P (eds.). *Tratado de hemodiálisis.* 2da ed. Editorial Medica JIMS, SL. Barcelona. 2005. pp. 491-505.
- Santana Porbén S, Barreto Penié J, Martínez González C, Espinosa Borrás A. "Esta- do del apoyo nutricional en el Hospital Clínico Quirúrgico 'Hermanos Ameijeiras'". *Revista Cub. Aliment. Nutr.* 2007;17(1):45-60.

3.4.7 ENFERMEDADES ONCOLÓGICAS

La relación nutrición-cáncer ha sido discutida extensamente, lo que ha permitido establecer que el estado nutricional del niño enfermo de cáncer influye tanto sobre la morbimortalidad, como sobre la calidad de vida.

Los mecanismos por los que ocurre el cáncer en la edad pediátrica generalmente difieren con relación al paciente adulto, donde los factores ambientales y de estilo de vida juegan un papel protagónico. En la niñez, los tumores malignos más frecuentes se producen por alteraciones estructurales específicas que se han descubierto a nivel genético.

En el niño con cáncer el equilibrio nutricional es más inestable que en el adulto, debido a la limitada capacidad para compensar las sobrecargas derivadas de la enfermedad y los efectos terapéuticos de la neoplasia. Por eso, mantener una nutrición adecuada es imprescindible para garantizar el cumplimiento de los protocolos terapéuticos y evitar que estos provoquen desnutrición, la cual por sí misma favorece las recaídas y acorta la supervivencia.

La elección de la terapéutica a emplear dependerá del tipo de tumor y del estado nutricional. Es importante conocer la edad del niño en el momento del diagnóstico y si el tumor es de los de alto o bajo riesgo nutricional de acuerdo con los principios expuestos por Alexander y Richard.

El criterio general es utilizar siempre el tratamiento menos agresivo, pero sin demorar su aplicación ni rechazar la nutrición asistida cuando esté indicada.

En los casos en que se conserva la función intestinal, la alimentación enteral con sonda nasogástrica o a través de ostomías es el procedimiento más adecuado.

Los tipos de enfermedad neoplásica de la niñez suelen tener una progresión rápida y buena respuesta a la quimioterapia, pero esto puede verse afectado por las complicaciones añadidas por la desnutrición, alteración mucho más frecuente en el niño por sus mayores necesidades de nutrientes para el crecimiento, la frecuencia y gravedad con que se desarrolla malabsorción y el mayor número de infecciones oportunistas.

La existencia de desnutrición al diagnóstico es un importante factor pronóstico en el niño y se ha visto relación directa entre esta y el riesgo de recaídas del tumor (sobre todo en los tumores sólidos) con disminución de la supervivencia.

Clasificación de los tumores infantiles según el riesgo nutricional	Alto riesgo nutricional
Bajo riesgo nutricional	Leucemia linfoblástica aguda de riesgo medio y alto
Leucemia linfoblástica aguda de riesgo estándar	Leucemias no linfoides
	Leucemias en recaída
	Tumores sólidos en estadios III o IV durante el tratamiento inicial o en recaídas
Tumores sólidos en estadios I y II	Tumores intracraneales que requieren múltiples tratamientos
Patologías que requieren quimioterapia sin toxicidad digestiva o que incluyen corticoides	Tumores que requieren tratamiento de radioterapia y/o cirugía que pudiera afectar al aparato digestivo a cualquier nivel
Granuloma eosinófilo	Histiocitosis con afectación visceral
	Trasplante de médula ósea
Enfermedad tumoral en remisión, durante tratamiento de mantenimiento	**Todo enfermo desnutrido**

Fuente: Alexander y otros, Richard y otros.

La desnutrición se puede producir por diferentes causas (multifactorial):

- Desequilibrio entre la ingesta y las necesidades nutricionales por el tumor.
- Interacción del tumor con el huésped.
- Complicaciones por el tratamiento invasivo (anorexia, náuseas, vómitos, diarreas,

  mucositis, íleo, alteración hepática).
- Pobre respuesta al apoyo nutricional.

Los cambios en el metabolismo energético del huésped se traducen en un incremento de la tasa metabólica basal; el incremento de la velocidad de renovación de las proteínas; la movilización de los lípidos almacenados en los depósitos tisulares, junto con una lipólisis aumentada; y el metabolismo anómalo de los hidratos de carbono, todo lo cual resulta en una incapacidad creciente para la síntesis adecuada de energía.

Otros factores que intervienen de forma importante en la patogénesis de la desnutrición presente en el niño oncológico:

- Incremento de la producción de citoquinas promotoras del hipermetabolismo, como: el FNT (factor de necrosis tumoral), la caquectina, y las interleucinas I y II.

Los factores asociados con la desnutrición, como el retardo del crecimiento y desarrollo y la inmunodeficiencia secundaria a los estados carenciales de macro y micronutrientes hacen que el tratamiento citorreductor del niño con cáncer sea muy complejo.

Complicaciones del niño con cáncer o de su tratamiento que deben ser tratadas con la dieta

A: Situaciones relacionadas con el efecto general del tumor

- Anorexia tumoral y saciedad precoz
- Ageusia, hipogeusia o disgeusia

Criterios de desnutrición en el niño con cáncer
1. Pérdida del 5 %, o más, del peso habitual
2. Relación peso/talla inferior al 10mo. percentil o al 90 % de la media, con talla superior al percentil 5
3. Albúmina sérica inferior a 3,2 mg/dl
4. Área grasa del brazo o pliegue subescapular en el niño menor de un año inferior al percentil 5
5. Percentil actual de peso o talla inferior al previo
6. En el niño bien nutrido, cuando existen alteraciones funciona- les digestivas o ingesta inferior al 80 % de los requerimientos estimados durante cinco días

Fuente: Hernández Rodríguez y Padrón Giner, C.: Tratado de soporte nutricional en el paciente oncológico, 2004.

B: Efectos del tratamiento

1. Tratamiento quimioterapéutico
   - Náuseas y vómitos
   - Diarreas
   - Mucositis
2. Tratamiento radioterápico
   - Náuseas y vómitos
   - Diarreas
   - Mucositis y xerostomía
   - Enteritis postradiación
3. Tratamiento quirúrgico
   - Disfagia
   - Síndrome de Dumping
   - Síndrome postgastrectomía
   - Intestino corto
   - Síndrome de asa ciega
   - Síndrome de asa aferente

C: Situaciones que dependen del tipo y localización del tumor

1. Tumores de cabeza y cuello que cursan con disfagia
2. Tumores de esófago que cursan con disfagia
3. Tumores digestivos que producen obstrucción intestinal
4. Tumores digestivos que producen cuadros de malabsorción

Las indicaciones dietoterapéuticas que se producen por complicaciones durante el tratamiento con quimioterapia, procederes quirúrgicos utilizados, intervenciones nutricionales específicas no difieren de las recomendadas a otros pacientes con otras enfermedades.

Orientaciones dietoterapéuticas generales

Ingerir el tipo correcto de alimentos antes, durante y después del tratamiento puede ayudar a un niño a sentirse mejor y a mantenerse más fuerte. Los niños que reciben una buena nutrición mientras reciben tratamiento del cáncer:

1. Toleran mejor el tratamiento y los efectos secundarios.
2. Están en mejor condición para permanecer en un programa de tratamiento.
3. Sanan y se recuperan más rápidamente.
4. Tienen menos riesgo de infección durante el tratamiento.
5. Tienen más fuerza y energía.
6. Mantienen su peso y permiten que su cuerpo almacene nutrientes.

7. Pueden mantener mejor un crecimiento y desarrollo normales.
8. Se sienten mejor y tienen una mejor calidad de vida (padecen de menos irritabilidad, duermen mejor y colaboran mejor con el equipo de especialistas en cáncer).

Soporte nutricional en el niño con cáncer

La conducta a seguir dependerá del estado nutricional del niño.

- En el desnutrido es necesario su recuperación, continuar el soporte y vigilancia para finalizar los tratamientos que puedan ocasionarla.
- Debe restablecerse el peso actual hasta el peso deseable según peso/edad, un área grasa del brazo igual o mayor del 10 percentil y una albúmina sérica mayor de 3,2 mg/dl.
- En el niño con peso adecuado para la talla se debe vigilar velocidad de crecimiento, reservas grasas, proteínas séricas, para prevenir la malnutrición.
- En el sobrepeso vigilar peso para que con el crecimiento se normalice en relación con la talla

Elección del tipo de soporte nutricional

La alimentación oral, nutrición enteral y parenteral pueden aplicarse de forma aislada o combinada. Siempre hay que considerar las condiciones donde el paciente se encuentra, su estado psicológico, las complicaciones que se pueden presentar durante el tratamiento.

Es importante saber que en la medida en que el tratamiento sea más agresivo así será la necesidad del soporte.

No existe una "dieta para cancerosos", y es de dudosa utilidad la práctica de restringir la composición nutricional de la dieta prescrita al niño enfermo. La alimentación debe ser variada y equilibrada, y siempre adecuada a la situación clínico quirúrgica que esté atravesando el niño en el momento de la prescripción.

Objetivos del tratamiento dietético

Procurar una ingesta adecuada de los nutrientes para asegurar un crecimiento y desarrollo normales.

Tratamiento dietético

- La administración de alimentos debe ser en cantidades suficientes para satisfacer los requerimientos nutricionales del niño.
- Tener en cuenta los hábitos, costumbres y preferencias alimentarias del niño, así como las modificaciones en la sensación del gusto durante cada una de las etapas del tratamiento, existiendo preferencia frecuentemente por los alimentos dulces y fríos.
- No interrumpir los horarios de las comidas con pruebas, tratamientos o análisis complementarios de ser posible.
- Fomentar un ambiente favorable para estimular el apetito y el incremento de la ingesta de alimentos.
- Las frecuencias de alimentación y las cantidades de alimentos se deberán modificar de acuerdo con la aceptación del niño.
- Si se producen náuseas después de algún tratamiento se debe planificar la administración de los alimentos, de forma que se eviten dichas náuseas en las horas siguientes a su aplicación.
- Se debe realizar frecuentemente encuestas dietéticas, con el objeto de determinar e identificar los cambios de los hábitos alimentarios, la ingesta de la energía y nutrientes, intolerancias alimentarias, suplementación y la distribución de las comidas durante el tratamiento.
- Se debe indicar dieta personalizada con la cantidad de energía y nutrientes recomendados.

Nutrición enteral

Está indicada en aquellos pacientes con tracto digestivo funcionante que son incapaces de alimentarse adecuadamente por la boca.

El cálculo del volumen, y los requerimientos energéticos y proteicos debe realizarse de forma individualizada según edad, estado nutricional y estado clínico del paciente, desde una nutrición enteral mínima hasta aportes similares a los requerimientos de la población general de igual edad y sexo. En ciertas situaciones como en el trasplante de médula ósea son frecuentes los déficits de minerales (magnesio, fósforo, cinc y selenio).

Aunque la nutrición enteral con sonda ha demostrado ser efectiva, el uso de la misma en la práctica de la Oncología pediátrica es muchas veces rechazada, tanto por los padres como por los oncólogos, por el exagerado temor a daños de la mucosa nasal y sangramiento. El uso de la gastrostomía para la corrección de los signos de desnutrición grave en el niño oncológico es cada vez más frecuente, por ser una vía que asegura en muchos casos las provisiones necesarias para satisfacer las demandas incrementadas en los casos de cáncer complicados.

El uso de fórmulas poliméricas con un aporte adecuado de nutrientes permite una rápida recuperación nutricional.

Nutrición parenteral

Se debe reservar para cuando el tracto gastrointestinal no pueda utilizarse o cuando los aportes por este sean insuficientes. Algunos utilizan esta vía en los niños con alto riesgo en las primeras cuatro semanas. La vía más recomendada es la venosa profunda por lo prolongado de los tratamientos.

Los requerimientos y la composición de las soluciones no serán diferentes a las de otros pacientes.

El aporte de electrolitos, minerales, vitaminas y oligoelementos es el mismo que las recomendaciones habituales según la edad.

Referencias bibliográficas

- Anuario Estadístico de la salud. 2014.
- Alexander HR, Rickard KA, Godshall B. "Nutritional supportive care". In: Pizzo PA, Poplak DG. *Principles and practice of Pediatric Oncology.* Eresed Philadelphia: Lip- pincott-Raven, 1997. pp. 1167-79
- De Camargo B, de Olivera Santos M, Rebelo MS, de Souza Reis R, Firman S, No- roña CP, Pombo-de-Oliveira MS. "Cancer incidence among children and adoles- cents in Brazil: first report of 14 population-based cancer registries". *Int J Cancer.* 2010;126: 715-720.
- De Loid L, Peabody A, Edelstein S. "Incidence of Nutritional Assessment. Interven- tion and Follow-up for Pediatric Patientes with Cancer". *Topics Clin Nutr.* 2010;25: 3-8.
- Fuentes T M. "Evaluación del estado nutricional en niños con cáncer". *Rev. venez. oncol.* 2007;9(3):15-21.
- Gómez Candela C, Sastre Gallego A. *Tratado de soporte nutricional en el paciente oncológico.* Capitulo XVIII. Edición You Us SA. 2004. pp. 223-33.
- Israëls T, Chirambo C, Caron HN, Molyneux EM. "Nutritional status at admission of children with cancer in Malawi". *Pediatr Blood Cancer.* 2008;51:626-628.
- Jiménez R, Cabanas R, Fernández R. "Alimentación y nutrición en el niño con en- fermedades oncohematológicas". *Rev. Cub. Aliment. Nutr.* 2010;20(1):113-128.
- Ladas EJ, Sacks N, Meachan R, Henry D, Enriquez L, Lowry G, Rogers P. "A Multidisci- plinary Review of Nutrition Considerations in the Pediatric Oncology Population: A Perspective from Children´s Oncology Group". *Nutr Clin Practice.* 2005;20:377-393.
- NC. Oficina Nacional de Normalización. Aditivos alimentarios. Regulaciones sani- tarias. Norma Cubana Obligatoria NC 277. 2008.
- Pedrón C, Moreno JM, Dalmau J. "Fórmulas de nutrición enteral en pediatría". *An. Pediatr. Contin.* 2011;9(4):209-23.

3.4.8 ENFERMEDADES MENTALES

AUTISMO

Es una alteración neurológica que afecta la función cerebral, especialmente en las áreas de interacción social, habilidades para la comunicación y se asocia a una conducta estereotipada. Sin embargo, se continúa clasificando como una enfermedad neurológica descrita en la *Clasificación de los trastornos mentales y del comportamiento* de la CIE-10 (OMS, 1992) y en el *Manual de estadística de enfermedades mentales*, última versión revisada (DSM IV-R), dentro del grupo de los "trastornos generalizados del desarrollo".

Diagnóstico

Se establece sobre las bases clínicas:

- Alteraciones del lenguaje.
- Conductas restringidas, estereotipadas y alteraciones en el contacto social.

El diagnóstico temprano es infrecuente debido a la complejidad y heterogeneidad de los síntomas y a la variabilidad del desarrollo neurobiológico de los pacientes en sus primeros años de vida. El diagnóstico frecuentemente se establece alrededor del tercer año de vida.

Etiología y fisiopatología

En la mayoría de los casos no es posible detectar una etiología específica, por lo que el autismo puede ser clasificado en primario o idiopático y autismo secundario. El autismo primario tiene una base genética inespecífica: predomina en el varón y se acompaña del retraso mental en el 70 % de los casos. El autismo secundario o sindromático se observa en algunas afecciones neurológicas con base genética. El pronóstico depende de la enfermedad de base.

Dietas

La adecuada administración de alimentos y vitaminas es un complemento para mejorar ciertas conductas y síntomas del autismo. Es por ello que se debe realizar un plan de alimentación teniendo en cuenta la causa del autismo y la clínica del paciente.

Es conocido que las personas autistas son selectivas en su alimentación y se dice que los alimentos que ellos buscan y quieren comer son los que les hacen más daño.

Es por ello que se debe realizar un plan de alimentación tomando en cuenta la causa del autismo y la clínica del paciente, por lo cual existen diferentes alternativas:

1. ***Dieta libre de gluten y de caseína.*** Según investigaciones aparentemente los niños con autismo no producen cantidades suficientes de secretina (hormona gastrointestinal) y como resultado de ello el proceso digestivo se dificulta. La producción reducida de esta hormona puede relacionarse con la sensibilidad al gluten.

   Los defectos en la digestión de proteínas llevan a la absorción de péptidos parcialmente hidrolizados que afectan al sistema nervioso central y esto es especialmente cierto para el caso del gluten y de la caseína.

   Alimentos que contienen gluten: no consumir alimentos en cuya composición esté como ingrediente el trigo, la avena, la cebada, el centeno, así como cualquier derivado de estos: harinas, féculas, almidones, malta,

espesantes, sémola. Se debe tener precaución con los alimentos elaborados, transformados o envasados, ya que al ser manipulados, es difícil de garantizar que no contengan gluten. El gluten existe como ingrediente oculto en muchos alimentos, medicinas y hasta en el pegamento con el que se pegan los sobres.

Alimentos que contienen caseína: leche y sus derivados y alimentos que en su etiquetado reportan sólidos lácteos.

También es importante conocer el efecto adverso que tiene el consumo de colorantes artificiales en la conducta de estos niños, como lo han reportado varios estudios. Un mecanismo posible que estimula estos efectos negativos es la inhibición de enzimas digestivas por medio de los colorantes. En un estudio realizado en Alemania se encontró la inhibición significativa de enzimas digestivas, como la amilasa y la tripsina, por la ingesta de colorantes. Por lo tanto, ayudaría mucho retirar los colorantes de la dieta del niño con autismo.

Alimentos permitidos: carne, pescado, aves, huevo (sin yema), aceite de oliva, de maíz y de girasol, pan y otros productos preparados con las siguientes harinas: maíz, arroz, yuca, papa y soya, leche de soya.

Es importante conocer que los efectos de esta dieta, si funciona, tienden a ser acumulativos y se debe tratar de cumplirla por lo menos un año para verificar los cambios de conductas ocurridos en estos pacientes.

2. ***Restricción de alimentos que favorecen el crecimiento de Candida.*** Esta es otra alternativa para lograr que los niños autistas obtengan el potencial que les ayudará a alcanzar metas en su vida y consiste en ayudar a eliminar los nutrientes que promueven el crecimiento de Candida y levaduras que casi siempre están presentes, y en niveles elevados, en niños autistas.

   Para indicarla debemos estar seguros de que hay sobrecrecimiento de Candida y levaduras. El tratamiento mediante la dieta mejora ampliamente la clínica del niño, eliminando los dolores de cabeza, estomacales e intestinales y flatulencia.

   Evitar el consumo de harinas enriquecidas con vitaminas derivadas de la levadura, cerveza, embutidos, yogur, pimienta, curry, vinagre, ketchup, mostaza, vino, postres preparados comercialmente.

3. ***Restricción de dietas ricas en fenoles, salicilatos y sulfitos.*** Debido a la deficiencia de la enzima fenol-sulfur. Transferasa que se presenta en algunas personas con autismo, en ocasiones se hace necesario eliminar alimentos que tengan fenoles, salicilatos y sulfitos, pero seguir esta dieta a largo plazo es extremadamente difícil, ya que los fenoles naturales están presentes en cada alimento de color.

   Fenoles: manzana, pera, durazno, uva, vino tinto, cebolla, chocolate, té, café, frutas cítricas.

   Sulfitos: se deben evitar todos los alimentos que contengan preservantes y/o colorantes, enlatados, embutidos, jugos envasados, refrescos, bebidas energéticas, chucherías ajo, cebolla, brócoli, coliflor.

   Salicilatos: té, cerveza de hierbas, carne enlatada y procesada con vinagre, aliño para ensalada, mayonesa, aguacate, aceitunas, papas blancas, pepino, pimentón, tomate, manzana, sidra de manzana, duraznos, melocotones, moras, cerezas, guindas confitadas, uvas, melón.

4. ***Restricción de alimentos alergénicos.*** Gran cantidad de niños con alergias alimentarias, insisten en comer exactamente aquellos alimentos que no deberían comer. A pesar de que las pruebas de laboratorios indican no evidencia de alergias alimentarias, los niños tratados con dieta sin caseína y sin gluten presentan notables avances en su conducta.

5. ***Restricción de alimentos contaminados con metales pesados*** (plomo, cadmio, arsénico, níquel, mercurio y estaño). Debido a que la intoxicación con metales pesados puede desencadenar síntomas en el niño autista, especialmente el mercurio, se hace necesario restringir aquellos alimentos que pudieran estár contaminados (pescados de algunos ríos).

   Con el asesoramiento de los especialistas tratantes (pediatras, nutricionistas, maestras, psicólogos, cuidadoras, etc.) del niño es posible lograr alternativas culinarias adecuadas y fáciles de adaptar a sus requerimientos económicos y de disponibilidad de tiempo.

   Una vez iniciado el cambio en la dieta del niño, se debe ser persistente porque cuando se interrumpe, puede existir un retroceso en los logros que se hicieron durante el tratamiento.

   La intervención dietética lleva tiempo y dificultades, ya que no es fácil determinar cuáles alimentos causan problemas. Generalmente los niños autistas consumen una dieta muy monótona, dado las restricciones que tienen, por lo que los padres, en un principio, se niegan a reducir algunos de los pocos alimentos que el niño acepta.

Guías de alimentos para niños con autismo			
Grupos de alimentos		Alimentos permitidos	Alimentos prohibidos
I	Cereales y viandas	Arroz, galletas hechas con harina de arroz, maíz, panes de	Pan, galletas, fideos, macarrones, coditos y pizzas.
II	Vegetales	Vegetales majados (puré), calabaza, zanahoria, acelga,	Vegetales crudos.
III	Frutas	Plátano fruta, guayaba, mango, naranja, frutabomba, pulpa de anón, guanábana, chirimoya, melón de agua, manzana,	Piña y coco.
IV	Carnes, huevo y leguminosas	Res, pollo, conejo, pescado, pavo, mariscos y huevos. Frijoles (negros, colorados, judías, garbanzos, lentejas y	Embutidos, enlatados y otros que contengan avena, cebada y centeno. Albóndigas, butifarras y croquetas.
V	Leche y derivados lácteos		Leche y productos lácteos (leche descremada,
VI	Aceites y grasas	Aceites de origen vegetal y mantequilla.	Queso crema, mayonesa y margarinas.
VII	Azúcares y dulces	Caramelos, dulce de frutas (guayaba, mango, mamey naranja y frutabomba), gelatina.	Chocolates mezclados con leche, flanes, bizcochos, empanadas, pasteles, barquillos,

Referencias bibliográficas

- Audisio A, Laguzzi J, Lavanda I, Leal M, Herrera J, Carrazana C, Cilento Pintos C.A. "Mejora de los síntomas del autismo y evaluación alimentaria nutricio- nal luego de la realización de una dieta libre de gluten y caseína en un gru- po de niños con autismo que acuden a una fundación". *Nutr. clin. diet. hosp.* 2013;33(3):39-47.
- Betoglio K, Hendren R. "New Developments in Autism". *Psichiatr Clin N Am* 2009;32:1-14.
- Muñoz J, Palau M, Salvadó B, Valls A. Autismo: "Identificación e intervención tem- prana". *Acta Neurol. Colomb.* 2006;22:97-105.
- De Filippis. *Alimentación para pacientes con síndrome autista.* Edit. Caballos del mar. Santiago de Chile. 2012.
- Gadia CA, Tuchman R, Newra T, Rotta. "Autismo e doenças invasivas". *Jornal de Pediatria.* 2004;80(2):S83-93.
- Rodrigo Joaquín. "Valoración de la capacidad antioxidante y actividad polifenol oxidasa en durazno de diferentes áreas de producción". I Simposio Ibero-America- no de Vegetales Frescos Cortados. San Pedro, Brasil. abril 2006.

3.4.9 ERRORES INNATOS DEL METABOLISMO(EIM)YMANEJOALIMENTARIO NUTRICIONAL

Los errores innatos del metabolismo son enfermedades monogénicas de herencia autosómica recesiva en su mayoría. La alteración en un gen produce un defecto enzimático que conduce a las alteraciones bioquímicas características de cada enfermedad metabólica y son responsables de los fenotipos adaptativos popios de cada enfermedad. La mayoría de las manifestaciones clínicas se manifiestan en la edad pediátrica, desde el nacimiento hasta la adolescencia, con síntomas y signos similares a los de otras patologías. No reconocerlas conduce a secuelas importantes, siendo las más frecuentes las convulsiones, la desnutrición y el retraso mental. Existen programas de detección temprana de enfermedades metabólicas en el neonato que permiten la identificación precoz de estas. En Cuba, desde el año 1983 se inició el Programa Nacional de Detección Precoz de las **Hiperfenilalaninemias** en los recién nacidos de Ciudad de La Habana, el que se generalizó a todo el país a partir del año 1986. En el año 2005 comenzó la pesquisa para **Galactosemia y la deficiencia de biotinidasa.**

Estos programas abarcan desde la pesquisa al recién nacido en el nivel primario de salud hasta la atención y seguimiento a los pacientes detectados a nivel secundario y terciario.

El objetivo principal de la terapia nutricional es corregir la vía metabólica alterada a través de:

- Restricción del sustrato acumulado
- Suplementación de un sustrato final en déficit
- Estimulación de vías alternativas
- Uso de drogas que eliminen o eviten la síntesis del metabolito tóxico

A continuación se muestran las características y el tratamiento alimentario y nutricional de los EIM con pesquisa neonatal en Cuba y otros.

EIM DE LAS PROTEÍNAS

HIPERFENILALANINEMIAS. FENILCETONURIA

La fenilalanina (Fen) es un aminoácido esencial que por acción de la fenilalanina hidroxilasa (PAH) se metaboliza a tirosina; esta reacción requiere como cofactor la tetrahidrobiopterina (BH4) que se convierte en dihidrobiopterina (BH2) en la citada reacción. La BH4 se regenera por acción de la enzima dihidrobiopterina reductasa (DHPR), y en su síntesis a partir de guanosín trifosfato intervienen varias enzimas. La deficiencia de PAH o de las enzimas que intervienen en la síntesis y regeneración de la BH4 ocasionan hiperfenilalaninemia, que se define por concentraciones sanguíneas de fenilalanina superiores de forma persistente a 4 mg/dl.

Diagnóstico

El diagnóstico se efectúa mediante la determinación de aminoácidos en sangre después de tres días de dieta libre: junto con el aumento de fenilalanina, se halla una disminución de la concentración de tirosina y normalidad del resto de los aminoácidos. Asimismo, se encuentran en la orina concentraciones elevadas de fenilalanina y de sus ácidos orgánicos derivados: fenilpirúvico y fenilacético.

- En muestras donde se obtienen concentraciones de fenilalanina superiores o iguales a los 4 mg/dl, se considerarán hiperfenilalaninemias.
- En muestras donde se obtienen concentraciones de fenilalanina superiores a 20 mg/dl se considera fenilcetonuria clásica.

Cuadro clínico

Se distinguen tres formas de hipefenilalaninemias:

Fenilcetonuria clásica: en el momento del diagnóstico las concentraciones plasmáticas de fenilalanina son superiores a 1200 µmol/l (más de 20 mg/dl) y la tolerancia es inferior a 350-400 mg/día. La actividad residual de la enzima es inferior al 5 %.

Hiperfenilalaninemia moderada: concentraciones iniciales de fenilalanina entre 360 y 1 200 µmol/l (6-20 mg/dl), y tolerancia de 350-600 mg/día. La actividad residual de PAH es del 10 %.

Hiperfenilalaninemia benigna: concentraciones iniciales de fenilalanina <360 µmol/l (<6 mg/dl), y que no requieren restricción dietética de fenilalanina. La actividad residual de PAH oscila entre 10 y 35 %.

Esta clasificación es útil conceptualmente, aunque en la práctica se acepta que todo paciente que precise dieta es PKU y los que no la precisan padecen hiperfenilalaninemia benigna.

Actualmente, con la determinación de las mutaciones, cada paciente queda clasificado en un tipo de hiperfenilalaninemia.

Fenilcetonuria clásica

La clínica de la forma clásica no diagnosticada es la de un recién nacido normal que evoluciona favorablemente hasta los 6 u 8 meses.

Después comienza con:

- Retardo del desarrollo psicomotor que puede llegar a las convulsiones.
- Hiperactividad.
- Conducta psicótica, agresividad, tendencia destructiva y automutilaciones.
- Retardo mental.
- En niños con diagnóstico precoz y abandono de la dieta después de los 4 o 5 años, las manifestaciones no son tan graves.
- Alteraciones del comportamiento y el sueño.
- Coeficiente de inteligencia inferior al de los hermanos con alteraciones del electroencefalograma y resonancia magnética cerebral.

Los niveles elevados de fenilalanina son neurotóxicos y dan lugar a retraso mental y motor. El diagnóstico temprano y el tratamiento precoz son necesarios para evitar el retraso mental y tener una vida normal.

Los pacientes con hiperfenilalaninemia benigna, aunque son asintomáticos, actualmente se ha descrito que pueden presentar una incidencia más elevada de problemas de sueño y de atención, y un cociente intelectual algo inferior con respecto a la población general.

Tratamiento alimentario nutricional

No existe un acuerdo unánime sobre a partir de qué niveles es necesario iniciar un tratamiento dietético, ni tampoco sobre los niveles óptimos de fenilalanina que es deseable mantener en las diferentes edades. Existen grupos de trabajo que han hecho las siguientes recomendaciones.

Recomendaciones para el tratamiento de la fenilcetonuria. Unidades en µmol/L (mg/dl)

Recomendaciones	Grupo inglés (1993) Phe	Grupo alemán (1999) Phe	Grupo americano (2001) Phe
Inicio del tratamiento*	>400 (>6,6)	≥600 (≥10)	420-600 (7-10)
Niveles de fenilalanina deseados			
- Preescolares (0-5 años)	120-360 (2-6)	40-240 (0,7-4)	120-360
- Escolares (5-10 años)	120-480 (2-8)	40-240 (0,7-4)	120-360
- Adolescentes	120-700 (2-11,6)	40-900 (0,7-15)	120-600 (2-
- Adultos	120-900 (2-15)	≤1.200	120-900 (2-
- Embarazadas	60-250 (1-4)	60-250 (1-4)	120-360 (2-6)

Frecuencia de monitorización de los niveles de fenilalanina	0-4 años semanalmente 4-10 años: cada dos semanas 10 años: mensualmente	0-1 año cada 1-2 semanas 1-9 años: cada 2-4 semanas 10-15 años: mensualmente >15 años: cada 2-3 meses	0-1 año semanalmente 1-12 años: cada dos semanas >12 años: mensualmente

* El tratamiento se debe iniciar lo antes posible (durante los primeros 7-20 días de vida)

El Medical Research Council ha establecido que:

- Todo niño que presente nivel de fenilalanina por encima de 8 mg/dl, tirosina normal o disminuida y que esté recibiendo alimentación normal debe iniciar dieta restringida en fenilalanina.
- Niños con niveles de fenilalanina entre 6 y 8 mg/dl que persisten después de un mes con dieta normal también requieren restricción dietética.

Objetivo

Disminuir el nivel de fenilalanina a un rango seguro (4-6 mg/dl) lo más rápidamente posible, para prevenir las secuelas neurológicas que esta enfermedad ocasiona.

Esto requiere utilizar una fórmula exenta de fenilalanina. Como la Fen es un aminoácido esencial que se requiere para un normal crecimiento y desarrollo, es necesario añadir a la dieta una determinada cantidad de Fen para mantener el nivel plasmático dentro de un rango seguro.

Las fuentes de Fen se obtendrán de la leche materna o de la fórmula láctea.

- Se indica comenzar con lactancia materna exclusiva. Si la fenilalanina se mantiene en 4-6 mg/dl se continúa con ella.
- Si en la primera semana de tratamiento los niveles continúan elevados (>10 mg/dl), se suspende la lactancia materna, se introduce una fórmula especial sin fenilalanina y se evalúa cada siete días el nivel de fenilalanina.
- Si desciende en 8-10 mg/dl, se disminuye la fórmula especial en un 50 % y se reintroduce la ingesta de fenilalanina a través de la leche materna. El uso de la leche materna permite obtener un crecimiento normal, favorece la relación madre hijo y fortalece la adherencia al tratamiento, durante los primeros meses de seguimiento.

[redacted]

mes de vida y el seguimiento durante toda la vida.

Un buen control metabólico implica mantener el nivel en sangre entre:

- 4-6 mg/dl (240-360 µmol/l) en los primeros 5 años de edad,
- hasta 8 mg/dl en niños mayores (480 µmol/l) y
- hasta 10 (600µmol/l)) en los adolescentes.

Inicialmente, el tratamiento nutricional debe ser monitoreado periódicamente (semanal) por métodos clínicos, bioquímicos, antropométricos y dietéticos y posteriormente será mensual.

La alimentación complementaria se recomienda entre los 4-6 meses de edad, y sigue el esquema normal de la alimentación del niño pequeño, con una progresión gradual a la dieta del adulto (teniendo en cuenta los alimentos prohibidos y controlados). ***Las recomendaciones de energía y macronutrientes, así como las de vitaminas y minerales son iguales a las de un niño o niña sin fenilcetonuria.***

Como la mayoría de los alimentos contienen proteínas en diversa cantidad y calidad, y por tanto fenilalanina, la dieta de estos pacientes requiere una restricción de proteínas naturales y que contenga la cantidad de fenilalanina necesaria para un correcto crecimiento y desarrollo. La cantidad de Fen que se administra en la dieta se calcula mediante cantidades específicas de alimentos con un contenido proteico moderado, como los cereales, papas, y verduras. Estas cantidades se calculan por medio de un sistema de intercambios, de manera que un alimento se puede intercambiar por otro que contenga la misma cantidad de fenilalanina.

Dada la limitación de la ingesta de proteínas de alto valor biológico, es necesario complementar el aporte proteico con fórmulas especiales compuestas por mezclas de aminoácidos, pero exentas de fenilalanina.

- Estas fórmulas están diseñadas para ayudar en el manejo terapéutico de estos trastornos y evitar el acúmulo de productos tóxicos.

tamiento de la fenilcetonuria, pues suministran cerca del 75-85 % de los requerimientos proteicos, excepto la fenilalanina.

Existen diferentes fórmulas:

Productos		Energía kcal	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos (g)
XP Anamix	Infant <1 año	457	13,1g	23	49,5
XP Maxamaid	1-8 años				

309		25,0	< 0,51	
XP Maxamun	> 8 años	297	39,0	< 0,534

PKU secunda	> 8 años		307		70,0				0 6,8
Comida med B	1-14 años	41 2		31, 1		13, 1		41,1	
Comida med C	≥15 años		331		45				0 36,0

Guía de alimentos

Alimentos no permitidos (alto contenido en fenilalanina)
Pescados: todo tipo Huevos: todo tipo
Quesos
Pan, harinas, galletas normales
Frutos secos
Leguminosas
Soja: todos los productos que la contengan
Aspartamo. Edulcorante que contiene fenilalanina

Alimentos controlados (contenido moderado en fenilalanina)
Frutas
Verduras
Lácteos: leche, crema de leche, nata Tubérculos: boniato, malanga, papas, yuca Cereales: maíz, arroz

Alimentos permitidos libres
Alimentos aproteicos
Aceite, margarinas vegetales Jugos de fruta en polvo
Caramelos
Misceláneas: azúcar (blanca, prieta, glucosa), mermelada, miel, siro- pe, esencias y colorantes (vainilla, menta, almendra), sal, pimienta, vinagre, mostaza, bicarbonato, levadura en polvo, algodón de azúcar, caramelos

En las adolescentes con fenilcetonuria es necesario un control estricto preconcepcional y durante todo el embarazo para prevenir el riesgo de daño fetal por embriopatía por fenilcetonuria materna (crecimiento intrauterino retardado, microcefalia, retardo del desarrollo psicomotor, cardiopatías congénitas a causa del efecto teratogénico de la fenilalanina. Rango óptimo de fenilalanina entre 1-4 mg/dl (60-240 µmol/L).

Es necesario realizar un seguimiento de las adolescentes con hiperfenilalaninemia, debido al riesgo existente durante el embarazo de los niveles elevados de fenilalanina sobre el feto.

Importante tener en cuenta

Existen situaciones en las que se reduce la ingesta o existe un aumento de los requerimientos energéticos, como por ejemplo en las enfermedades agudas, intervenciones quirúrgicas, pérdida de apetito, etc. Esto puede producir un aumento de los niveles de fenilalanina debido al catabolismo proteico endógeno. Por ello, en estos casos es necesario realizar una dieta alta en energía y baja en fenilalanina para ayudar a prevenir el aumento excesivo de fenilalanina en sangre.

Cálculo de la dieta

Paciente PKU, edad 6 años, masculino

Evaluación nutricional
Peso: 18,30 kg Talla: 107,8 cm
P/T 50P Normal
P/E 25-50 P peso adecuado para la edad
T/E 25P talla adecuada para la edad

Recomendaciones nutricionales
Energía: 1 779 kcal
Proteínas: 53 gramos Proteína del producto: 75 % = 45 gramos
Proteina natural: 25 % = 8 gramos
Grasas: 49 gramos
Carbohidratos: 280 gramos
XP Maxamaid: 180 gramos diluidos en cuatro onzas de agua hervida. Dividir en cuatro partes iguales y administrar cuatro veces al día en el desayuno, almuerzo, comida y cena

Grupo de	Porciones a	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos
I. Cereales	0,2	49,	1,2	0,2	10,25
I. Viandas	0,5	78	1,5	0	19
II. Vegetales		1	20		1 0 4
III. Frutas	1, 5	103, 5	1, 5	0	27
IV. Carnes rojas		0	0		0 0 0
IV. Carnes blancas		0	0		0 0 0
IV. Huevo		0	0		0 0 0

IV: Frijoles	0	0	0	0	0	0	0
V. Leche entera	0,5	60	3,5	2,5	7		
V. Leche descremada	0	0	0	0	0		
V. Queso	0	0	0	0	0		

VI. Grasa animal	0	0	0	0	0
VI. Grasa vegetal		3,5		441	0
VII. Azúcar	11	528	0	0	132
Total		128	8,7	51,7	199,25
DPC (%)			3	36	62
% Aporte animal			40	5	
% Aporte vegetal			60	95	
Porciento de energía aporta- do por el		43			
XP Maxamaid	180 gramos	552	45	51,7	91,
Total				1882	53,75
291,05					

Fórmula láctea

Leche, 2 cdas.
Azucar, 2 cdas.
Aceite, 1 ½ cdas.
Maicena, 2 cucharadas.
Agua a completar ½ litro y cocinar a fuego lento hasta que espese.

Patrón de menú 1 800 kcal					
Desayuno	Merienda de	Almuerzo	Merienda de	Comida	Cena
Fórmula 8 onzas XP 1.5 onzas (1/4 de la preparación)	1 fruta	Arroz ¼ de taza Vianda ¼ plátano vianda pequeño Acelga ½ taza Aceite 1 cda. para preparar los alimentos Compota 4 onzas o dulces en XP Maxamaid 1.5 (1/4 de la	1 jugo de frutas	Espaguetis 1 taza Vianda ¼ taza de yuca Col ½ taza Aceite 1 cda. para preparar los alimentos Compota 4 onzas o dulces en almíbar XP Maxamaid 1.5 (1/4 de la	Fórmula 8 onzas XP Maxamaid 1.5 onzas (1/4 de la preparación)

OTRAS AMINOACIDOPATÍAS

ACIDEMIA ISOVALÉRICA

- Es producida por el déficit en la enzima isovaleril CoA deshidrogenasa.
  Existen dos formas acompañadas de olor especial a pie sudado.
- Neonatal: rechazo a los alimentos, vómitos entre tres y cinco días, deshidratación, letargia, temblores, convulsiones, cianosis, coma y el niño puede morir.
  Diagnóstico: presenta acidosis metabólica, acidosis láctica e hiperamoniemia.
  Orina: aumento de 3OH isovalérico y de isovalerilglicina.
- De aparición más tardía: síntomas más leves.

Tratamiento

Fase aguda:

- Corregir la acidosis metabólica.
- Si coma: realizar hemodiálisis, nutrición parenteral.
- Si vía enteral añadir glicina 150-300 mg/kg/día que se une al ác. isovalérico produciendo el complejo no tóxico isovalerilglicina, el cual se excreta en la orina.

Como la carnitina se une al ác. isovalérico para formar el isovalerilcarnitina (no tóxico), es necesario suplementar con carnitina 100-300 mg/día distribuida tres veces/día.

Cuantificación por espectrometría del ácido isovalérico (valor recomendado 0,1-8,0 mg/dl en suero).

Tratamiento nutricional crónico

Las recomendaciones de energía y macronutrientes, así como las de vitaminas y minerales son iguales a las de un niño o niña sin enfermedad metabólica.

- Restringir las proteínas naturales.
- Fórmulas especiales sin leucina (XLeu Anamix, Xleu Maxamaid, Xleu Maxamum).
- La introducción de leucina se inicia cuando su valor está entre 50-100 µmol/l, a través de la leche materna o fórmula especial.
- Carnitina libre en sangre sobre 35 µmol/l indica buen control.

Productos especiales libres de leucina		Composición en 100 g/producto			
		Energía kcal	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos (g)
X Leu Analog	<1año	475	13	20.9	59
X Leu Maxamaid	1-8 años	324	25	< 0,5	56
X Leu Maxamun	> 8años	305	40	< 1	34

Cálculo de la dieta

Recomendaciones nutricionales. Sexo masculino entre 10 y 12 años:

Energía: 2 193 kcal

Proteínas: 66 g Proteína natural: 17 g (25 %) Proteína producto: 49 g (75 %)

Grasas: 56 g

Carbohidratos: 356 g

XLEU Maxamun 123 g: diluidas en cuatro onzas de agua hervida. Dividir en cuatro partes iguales y administrar cuatro veces al día, en el desayuno, almuerzo, comida y cena.

Patrón de dieta: Grupo de alimentos	Porciones a	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos
I. Cereales	1,5	297	7,5	1,5	61,
I. Viandas	1	156	3	0	38
II. Vegetales		2	40		2
III. Frutas	2	138	2	0	36
IV. Carnes rojas		0	0		0
IV. Carnes blancas	0	0	0	0	0
IV. Huevo		0	0		0
IV: Frijoles	0	0	0	0	0
V. Leche entera		0,5	60		3,5
V. Leche	0	0	0	0	0
V. Queso		0	0		0
VI. Grasa animal	0	0	0	0	0
VI. Grasa vegetal		3,75	472,5		0
VII. Azúcar	12,	600	0	0	150
Total		1763,5	18	56,	300,5
DPC (%)			4	29	68
% Aporte animal			19	4	
% Aporte vegetal			81	96	
Maicena	2	58	-	-	14
XLEU Maxamun	123	375	49	-	42
Total	-	219	67	57	357

Patrón de menú 2 200 kcal					
Desayuno	Merienda de	Almuerzo	Merienda de tarde	Comida	Cena
8 onzas de fórmula láctea 1,5 onzas de XLEU Maxamun	½ Taza de frutabomba	1 taza de arroz ¼ taza de malanga 1 unidad mediana de 1 cucharada de aceite 3 cucharadas de mermelada de mango 8 onzas de fórmula 1,5 onzas de Maxamun	1 unidad mediana de guayaba	½ taza arroz ½ taza de puré de papas ½ taza de quimbombó ¾ cucharada de aceite 2 cucharadas de dulce en 8 onzas de fórmula láctea 1,5 onzas de XLEU Maxamun	8 onzas de láctea 1,5 onzas de Maxamun

HOMOCISTINURIA

Engloba los errores innatos del metabolismo, caracterizados por concentraciones elevadas de homocisteina total en plasma o suero.

Clasificación

Homocistinuria clásica o tipo 1

Deficiencia de la enzima Cistationina β sintasa

Homocistinuria tipo 2

Es debida a la deficiencia de la enzima 5,10-metilen-Tetrahidrofolato reductasa

En ambos tipos hay hipermetioninemia y acumulación de homocisteína, causante del daño vascular y las complicaciones tromboembólicas.

Cuadro clínico

Al nacer los pacientes son normales, pero sin tratamiento desarrollan el cuadro clínico completo.

Síntomas más importantes asociados a la enfermedad

- Evolución progresiva.
- Ectopia del cristalino, miopía con progresión rápida, glaucoma.
- Osteoporosis, escoliosis. Tendencia a las fracturas patológicas.
- Hábito marfanoide (talla grande y longilíneos con ensanchamiento de epífisis).
- El 50 % presenta aracnodactilia, retraso mental variado y convulsiones.
- Fenómenos tromboembólicos. Se produce por anomalías de plaquetas, células endoteliales y de los factores de la coagulación inducidos por la homocisteína.

Tratamiento alimentario nutricional

- Como la actividad de la enzima cistationina β sintasa es dependiente de la piridoxina (B6):

Es necesario

- Tratamiento con Piridoxina: desde 25 hasta 750 mg/día.
- Tratamiento con ácido fólico: dosis recomendadas de 500 a 1 000 μg, tres veces/día hasta 5 mg/día.

En el tipo 2 es necesario vigilar los niveles de vitamina B12 (cofactor en el metabolismo de los folatos) 600-900 mg/día.

Fórmula exenta de metionina (Concentrado de aminoácidos libre de metionina)

metionina					
		Energía kcal	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos (g)
X Met. Analog.	<1 año	475	13		20,959
X Met. Maxamaid	1-8 años	324	25	< 0,5	56
X Met. Maxamun	> 8 años	305	40		< 134

Cálculo de la dieta

Recomendaciones nutricionales. Sexo femenino entre 3 y 5 años:

Energía: 1 501 kcal

Proteínas: 45 g Proteína natural: 11 g (25%) Proteína producto: 34 g (75 %)

Grasas: 42 g

Carbohidratos: 236 g

XMet Maxamaid 136 g: diluidas en cuatro onzas de agua hervida. Dividir en cuatro partes iguales y administrar cuatro veces al día, en el desayuno, almuerzo, comida y cena.

Patrón de dieta: Grupo de	Porciones a	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos
I. Cereales	0,5	99	2.5	0,5	20,
I. Viandas	1	156	3	0	38
II. Vegetales	1	20	1	0	4
III. Frutas	1	69	0	18	1
IV. Carnes rojas	0	0	0	0	0
IV. Carnes blancas	0	0	0	0	0
IV. Huevo	0	0	0	0	0
IV: Frijoles	0	0	0	0	0

V. Leche entera	0,5	60	3,5	2,5	7
V. Leche descremada	0	0	0	0	0
V. Queso	0	0	0	0	0
VI. Grasa animal	0	0	0	0	0

VI. Grasa vegetal		2,75	346,5		0
38,5	0				
VII. Azúcar	5	240	0	0	60
Total		990,	11	41,	147,
DPC (%)			4	38	60
% Aporte animal			32	6	
% Aporte vegetal			68	94	
Maicena	2	58	-	-	14
X Met Maxamaid	136	441	34	-	76
Total	-	1	45	42	238

Patrón de menú kcal					
Desayuno	Merienda de	Almuerzo	Merienda de	Comida	Cena
8 onzas de fórmula 1,5 onzas de X Met	1 fruta ½ taza de melón de agua	¼ taza de arroz ¼ taza de ½ taza de col 1 cucharadita de aceite 3 cucharadas de compota 8 onzas de fórmula láctea 1,5 onzas de X Met	½ unidad de mango	¼ taza arroz ¼ taza de yuca ½ taza de lechuga 1 cucharadita de aceite 2 cucharadas de compota 8 onzas de fórmula láctea 1,5 onzas de X Met Maxamaid	8 onzas de fórmula láctea 1,5 onzas de X Met Maxamaid

Los alimentos bajos en metionina se podrán dar de forma libre sin excesos, incluyendo casi todas las frutas (excepto aguacate, plátano, melocotón y frutos secos), verduras que no sean tubérculos, harina de maíz, mantequillas y margarinas sin leche, grasas vegetales, etc. Se deberá tener especial precaución y deberán ser pesados todos los productos con alto contenido en metionina: carnes, pescados, lácteos, huevos, legumbres, harinas, arroz y otros.

TRASTORNOS DEL CICLO DE LA UREA

La anormalidad metabólica primordial en los defectos del ciclo de la urea es la elevación del amonio sérico. El perfil metabólico de cada defecto del ciclo de la urea es el resultado de una elevación de los aminoácidos antes del bloqueo enzimático y de los aminoácidos de las vías alternas, creados por el exceso de los aminoácidos. Las vías alternas del ciclo de la urea producen glicina, glutamato y ácido orótico.

Cuadro clínico

a) Comienzo agudo neonatal (forma clásica): tras un período libre de síntomas, a las 24-48 horas del inicio de la alimentación aparece un cuadro neurológico tipo intoxicación que evoluciona rápidamente a convulsiones generalizadas. Si el amonio supera los 250 mol/l, sobreviene el coma y el enfermo puede evolucionar hacia la muerte.

b) Forma crónica de presentación tardía: desencadenado por factores ambientales (infecciones, alta ingesta de proteínas, etc.), aparece un cuadro insidioso y potencialmente grave que va desde los vómitos y la somnolencia a las convulsiones y el coma, que puede mejorar con el ayuno. A menudo se halla una hipertransaminasemia no explicable.

- En niños mayores, adolescentes y adultos existe una sintomatología neurológica diferente (migraña, disartria, ataxia), o bien una sintomatología psiquiátrica (alucinaciones ,trastornos del comportamiento).

Tratamiento

- La restricción de la proteína en la dieta puede ayudar al tratamiento de estos trastornos, reduciendo la cantidad de desechos nitrogenados que el cuerpo produce.
- Introducir leches maternizadas o fórmulas especiales bajas en proteínas para bebés y niños pequeños. Fórmula especial con aminoácidos esenciales y carbohidratos.
- Es muy importante que las personas que presenten estos trastornos eviten ayunar.

Producto	Composición en 100 g producto			
	Energía kcal	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos (g)
Dialamine a partir de los 6 meses	360	25	0	65

Cálculo de la dieta

Recomendaciones nutricionales. Sexo femenino entre 7 y 10 años:

Energía: 1 851 kcal

Proteínas: 56 g Proteína natural: 14 g (25 %) Proteína producto: 42 g (75 %)

Grasas: 47 g

Carbohidratos: 301 g

168 g de Dialamine: diluidas en cuatro onzas de agua hervida. Dividir en cuatro partes iguales y administrar cuatro veces al día en el desayuno, almuerzo, comida y cena.

Patrón de dieta: Grupo de alimentos	Porciones a	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos
I. Cereales	1	198	5	1	41
I. Viandas	1	156	3	0	38
II. Vegetales	1,5	30	1,5	0	6
III. Frutas	2	138	2	0	36
IV. Carnes rojas	0	0	0	0	0
IV. Carnes blancas	0	0	0	0	0
IV. Huevo	0	0	0	0	0
IV: Frijoles	0	0	0	0	0
V. Leche entera	0,5	60	3,5	2,5	7
V. Leche	0	0	0	0	0
V. Queso	0	0	0	0	0
VI. Grasa animal	0	0	0	0	0
VI. Grasa vegetal	3,3	415,	0	46,	0
VII. Azúcar	4	192	0	0	48
Total		1 189,8	15	49,	176
DPC (%)			5	38	59
% Aporte animal			23	5	
% Aporte vegetal			77	95	
Maicena	2	58			14
Dialamine	168	605	42	-	109
Total	-	1 852,8	57	49,	299

Fórmula láctea se prepara:

- 2 cucharadas de leche en polvo entera
- 2 cucharadas de azúcar
- 2 cucharadas de maicena
- 2 cucharadas de aceite

Diluir en un litro de agua hervida, cocinar a fuego lento y administrar cuatro tomas de 8 onzas cuatro veces al día, en el desayuno, almuerzo, comida y cena.

Patrón de menú 1 800 kcal					
Desayuno	Merienda de	Almuerzo	Merienda de	Comida	Cena
8 onzas de fórmula 1,5 onzas de Dialamine	1 unidad mediana de plátano	½ taza de arroz 1 plátano vianda pequeño ½ taza de habichuelas 1 cucharada de mermelada de 8 onzas de fórmula 1,5 onzas de Dialamine	½ taza de piña	½ taza arroz ¼ taza de calabaza 1 cucharadita de 1 cucharada de dulce de fruta en almíbar 8 onzas de fórmula 1,5 onzas de	8 onzas de fórmula láctea 1,5 onzas de Dialamine

EIM DE LOS CARBOHIDRATOS. GALACTOSEMIA

La galactosa es un monosacárido que se halla presente en la alimentación humana, fundamentalmente en la leche, pero que también se halla en legumbres, frutas y cereales. Se metaboliza mediante la enzima galactokinasa (GALK) a galactosa 1-P, que a su vez se metaboliza a urildil-difosfato-galactosa (UDP-Gal) en una reacción cuya enzima es la galactosa 1-P uridiltransferasa (GALT) y a glucosa-1-P que puede ir al ciclo de Krebs; a su vez, la UDPG puede utilizarse en la síntesis de glicoconjugados o por acción de la epimerasa convertirse en UDP-Glu y, posteriormente, en glucógeno. Las deficiencias enzimáticas más frecuentes son las de GALK y de GALT.

Diagnóstico

Cuantificación de galactosa en sangre total:

El resultado se considera positivo en aquellas muestras donde se obtienen concentraciones de galactosa total superiores a 5 mg/dl.

Cuantificación de la actividad de la enzima G1PUT (galactosa-1-fosfato uridil transferasa):

El resultado se considera positivo en aquellas muestras donde se obtienen valores de G1PUT con concentraciones inferiores a 18,5 U/gHb

Cuadro clínico

La deficiencia de galactokinasa tiene como única manifestación la aparición de cataratas bilaterales

La deficiencia de galactosa-1-fosfato uridil transferasa produce la galactosemia clásica, cuya patogenia no es bien conocida, pero en la que los aumentos de galactiliol y de galactosa-1-fosfato son probablemente los responsables de las cataratas y daño hepatorrenal. Los síntomas iniciales suelen desarrollarse a partir de las primeras semanas de vida y se caracterizan por vómitos, desmedro, letargia, ictericia progresiva, comprobándose analíticamente disfunción hepática (hipertransaminasemia, hiperbilirrubinemia) y renal (tubulopatía proximal: acidosis hiperclorémica, glucosuria, albuminuria y aminoaciduria), así como galactosuria.

Tratamiento dietético

Dieta exenta de galactosa.

En estos trastornos se establece la supresión total de la lactosa en la dieta para toda la vida. La leche de mamíferos y derivados lácteos son la principal fuente de lactosa, pero también tenemos que considerar la presente en medicaciones, productos manufacturados y una gran variedad de productos comerciales.

En el recién nacido se suspende la lactancia materna y el tratamiento correcto es con una fórmula exenta por completo de lactosa, siendo la ideal una de soya.

Con la introducción de la alimentación complementaria empiezan los problemas para conseguir una dieta libre de galactosa, debido a las dificultades existentes para conocer el contenido real de galactosa libre o ligada de los alimentos y al desconocimiento que se posee acerca de la capacidad de utilización por parte del organismo de la galactosa ligada en enlaces α o β. La galactosa ligada mediante enlaces α está presente en vísceras animales (cerebro, riñón, hígado, páncreas o bazo), en polisacáridos de origen vegetal como rafinosa, estaquiosa y verbascosa, muy abundantes en algunos cereales y leguminosas, y en algunas moléculas complejas como los galactopinitoles, presentes en las legumbres secas. Ligada mediante enlaces β, se encuentra formando parte de complejas moléculas (arabinogalactanos I y II, galactanos, galactolípidos, etc.), constituyentes esenciales de las paredes celulares de muchas frutas y legumbres. Estos alimentos no lácteos son en todos los casos una fuente insignificante de galactosa comparados con la producción endógena de galactosa.

La forma parcial o Duarte es generalmente asintomática. Si al administrar leche o derivados después de una semana el niño presenta aminoaciduria normal y no se encuentra galactosa 1 fostato uridil transferasa en los glóbulos rojos no es necesario tratarla.

Debe tenerse sumo cuidado con algunos productos farmacéuticos que contienen lactosa, como los jarabes.

Existen fórmulas diseñadas para ayudar en el manejo terapéutico de estos trastornos y evitar el acúmulo de productos tóxicos.

Producto	Composición en 100 g/producto			
	Energía kcal	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos (g)
Galactomin 19	534	14,	30,	49,

Guía de alimentos para la galactosemia

Alimentos de libre utilización	Alimentos para usar bajo control de Gal-1-P	Alimentos no recomendados
• Fórmulas de soya. Cereales: • Trigo, cebada, avena, centeno, maíz, arroz. Todas las pastas manufacturadas sin leche: fideos, macarrones, espaguetis, rositas de maíz sin mante- quilla, etc. Repostería: • Cabello de ángel, gelatina. • Todos los manufacturados con productos sin leche.	harina de soya. • Harina de soya.	• Bebidas con leche. • Todos los alimentos manufacturados con leche. • Todos los manufacturados con elementos prohibidos. • Recetas con leche.
Huevos: • Todos. Grasas: • Beicon, tocino.. • Manteca de cerdo • Margarina sin leche. • Aceites vegetales.	• Calabaza, pimientos, tomate.	• Mantequilla, nata. • Productos con caseinato. • Mantequilla de maní con leche. • Guisantes. • Mermeladas de frutas prohibidas.
Verduras: remolacha, coliflor, apio, lechuga, perejil, rábano, berenjena, zanahoria, cebolla, pepino, nabo. Azúcares/edulcorantes: • Azúcar de caña. Jarabe de maíz. • Miel. • Mermeladas de frutas permitidas. •Sacarina.	• Mermeladas de frutas (se deben controlar). • Cacao. • Levadura.	• Edulcorantes con lactosa. • Conservas y cocinados con leche. • Vigilar los embutidos, jamón cocido, etc. • Vísceras: riñones, hígado. • Garbanzos, lentejas, guisantes.
Carnes/pescados/aves: • Buey, pollo, ternera, cordero, cerdo, jamón, pescado, marisco. Legumbres/semillas: • Maní, nueces. • Olivas. Frutas/zumos: • Todos los zumos sin lactosa, o de frutas no prohibidas. • Aguacate, cereza, melón, limón, ciruelas pasas, man- zana, mango, plátano, pera, melocotón, fresa, uva.	Ciruelas	• Todas las conservas con lactosa. Ciruelas pasas, frutabomba.

Cálculo de la dieta

Edad: 7 meses

Recomendaciones nutricionales:

Energía: 810 kcal.

Proteínas: 20 g

Grasas: 32 g

Carbohidratos: 111 g

Galactomin: 102 g: se prepara con 4,3 g de polvo diluidas en ocho onzas de agua hervida para cada toma.

Patrón de dieta:					
Grupo de	Porciones a	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos
I. Cereales	0,5	99	2,5	0,5	20,
I. Viandas	0,2	39	0,7	0	9,5
II. Vegetales	0,5	10	0,5	0	2
III. Frutas	0,5	34,5			

0,5			0	9	
IV. Carnes rojas		0	0	0	0
IV. Carnes blancas	0,25	15,25	1,75	0,75	0
IV. Huevo		0	0	0	0
IV: Frijoles	0,25	34,25	2,25	0,25	6

V. Leche entera		0	0		0
0	0				
V. Leche descremada	0	0	0	0	0
V. Queso		0	0		0
0	0				
VI. Grasa animal	0	0	0	0	0
VI. Grasa vegetal		0,5	63		0
VII. Azúcar	0,5	24	0	0	6
Total		319	8,2	8,5	53
DPC (%)			10	24	66
% Aporte animal			21	9	
% Aporte vegetal			79	91	
Porciento de energía aportado por el azúcar		8			
Total		516 835	12, 20	27, 35	56 109

Patrón de menú kcal					
Desayuno	Merienda de	Almuerzo	Merienda de	Comida	Cena
8 onzas de Galactomin	½ unidad mediana de plátano o o ¼ unidad de mango	¼ taza de arroz ¼ taza frijoles (negros o o judías o ¼ taza de boniato o malanga o ¼ de papa mediana ¼ taza de acelga o ¼ unidad mediana de zanahoria ½ cucharadita de	8 onzas de Galactomin	¼ taza de arroz ¼ unidad de muslo pequeño de aves ¼ unidad de plátano vianda pequeño o ¼ taza de puré de ¼ taza de calabaza o habichuela ½ cucharadita de aceite 1 cucharada de aceite para	8 onzas de Galactomin

DÉFICIT CONGÉNITO DE BIOTINIDASA

Esta enzima juega un rol importante en el reciclaje de la biocitina, producto conocido como el complejo biotina-lisina. La misma será la encargada de hidrolizar la biocitina quedando libre la biotina para actuar como grupo prostético de las carboxilasas, enzimas que intervienen en procesos vitales para el organismo, tales como: catabolismo de aminoácidos, lipogénesis y gluconeogénesis. Además, es la encargada de separar la biotina de las proteínas de la dieta. Es importante hacer notar que una actividad normal de la biotinidasa no excluye la posibilidad de que el paciente presente otro tipo de desorden asociado con la biotina, como por ejemplo la deficiencia de holocarboxilasa sintetasa, también conocida como ataque neonatal por deficiencia múltiple de carboxilasa.

Diagnóstico

Cuantificación de la actividad de la enzima biotinidasa.

La interpretación de los resultados se realiza según la siguiente tabla:

Tipo de deficiencia	Actividad de la enzima biotinidasa (nmol/min/ml)
	1,22-2,0
Niños con deficiencia profunda	0,10-0,38

Cuadro clínico

En el período neonatal: debido al déficit de la enzima holocarboxilasa sintetasa, algunos cuadros pueden aparecer en este período con estado de acidosis metabólica grave, que puede llevar a la muerte con convulsiones, hipotonía muscular, alopecia, dermatitis, orina con olor a orina de gato, inmunodeficiencia, atrofia óptica. Con tratamiento revierte por completo. Aquí hay ausencia total de las holocarboxilasas. Se le adjudica responsabilidad en el síndrome de muerte súbita infantil.

En períodos posteriores (forma tardía): debido al déficit de la enzima biotinidasa, con deterioro progresivo, ataxia, convulsiones, retardo del desarrollo psicomotor, déficit auditivo, dermatitis, alopecia (cabello y vello corporal), acidosis metabólica, atrofia óptica e inmunodeficiencia. Muerte súbita. el daño neurológico es irreversible. Aquí disminuyen progresivamente las holocarboxilasas por la ausencia total de biotina, pero en los primeros tiempos el niño no ha repletado las reservas de biotina del nacimiento.

Tratamiento

La detección temprana de la patología permite que el paciente rápidamente acceda a una terapia de suplementación con biotina. Esto ha probado ser muy beneficioso para estos pacientes, eliminando los signos clínicos de la pato-

logía. Sin embargo, para los casos en que el diagnóstico se realiza tras la aparición de signos clínicos se describe que algunos signos no son revertidos con esta terapia.

El tratamiento primario con **biotina** oral en forma libre, no unida a una proteína: mejora los síntomas en pacientes sintomáticos y previene los síntomas en pacientes identificados mediante la pesquisa neonatal o antes de que los síntomas se desarrollen.

Una vez que se han desarrollado algunos rasgos como atrofia óptica, pérdida de audición o retraso en el desarrollo, puede que ya no sean reversibles con el tratamiento con biotina.

El tratamiento con biotina debe mantenerse de por vida.

Deficiencia total: BIOTINA: 10-20 mg/día
Deficiencia parcial: BIOTINA: 2,5-5 mg/semana

Alimentos ricos en biotina:

Hígado de res, riñón, pollo, pescado, huevo entero, guisantes (chícharos, garbanzos, lentejas), maní, chocolate, cereales integrales, vegetales de color verde intenso, frutas cítricas y levaduras. Estos alimentos se introducen según el esquema de alimentación establecido para los niños menores de 2 años.

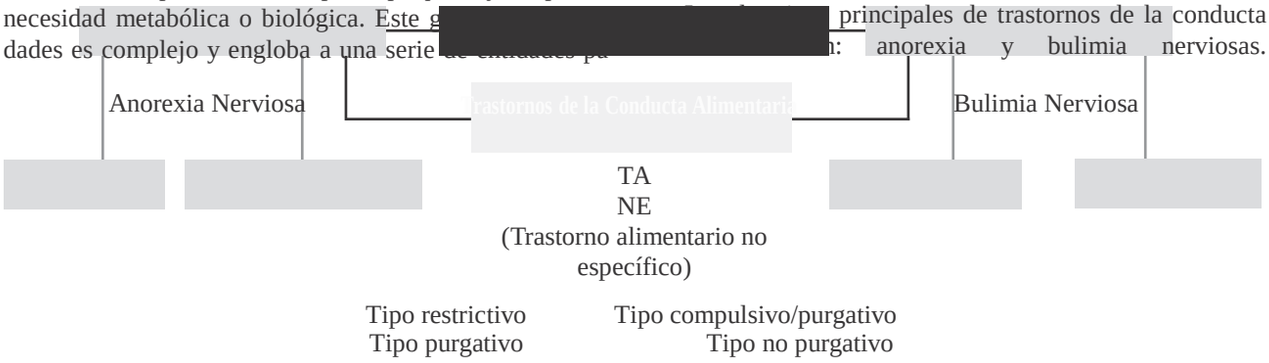
Referencias bibliográficas

- Colombo M, Conejo V, Raiman E. *Errores innatos del metabolismo.* Edit Universita- ria. Santiago de Chile. 2010.
- Cornejo V, Raimann E. "Diagnóstico, clínica y tratamiento de la fenilquetonuria (PKU)". En: *Revista Chilena de Nutrición.* 2004:31(1):25-30.
- Gambol P. Maternal Phenylketonuria Syndrome and Case Management Implica- tions. RN, MSN, APNG. 2007.
- Huemer M, Huemer C, Moslinger D, Huter D, Stockleripsiroglu S. "Growth and body composition in children with classical phenylketonuria: Results in 34 patients and review of the literature". *Journal of Inherited Metabolic Disease.* 2007;30:694-699.
- Klein E, Gallardo B, Chávez M, Abarca H. *Atlas de dismorfología pediátrica.* Edit. Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN). Lima. 2012.
- Martin MJ, Legarta M, Dalmau J. "Errores innatos del metabolismo: aproximación diagnóstica en atención primaria". *Bol Pediatr.* 2007;47:111-115.
- Martinez L. *Las hipefenilalaninemias: Recomendaciones para el genetista clínico.* Edit. Ciencias Med. La Habana. 2006.
- Ramos E, Pascual MJ. "Tratamiento dietético de las enfermedades metabólicas". *Información terapéutica del sistema nacional de salud.* 2005;29(4):40-45.
- Ruiz M, Santana C, Trujillo R, Sánchez F. "Aproximación al tratamiento nutri- cional de los errores innatos del metabolism (II)". *Acta pediátrica española.* 2002;60(8):393-401.
- Ruiz M, Sánchez-Valverde F, Dalmau J. *Tratamiento nutricional de los errores inna- tos del metabolismo.* Madrid. 2004, 2007.
- Sánchez A, Laura Martínez L, Arteaga G, Torres R, Marroquín AR, Abrego V. "Se- cuelas neurológicas en tres pacientes con fenilcetonuria clásica diagnosticada tardíamente". *Medigrafic Artemisa en linea.* 2008;65:191-5.
- Sanjurjo P, Baldellou A. *Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades metabóli- cas.* 3ra. edición. Ergón. Madrid. 2010.
- Sociedad Española de Errores Innatos del Metabolismo. Galactosemia: *Dieta exen- ta de galactosa.* 2003.
- Sarkissian CN, Gámez A, Scriver CR. "What we know that could influence future- treatment of phenylketonuria", *Journal of Inherited Metabolic Disease*, 2008; DOI 10.1007/s10545-008-0917-7.

3.4.10 TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA

Los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) se definen como alteraciones específicas y severas en la ingesta de los alimentos, observadas en personas que presentan patrones distorsionados en el acto de comer y que se caracterizan, bien sea por comer en exceso o por dejar de hacerlo; lo anterior en respuesta a un impulso psíquico y no por una necesidad metabólica o biológica. Este g[redacted] principales de trastornos de la conducta dades es complejo y engloba a una serie [redacted]n: anorexia y bulimia nerviosas. tológicas que, aunque comparten ciertos atributos, varían enormemente en cuanto a sus expresiones físicas, psicológicas y conductuales. A pesar del gran despliegue de recursos utilizados en las últimas décadas para su comprensión, el origen preciso de estas alteraciones aún no ha podido ser dilucidado.

Se ha relacionado con una seria morbilidad, así como una significativa mortalidad, constituyendo un problema de salud pública por su curso clínico prolongado y su tendencia a la cronicidad.



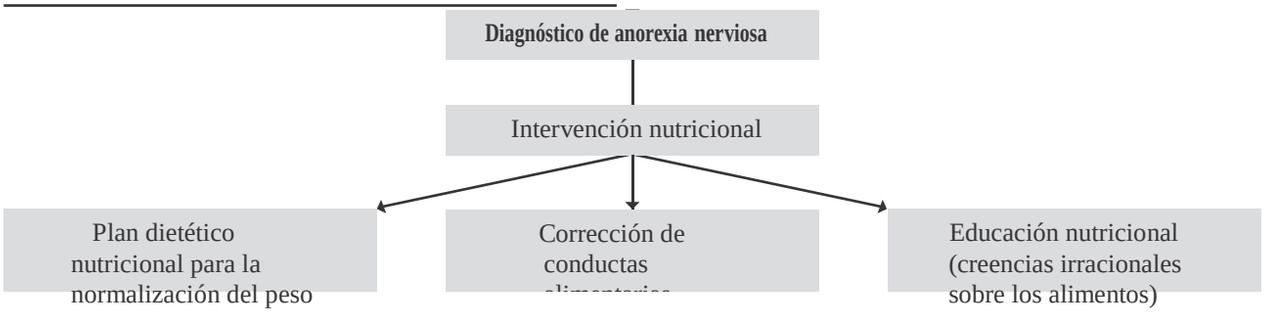
Los trastornos de la conducta alimentaria son más frecuentes en las mujeres y, generalmente, se inician durante la adolescencia o la juventud temprana, aunque existen reportes de casos donde aparecen en la infancia o en la vida adulta.

Estas enfermedades, que están caracterizadas por su cronicidad así como por la aparición frecuente de recaídas, provocan a su vez alteraciones en el funcionamiento psicosocial de los individuos, ya que, además de poseer un efecto devastador en los pacientes y en sus familias, se asocian a un alto riesgo de conductas suicidas.

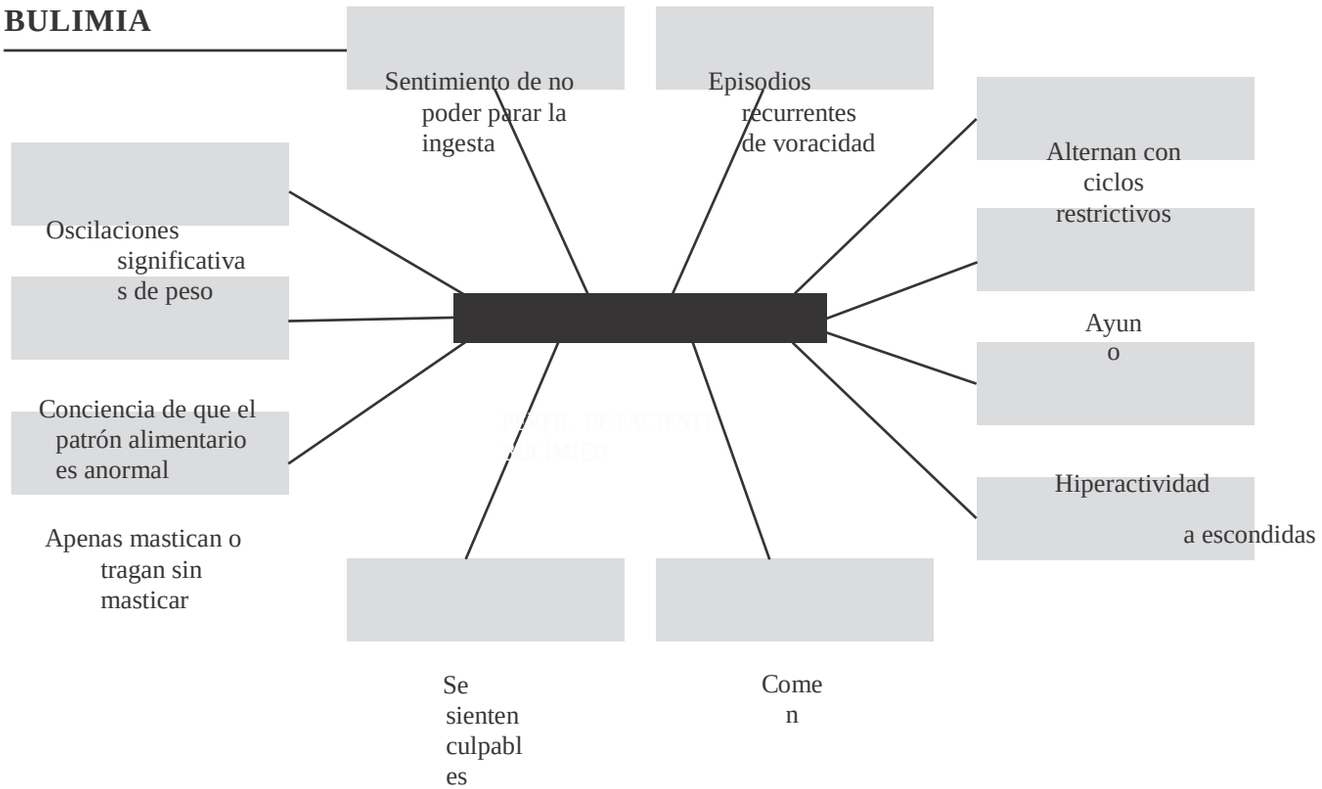
Además, frecuentemente se presentan en asociación con otros trastornos psiquiátricos como son: depresión, ansiedad, trastorno obsesivo-compulsivo y abuso de sustancias, lo que determina un marcado deterioro en el funcionamiento social. Estas enfermedades pueden poner en riesgo la vida de los que las padecen.

Anorexia	Bulimia
Inicio temprano	Inicio tardío
Dieta restrictiva	Dieta variable
Bajo peso	atracones)
Pocos antecedentes de obesidad previa Control de peso estable: restricción alimentaria	Peso con pocas variaciones Mayores antecedentes de obesidad previa Control de peso inestable: restricción, vómitos laxantes y diuréticos
Hiperactividad	Hipoactividad
Amenorrea	Amenorrea en el 50% de los casos
Pocos intentos de suicidio	Más frecuentes
Complicaciones médicas crónicas Baja impulsividad	Complicaciones médicas agudas Impulsividad

ANOREXIA NERVIOSA



BULIMIA



D e oro de piezas
e r dentarias en
t i vomitadores

Tratamiento

El tratamiento de los TCA requiere de un equipo multidisciplinario en el que participan médicos familiarizados con estos trastornos, especialistas en nutrición, psiquiatras y psicólogos. Este tratamiento incluye la psicoterapia, los psicofármacos, el tratamiento nutricional y de las complicaciones de la enfermedad.

El equipo multidisciplinario para el tratamiento de los trastornos de la conducta alimentaria, que ha condicionado un considerable avance terapéutico, mejorando el pronóstico de estos pacientes. La agilidad funcional y la aplicación de una terapia multidisciplinaria representan una herramienta fundamental que incrementa las posibilidades de recuperación. La coordinación o dirección de estos equipos habitualmente está a cargo de un psiquiatra, que es el encargado de establecer las líneas generales del tratamiento y coordinar al resto del equipo. Todos los miembros del equipo deben tener experiencia en el tratamiento de los TCA y sus funciones deben estar claramente delimitadas.

La finalidad de los programas de tratamiento en los TCA, es la de ofrecer a estos pacientes un plan terapéutico global donde se integren las actuaciones de diferentes especialidades.

Objetivos

1. Restaurar el peso corporal.
2. Tratar las complicaciones físicas.
3. Mejorar la motivación del paciente para que normalice sus hábitos dietéticos y colabore en el tratamiento.
4. Educar al paciente sobre nutrición saludable y patrones de alimentación adecuados.
5. Abordaje de los conflictos psicosociales y selección de la técnica psicoterapéutica a ser empleada.
6. Corregir pensamientos, actitudes y sentimientos erróneos sobre su trastorno.
7. Tratar las complicaciones psiquiátricas asociadas (autoestima, depresión, etc.).
8. Favorecer la colaboración de la familia.
9. Prevenir recaídas.

Tratamiento dietoterapéutico

La rehabilitación nutricional es un objetivo primordial en todo paciente desnutrido y debe ser una meta temprana del tratamiento, en virtud de una serie de premisas:

1) Hasta que no se haya corregido la desnutrición grave, la psicoterapia tendrá una eficacia limitada.
2) La restauración ponderal se asocia con una disminución de los síntomas claves de la anorexia y con la mejoría de las funciones cognitivas y físicas.
3) Los problemas digestivos por motilidad alterada y vaciamiento gástrico retrasado, y por los trastornos psiquiátricos, pueden dificultar la ingesta oral y condicionan el uso en ocasiones de nutrición artificial.

Se distinguen dos fases:

1- Fase educacional, donde se proporcionan los fundamentos sobre los que el paciente deberá modificar las conductas relacionadas con el peso y el comer.
2- Fase experimental o psiconutricional, para modificar la conducta alimentaria.

La mayor parte de pacientes con bulimia nerviosa no complicada no requiere tratamiento nutricional hospitalario. A diferencia de la anorexia nerviosa, son hospitalizados con menos frecuencia.

Manejo médico y psiquiátrico

- Evaluación completa.
- Descartar la presencia de comorbilidad psiquiátrica, que debe ser atendida por el especialista.
- Realizar psicoeducación (estrategia que consiste en la exposición ante el paciente y su familia de las características del padecimiento, de sus consecuencias físicas y mentales, información acerca de una nutrición sana).
- Ponderar el inicio de propulsores de la motilidad intestinal, de complementos vitamínicos que contengan cinc y de estimulantes del hambre.

Seguimiento subsecuente con una frecuencia semanal recomendada hasta que el paciente se encuentre en peso saludable.

Manejo nutricional

El objetivo primordial es la interrupción de la pérdida de peso. Para ello se recomiendan las siguientes medidas.

- Identificación de los antecedentes alimentarios.
- Evaluación inicial que incluya índices bioquímicos, metabólicos y antropométricos del estado nutricional.
- Determinar el contenido energético de la dieta inicial, mediante el registro del consumo de alimentos.
- Ajuste de los requerimientos basales.
- Asignación de un plan alimentario adecuado con la introducción paulatina de los alimentos restringidos por el paciente.
- Distribuir las calorías diarias en seis tomas (desayuno, almuerzo, comida, cena y dos meriendas intermedias.

Referencias bibliográficas

- American Academy of Pediatrics. Committee on Adolescence. "Police Statement Identifiying and treating eating disorders". *Pediatrics.* 2003;111:204-211.
- American Dietetic Association. "Position of the American Dietetic Association: nutri- tion intervention in thereatment of anorexia nervosa, bulimia nervosa, andeating disorders not otherwise specified (EDNOS)". *J Am Diet Assoc.* 2001; 101: 810-819.

- American Psychiatric Association. "Practice guidelines for the treatment of patients with eating disorders, third edition". *Am J Psychiatry.* 2006;163(Su- ppl):1-50.
- ASPEN board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force. "Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients". *J Pa- rent Enteral Nutr.* 2002;26(Supl 1):1-138SA.
- Alonso Franch M, Redondo del Río MP. "Anorexia y bulimia". En: Tratamiento en Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. 2da. edición SEGHNP. Er- gón. Madrid. 2008. pp. 661-669.
- Bellido D, Martínez-Olmos M. "Síndrome de realimentación". *Endocrinología y Nutrición.* 2004;51:336-342.
- Cañedo Villrroya E, Madruga Acerete D, Graell Berna M, Correa Perry M, Pedrón Giner C, Morande Lavin G. "Estudio de calorimetría indirecta en adolescentes con anorexia nerviosa". XIII Congreso de la SEGHNP. Pediátrika. 2006;5:18.
- Décima Revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades. Trastornos mentales y del comportamiento. Descripciones clínicas y pautas para el trata- miento (CIE10). Meditro. Madrid. 1992.
- Deter HC, Schellberg D, Kopp W, Friederich HC, Herzog W. "Predictability of favora- ble outcome in anorexia nervosa". *European Psychiatry.* 2005;20:1-17.
- Fairburg CG, Harrison PJ. "Eating disorders". *The Lancet.* 2003;361:407-416.
- Fisher M. "Treatment of eating disorders in children, adolescents, and young adults". *Pediatr Rev.* 2006;27:5-16.

3.4.11 SOPORTE NUTRICIONAL EN PEDIATRÍA

La alimentación es vital para mantener la vida. Los trastonos de la deglución, transporte, digestión y absorción pueden llevar al paciente a la desnutrición y en este caso el organismo no puede mantener sus funciones vitales, pierde la capacidad de respuesta ante las infecciones, se alteran los mecanismos de cicatrización y existe una menor respuesta a los tratamientos acompañantes. En estas circunstancias, la instauración de un ***soporte nutricional adecuado*** es determinante para la evolución de la enfermedad.

Nutrición artificial (soporte nutricional). Es la administración de nutrientes de forma alternativa o como complemento a la alimentación habitual, con el propósito de mejorar y/o mantener el estado nutricional del paciente.

Cuando la vía oral no es posible o no resulta suficiente, el soporte nutricional puede hacerse a través de:

Nutrición enteral

Nutrición parenteral

El tipo de soporte a usar se determina en función de:

a) Tiempo durante el que deberá mantenerse.
b) La cantidad de aporte que el paciente requiere.
c) Las condiciones del tubo digestivo.
d) La posibilidad de una cirugía de tracto digestivo superior.

Criterios antropométricos para indicación de soporte nutricional

Riesgo moderado de desnutrición

- Insuficiente incremento ponderal y/o pérdida significativa del percentil habitual.
- Disminución índice peso/talla (< P10).
- Porcentaje de peso estándar < 90 % (peso real x 100/ peso para talla en P50).
- Índice de masa corporal < P10 (a partir de la pubertad) (peso en kg/talla en m^2).

Intervención nutricional: medidas dietéticas o nutrición enteral (NE) oral.

Riesgo elevado de desnutrición

Pérdida aguda de peso > 10 %

Pérdida crónica de peso > 5 % (durante 3-6 meses)

Índice peso/talla muy disminuida < P3

Porcentaje de peso estándar < 85 %

Detención de la velocidad de crecimiento de causa nutricional

Intervención nutricional: nutrición enteral (NE) oral/ sonda (nasogástrica, gastrostomía), nutrición parenteral total, nutrición mixta.

NUTRICIÓN ENTERAL (NE)

Se entiende por nutrición enteral la administración por vía digestiva de los nutrientes necesarios para conseguir un soporte nutricional adecuado, bien por vía oral o bien mediante una sonda u ostomía.

Es la administración de productos, incluída la leche materna humana, a través de un acceso enteral en un tracto gatrointestinal funcionante.

Se define como la administración de una solución de nutrientes por vía oral o mediante sonda con la intención de contribuir al aprovisionamiento de los requerimientos totales o parciales de los mismos.

Todo paciente que se encuentre críticamente enfermo y precise internación en un servicio de cuidados especiales debe ser evaluado desde el punto de vista nutricional, tomando en cuenta los antecedentes y el estado de nutrición actual. Esto permitirá realizar una estimación de la evolución futura y una correcta evaluación de la ingesta y del tiempo y grado de estrés metabólico al que está sujeto.

La nutrición enteral se emplea en:

- Pacientes con alteraciones moderadas de la absorción intestinal, ya sea por daño de la mucosa o alteración enzimática, porque precisa la integridad funcional total o parcial del tracto gastrointestinal.
- En situaciones en que un paciente con tracto gastrointestinal funcionante no deba, no pueda o no quiera ingerir alimentos en cantidades suficientes para mantener un desarrollo pondostatural y estado nutricional adecuados.
- Cuando se pretende un estímulo trófico de la mucosa intestinal o se precise reposo de colon, aunque en estos

casos el aporte sea muy insuficiente para satisfacer las necesidades nutricionales del paciente.

Las indicaciones y uso de la NE se han incrementado en los últimos años por los motivos antes mencionados, así como por la facilidad de instauración, pocas complicaciones y aceptabilidad por los pacientes.

En ningún caso, las indicaciones son absolutas, y existen otras situaciones en que se debe valorar su empleo: tras nutrición parenteral prolongada o como inicio de tolerancia digestiva tras cirugía mayor.

Indicaciones más frecuentes de nutrición enteral

Desnutrición energético-proteica primaria grave.

Neonatología: gran prematuridad, displasia broncopulmonar.

Dificultad para alimentación oral:

- Enfermedades neurológicas (parálisis cerebral, coma).
- Enfermedades psiquiátricas (anorexia nerviosa).
- Problemas orofaríngeos (maxilofaciales, traumatismos, disfagia cricofaríngea).
- Enfermedades esofágicas (malformaciones, neoplasias, inflamación).
- Enfermedades digestivas con limitaciones importantes de digestión y/o absorción.
- Reflujo gastroesofágico.

Diarrea grave

Síndrome de intestino corto

Enfermedad inflamatoria intestinal

Pancreatitis aguda

Enteritis postradiación

Fístulas, etc.

Enfermedades crónicas con repercusión nutricional

- Cardiopatías congénitas, hepatopatías, insuficiencia renal crónica.
- Metabolopatías, fibrosis quística, etc.

Estados hipercatabólicos:

- Sepsis, quemaduras, neoplasias, trasplante médula ósea.

Miscelánea:

- Paciente crítico, malnutrición postoperatoria, cáncer, VIH y sida, etc.
- Transición de nutrición parenteral a dieta oral.

Como utiliza el intestino tiene algunas ventajas con respecto a la alimentación parenteral:

- Menor riesgo de infección sistémica.
- Técnicamente es más sencilla, más fisiológica y presenta menos complicaciones.
- Es más económica.
- Reduce las alteraciones de la barrera intestinal secundarias al ayuno.
- Se puede administrar en el entorno hospitalario, en instituciones o en la casa.
- Mantiene un estímulo trófico sobre el aparato digestivo
- Mantiene la integridad estructural y funcional del tubo digestivo.
- Previene la atrofia de la mucosa intestinal y páncreas.
- Preserva la actividad de las enzimas secretoras de la mucosa intestinal y páncreas.
- Mantiene la secreción de inmunoglobulina A (factor de defensa importante a nivel intestinal).

Contraindicaciones de la NE

- Obstrucción intestinal de cualquier causa.
- Hipomotilidad intestinal grave.
- Cirugía muy importante del tracto digestivo.
- Malabsorción intestinal grave.
- Fístulas intestinales con alto flujo que no permitan alimentación proximal o distal a la fístula.
- Pacientes con náuseas y vómitos persistentes e incoercibles.
- Dolor abdominal o diarreas postprandiales intolerables y que comprometen la estabilidad hemodinámica del paciente.

Estas contraindicaciones no son definitivas. El paciente debe ser evaluado periódicamente para iniciar la nutrición enteral en cuanto sea posible.

Formulaciones en nutrición enteral

En los años 70, la Food and Drug Administration (FDA) acuñó el término “medical food”, definiéndolo como aquel producto que se utiliza para el tratamiento nutricional y dietético de los pacientes con enfermedades o situaciones clínicas que requieren un manejo nutricional específico. Este término puede considerarse superponible al de “producto dietético para uso nutricional específico”. En años posteriores estas definiciones fueron modificadas, hasta que en 1989, la OMS junto con la FAO propusieron la siguiente definición: “Los productos para usos nutricionales específicos (medical foods) son una categoría de alimentos que han sido diseñados para situaciones clínicas determinadas y deben usarse siempre bajo supervisión médica. Se utilizan para alimentar exclusiva o parcialmente a los pacientes que tienen limitada su capacidad de comer, digerir, absorber o metabolizar los alimentos habituales, o que presentan unos requerimientos nutricionales especiales que no pueden cubrirse con la alimentación natural”.

En esta definición quedan incluidas las siguientes categorías:

- Las fórmulas de nutrición enteral nutricionalmente completas.
- Los suplementos de nutrición enteral.
- Las fórmulas para errores innatos del metabolismo como la fenilcetonuria y la homocistinuria.
- Los productos para rehidratación oral.

Fórmulas enterales son aquellos productos constituidos por una mezcla definida de macro y micronutrientes que se administran por vía digestiva. Con carácter general se entiende que se trata de fórmulas nutricionalmente

completas, por lo que habitualmente se utilizan como única fuente nutricional.

Existen fórmulas artesanales: realizadas con una combinación de alimentos licuados y con el agregado o no de módulos y

fórmulas industriales: realizadas por la industria, las cuales pueden presentarse líquidas o en polvo.

Fórmulas industriales, químicamente definidas, que pueden ser nutricionalmente completas o incompletas.

Tipos de fórmulas

- **Fórmula nutricionalmente completa** es aquella que contiene la cantidad suficiente de todos y cada uno de los nutrientes requeridos para cubrir la totalidad de las necesidades de la persona a la que se prescribe, con la dosis indicada.
  1. **Poliméricas:** son nutricionalmente completas, compuestas por proteínas enteras, hidratos de carbono complejos, grasas, vitaminas y minerales.
     Normoproteicas isocalóricas
     Normoproteicas hipercalóricas
     Normocalóricas hiperproteicas
  2. **Oligoméricas:** compuestas por oligopeptidos o aminoácidos, aceites vegetales, diferente cantidad de triglicéridos de cadena media y oligosacáridos o polisacáridos como fuente de hidratos de carbono
     Peptídicas
     Elementales
- **Complementos (suplementos)**: son aquellos productos que se utilizan en el tratamiento de situaciones metabólicas especiales, diseñados para complementar los alimentos de consumo ordinario que son insuficientes para cubrir las necesidades de un paciente. Son fórmulas no necesariamente completas ni necesariamente equilibradas, por lo que no deben constituir una fuente exclusiva de alimentación.
- **Módulos**: son preparados enterales constituidos normalmente por un solo nutriente. La combinación de varios módulos puede utilizarse para llevar a cabo una nutrición enteral completa. Se utilizan para pacientes con requerimientos especiales de energía y/o nutrientes.

Fórmulas "específicas" de enfermedad. Se indican en pacientes con distintas formas de insuficiencia orgánica (hepática, renal o respiratoria), diabetes o situaciones de estrés y tratan de reducir la sobrecarga que generan ciertos nutrientes en ellas. Son completas, diseñadas para el adulto y podrían utilizarse en niños mayores. Ejemplo:

Insuficiencia respiratoria: mayor aporte relativo de grasas (< producción de CO2).

Encefalopatía hepática: fuente proteica con alta concentración de aminoácidos (AA) ramificados y baja de AA aromáticos y metionina; predominio de hidratos de carbono sobre grasas.

Insuficiencia renal: fórmulas con menos proteínas (6 % del contenido calórico), hipercalóricas y con baja carga renal de solutos y fosfatos.

Estados hipercatabólicos: fórmulas poliméricas e hipercalóricas con aumento de proteínas (15-18 %) y elevada concentración de AA de cadena ramificada.

Enfermedades metabólicas congénitas por déficit enzimático. Fórmulas específicas.

Fórmulas especializadas. Incluyen sustratos adicionales con intención terapéutica. Suelen ser completas, diseñadas para el adulto, y de eficacia discutible.

Por la densidad de nutrientes, pueden ser:
Calorías
Fórmulas estándar o isocalóricas: 1 kcal/ml.
Hipercalóricas: 1,5-2 kcal/ml.
Proteínas
Normoproteicas, contenido en proteínas representa el 10-15 % del valor calórico total (adulto 17-18 %).
Hiperproteica: valor superior al 15 %.
Grasas
Las estándar tienen un contenido graso mayor del 20 % del valor calórico total (casi todas).
- Baja en grasa 5-20 %
- Libre de grasa < 5 %

Osmolaridad. Isotónicas si la osmolaridad es inferior a 350 mOsm/L de agua.

La **clasificación de las fórmulas** en la práctica suele realizarse en función de tres criterios:

1. La densidad calórica,
2. su contenido en proteínas y
3. si son de uso oral/sonda, o solo por sonda.

En menor medida se nombran según criterios menores como osmolaridad, contenidos en grasa, fibra, presentación, etc.

Las fórmulas enterales en general tienen un contenido en lactosa mínimo o nulo, por su frecuente mala tolerancia en el paciente crítico o malnutrido, y están exentas de gluten y de fibra, salvo alguna específicamente suplementada en fibra.

La **proporción entre principios inmediatos** solo está claramente establecida para el lactante (con la referencia de la leche materna), y en la edad adulta.

Existen pocas evidencias para el niño, recomendándose un aporte proteico del 10-15 %.

Características generales		Fórmulas enterales en
Contenido proteico	Se expresa por el a diferencia de las de adulto, que porcentaje total de calorías	La mayoría contiene entre el 9 y el 15 % es entre el 17 y 18 %
	Fuentes más habituales soya, proteína de carne, lacto	Caseinato cálcico y sódico, extractos de
Contenido graso	Se expresa por el porcentaje total de calorías	Se dividen en Standard (< 20 %) Baja en grasa (5- 20 %) Libre en
	Fuente principal	Aceite vegetal
Hidratos de carbono dextrinomaltosa, de baja osmolaridad y fácil digestión		Suele ser almidón y y/o absorción
Fibra interés para la prevención del estreñimiento		La insoluble tiene
Electrolitos y minerales		Similar en todas las
Densidad calórica		Hipercalórica 1,5 kcal/ml Normocalórica 1 kcal/ml Hipocalórica < 1 kcal/ml

Formas de administración

Vía oral.

Sonda: nasogástrica, nasoduodenal, nasoyeyunal, siendo la nasogástrica la más frecuente.

Ostomía: es una intervención quirúrgica para abrir una vía directa al estomago o al intestino, se suele practicar cuando se tiene que mantener la nutrición enteral durante más de cuatro semanas, es decir, largos períodos de tiempo, para evitar las molestias de la sonda por la nariz.

Administración continua o intermitente.

Fórmulas de nutrición enteral existentes en Cuba					
	Infatrini	Nutrini Standar	Nutrini multi fiber	Nutrini Max	Neocate
Descripción	Fórmula enteral completa con alto contenido y proteico	Fórmula enteral completa rico y enriquecida con carotenoides Contiene DHA y mezcla de	Fórmula enteral pleta normocalórico normoproteico DHA y EPA y carotenoides	Fórmula enteral completa rico y Contiene DHA y mezcla de	Fórmula enteral completa con de selenio, cromo molibdeno Fórmula elemental aminoácidos y alérgica
Densidad calórica	1 kcal/ml	1 kcal/ml	1 kcal/ml		1
Reparto	P 10,4 % G 48,5 % C 41,1 %	P 10 % G 40 % C 50 %	P 10 % G 40 % C 50 %	P 13 % G 38 % C 49 %	P 11 % G 44 % C 45 %
Proteínas (g) /100 kcal	2,6 Proteínas séricas caseína	2,5 Proteínas séricas y caseína	2,5	3,3	2,7 aminoácidos libres
Grasas /100 kcal	5,4	4,4	4,4	4,2	4,8
Tipos de ácidos grasos	Saturados monoinsaturados Polinsaturados	Saturados monoinsaturados polinsaturados	Saturados monoinsaturados polinsaturados	Saturados, turados polinsaturados	Saturados, turados polinsaturados
Carbohidratos (g) 100 kcal	10,3 Azúcares, polisacáridos	12,5 Azúcares,	12,5 Azúcares, lactosa cáridos	12,3 Azúcares,	11,4 maltodextrina
Fibra/100 ml	No contiene	No contiene	0,8 procedente de polisacáridos de almidón	No contiene	No contiene

			resistente, inulina, goma arábiga,		
Osmolaridad	295	200	205	225	325
Exenta de	sacarosa, gluten	Lactosa, sacarosa, gluten	Sacarosa y gluten Clínicamente sin	Sacarosa, lactosa y gluten	Lactosa, galactosa, sacarosa, fructosa gluten
Indicaciones	Para el dietético del con peso <8 kg, patologías desnutrición Fibrosis quística, parálisis cerebral, enfermedad crónica, cardíaca	Para el tratamiento dietético de niños entre 8 y 20 kg patologías a la desnutrición requieren una fibra alimentaria	Para el tratamiento tético de niños entre 20 kg con ciadas a la que requieren una con fibra	Para el tratamiento dietético de niños entre 21 y 45 kg patologías a la desnutrición requieren una fibra alimentaria	Desde el Nutrición enteral en terapia pediátrica, intestino corto y nos absortivos la leche de vaca y con estado comprometido
Vía de	Oral o por sonda	Por sonda	Por sonda	Por sonda	Por sonda

DHA: ácido docosahexaenoico. EPA: ácido eicosapentaenoico.

NUTRICIÓN PARENTERAL

El uso y el inicio de la nutrición parenteral en el paciente crítico únicamente debe de indicarse e iniciarse en aquellos pacientes en los cuales la nutrición enteral esté contraindicada o como complemento de esta.

Consiste en el tratamiento endovenoso destinado a reponer o mantener el estado nutricional. Se usa en pacientes cuyo tracto gastrointestinal no está funcionando (no es apto). Existen dos modalidades: la nutrición parenteral **central** (NPC) y la **periférica** (NPP).

La NPP se instala en venas de menor calibre, en casos de requerimientos relativamente bajos y por tiempo muy corto (máximo dos semanas).

Está indicada en:

- Enfermedades inflamatorias intestinales.
- Síndrome de malabsorción.
- Insuficiencia pancreática.
- Pacientes en radio y quimioterapia.

Es más lenta, más fácil de manejar y desarrolla menos complicaciones.

La NPC se utiliza en pacientes con requerimientos mayores y que se prolongarán más allá del postoperatorio. Se manejan en Unidades de Cuidados Intensivos y pueden llevar a complicaciones que agravan mucho a los pacientes, pudiendo, en ocasiones, causarles la muerte.

Referencias bibliográficas

- 1st Pediatric International Nutrition Survey Pediatric critical care nutrition. Ins- truction manual. 2009.
- Alcón J, Mataix MA, Elía J. Dalmau JJ. "Nutrición enteral en pediatría. Indicaciones para su uso y revisión de las fórmulas existentes en España". *Acta Pediátrica Espa- ñola.* 2004;62(9):413-19.
- Álvarez J, Peláez N, Muñoz A. "Utilización clínica de la Nutrición Enteral". *Nutr. Hosp.* 2006; 21(2).
- Arenas H, Anaya R. *Nutrición enteral y parenteral.* McGraw-Hill Interamericana. México. 2007.
- "Enteral Nutrition Practice Recommendations Task Force". *EJ Parenter Enteral Nutr.* 2009;20:1-46.
- Iglesias SBO, Leite HP, Carvalho WB, Akamine D. "Enteral nutrition in critically ill children: are the prescription and the nutrient delivery according to their estima- ted caloric requirements?" *Nutr. Hosp.* 2006;21(3).
- Klaassen J, García P, Maíz A, Campano M. "Mecanismos de contaminación de las fórmulas para nutrición enteral". *Rev. chil. infectol.* 2002;19(2)
- Mama R. "Soporte nutricional especializado en pediatría". En: Evidencia científica. Soporte nutricional especializado. *Manual de actuación.* Madrid. 2006. pp. 11-34.
- Marugán J. M, Fernández MT. "Protocolos de Digestivo. Nutrición enteral en pe- diatría". *Bol. Pediatr.* 2006;46(1):100-106.
- _____. "Nutrición enteral en pediatría". *Bol. Pediatr.* 2006;6/1:100-6.
- Mehta NM. Instruction Manual. 1st Pediatric International Nutrition Survey. 2009. Disponible en: http://www.childrenshospital.org/PCCN
- Menéndez AM, Weisstaub AR, Montemerlo H, Rusi F, Guidoni ME, Piñeiro A., Pita de Portela ML.. "Contenido de cinc y cobre en los componentes individuales de las mezclas para fórmulas pediátricas de nutrición parenteral total". *Nutr. Hosp.* 2006;21(3).
- Toquero F. *Evidencia científica en soporte nutricional especializado. Paciente pediá- trico, con trastornos de la conducta alimentaria, obesidad y geriátrico.* International Marketing Communication. Madrid. 2006.
- Zayas G. *Alimentación y nutrición en la infancia y la adolescencia.* Edit .Ciencias Médicas. La Habana. 2012.

3.5 NUTRICIÓN EN EL ADULTO Y EL ADULTO MAYOR

3.5.1 ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES

CONSTIPACIÓN (ESTREÑIMIENTO)

Constipación (estreñimiento) es un problema crónico en muchos pacientes del mundo. En los adultos mayores, el estreñimiento constituye un problema sanitario importante; sin embargo, en la mayoría de los casos, es un motivo de consulta que provoca molestia pero que no amenaza la vida ni debilita al individuo.

Habitualmente se define el estreñimiento funcional como un trastorno caracterizado por una dificultad persistente para defecar o una sensación de que la defecación es aparentemente incompleta y/o movimientos intestinales infrecuentes (cada 3-4 días o con menor frecuencia) en ausencia de síntomas de alarma o causas secundarias. Las diferencias en la definición médica y las variaciones entre los síntomas relatados dificultan la obtención de datos epidemiológicos confiables.

Puede tener diferentes causas, desde cambios en la dieta, actividad física o estilo de vida, hasta disfunciones motoras primarias producidas por miopatía o neuropatía colónica. El estreñimiento también puede ser secundario a un trastorno de evacuación. El trastorno de evacuación puede además asociarse a una contracción paradójica o espasmo involuntario del esfínter anal, lo que puede responder a trastorno adquirido del comportamiento defecatorio en dos tercios de los pacientes.

Fisiopatología del estreñimiento funcional	
Subtipo fisiopatológico	Característica principal, en ausencia de síntomas de alarma o causas secundarias
1- Estreñimiento por tránsito lento (CTL)	Tránsito lento de las heces por el colon por:
- Inercia colónica	- Disminución de la actividad colónica - Aumento o descoordinación de la actividad colónica
- Hiperreactividad colónica	El tránsito colónico puede ser normal o prolongado pero hay una evacuación inadecuada o difícil de las heces del recto
2- Trastorno de la evacuación	• Dolor abdominal, distensión, hábito intestinal alterado • Puede aparecer en combinación con 1 o 2
3- Síndrome de intestino irritable (SII) con predominio del estreñimiento	

Si bien el ejercicio físico y la dieta rica en fibras pueden tener un efecto protector, los siguientes factores aumentan el riesgo de estreñimiento (la asociación puede no ser causal):

Envejecimiento (pero el estreñimiento no es una consecuencia fisiológica del envejecimiento normal)

Depresión

Inactividad

Baja ingesta calórica

Bajos ingresos y bajo nivel educativo

Cantidad de medicación que reciba (independientemente de los perfiles de efectos adversos)

Abuso físico y sexual

Sexo femenino, las mujeres relatan una mayor incidencia de estreñimiento que los hombres

Posibles causas y condiciones asociadas a la constipación

Obstrucción mecánica
- Tumor colorrectal
- Diverticulosis
- Estenosis
- Compresión externa por tumor/otra causa
- Gran rectocele
- Megacolon
- Anomalías postquirúrgicas
- Fisura anal

Trastornos neurológicos/neuropatía
- Neuropatía autonómica
- Enfermedad cerebrovascular
- Deterioro cognitivo/demencia
- Depresión
- Esclerosis múltiple
- Enfermedad de Parkinson
- Patología raquídea

Condiciones endócrinas/metabólicas
- Insuficiencia renal crónica
- Deshidratación
- Diabetes mellitus
- Intoxicación por metales pesados
- Hipercalcemia
- Hipermagnesemia
- Hiperparatiroidismo
- Hipopotasemia
- Hipomagnesemia
- Hipotiroidismo

• Neoplasia endócrina múltiple II
• Porfiria
• Uremia

Trastornos gastrointestinales y afecciones locales dolorosas
• Síndrome de intestino irritable
• Abscesos
• Fisura anal
• Fístula
• Hemorroides
• Síndrome del elevador del ano
• Megacolon
• Proctalgia fugaz
• Prolapso rectal
• Rectocele
• Vólvulo

Miopatía
• Amiloidosis
• Dermatomiositis
• Escleroderma
• Esclerosis sistémica

Dietéticos
• Dietas
• Depleción de líquidos

Poca fibra
• Anorexia, demencia, depresión

Misceláneos
• Enfermedad cardíaca
• Enfermedad articular degenerativa
• Inmovilidad

Medicamentos que se asocian con estreñimiento

Medicamentos con receta
• Antidepresivos
• Antiepilépticos
• Antihistamínicos
• Medicación antiparkinsoniana
• Antipsicóticos
• Antiespasmódicos
• Bloqueadores de los canales de calcio
• Diuréticos
• Inhibidores de la monoamino oxidasa
• Opiáceos
• Simpatomiméticos
• Antidepresivos tricíclicos

Automedicación
• Antiácidos (que contengan aluminio, calcio)
• Agentes antidiarreicos
• Suplementos de calcio y de hierro
• Agentes antiinflamatorios no esteroideos

Criterios diagnósticos para el estreñimiento funcional

Un panel de expertos internacionales elaboró criterios uniformes para el diagnóstico de estreñimiento: los criterios de Roma III.

Criterios de Roma III para estreñimiento funcional

Criterios generales
- Presencia durante por lo menos tres meses durante un período de seis meses.
- Por lo menos una de cada cuatro defecaciones cumplen con criterios específicos.
- Criterios insuficientes para síndrome de intestino irritable (SII).
- No hay deposiciones, o deposiciones rara vez disminuidas de consistencia.

Criterios específicos: dos o más presentes
- Esfuerzo para defecar.
- Materias fecales grumosas o duras.
- Sensación de evacuación incompleta.
- Sensación de bloqueo u obstrucción anorrectal.
- El individuo recurre a maniobras manuales o digitales para facilitar la defecación.
- Menos de tres defecaciones por semana.

Síntomas o situaciones de alarma
Cambios en el calibre de las heces
Heces hem positivas
Anemia ferropénica
Síntomas obstructivos
Pacientes mayores de 50 años no sometidos a tamizaje previo para cáncer de colon
Estreñimiento de reciente instalación
Sangrado rectal
Prolapso rectal
Adelgazamiento

Examen recomendado: colonoscopía

La siguiente cascada está destinada a pacientes con estreñimiento crónico sin síntomas de alarma y con poca o ninguna sospecha de un trastorno de la evacuación.

Los principales síntomas serían deposiciones duras y/o movimientos intestinales infrecuentes.

Nivel 1— Recursos limitados
a) Asesoramiento nutricional (fibra y líquidos)
b) Suplementación con fibras
c) Leche de magnesia (hidróxido de magnesio en una solución acuosa)
d) Laxantes estimulantes (bisacodilo) de uso transitorio

Nivel 2— Recursos intermedios
a) Asesoramiento nutricional (fibra y líquidos)
b) Suplementación con fibras, psilio
c) Leche de magnesia, lactulosa, macrogol
d) Laxantes estimulantes de uso transitorio

Nivel 3— Recursos amplios

a) Asesoramiento nutricional (fibra y líquidos)
b) Psilio o lactulosa
c) Macrogol o lubiprostona
d) Proquinéticos (prucaloprida)
e) Laxantes estimulantes (bisacodilo o picosulfato de sodio)

Tratamiento

El tratamiento del estreñimiento es sintomático. Estudios disponibles se han concentrado en terapias con fibra y diferentes laxantes. Mientras terapias con fibra y laxantes tienen algún beneficio en mejorar la cantidad y calidad de la defecación, no existe una evidencia clara de qué laxante debe elegirse. El tratamiento debe ser gradual y empezar con modificaciones en el estilo de vida y consejos dietéticos. Cualquier medicamento que pueda causar estreñimiento debe suprimirse si es posible.

Objetivo del tratamiento dietético

Aportar una dieta variada y bien equilibrada desde el punto de vista nutricional, con alimentos ricos en fibra e ingesta adecuada de líquidos.

La fibra dietética incrementa el volumen de las heces, disminuye la presión intraluminal del colon y reduce el tiempo del tránsito intestinal.

Consejos dietéticos

Se recomienda una dieta con un contenido en fibra dietética entre 25-30 gramos/día.

Consumir:

- Cereales integrales,
- frutas con cáscara,
- vegetales.
- Tomar abundantes líquidos 1,5 a 2 l/día.

Referencias bibliográficas

- "Diagnóstico y tratamiento de la constipación crónica". Rev. Med. Clin. Condes. 2013;24(2):277-286.
- "Estreñimiento: una perspectiva mundial". Guías Mundiales de la Organización Mundial de Gastroenterología. World Gastroenterology Organisation, 2010.
- Kristen L. Mauk. *Enfermería geriátrica.* Competencias asistenciales. MacGraw-Hill Interamericana. Madrid. 2008.
- Nelson JK, Moxness KE, Jensen M, Gastineau F. *Dietética y Nutrición.* Manual de la Clínica Mayo. Edit Harcout Brace. España. 2007.

ENFERMEDAD DIVERTICULAR (ED)

Diverticulosis y diverticulitis

La enfermedad diverticular del colon corresponde a la quinta patología gastrointestinal más importante en términos de gastos en salud en países occidentales, luego del reflujo gastroesofágico, patología vesicular, cáncer colorrectal y úlcera péptica. La incidencia exacta es desconocida, pero corresponde a una enfermedad endémica en la población mayor de países desarrollados. Tiene una alta prevalencia y sus complicaciones son causa frecuente de consultas de emergencia en gastroenterología.

Divertículos: son protrusiones saculares de la mucosa a través de la pared muscular del colon, que contienen solo mucosa y submucosa cubiertas de serosa. Estos ocurren en las áreas débiles de la pared intestinal, donde pueden penetrar los vasos sanguíneos. Habitualmente 5-10 mm de tamaño.

La enfermedad diverticular (ED) se define como:

- Diverticulosis: que corresponde a la presencia de divertículos dentro del colon, más frecuente en sigmoides (puede afectar a todo el colon); el recto nunca está comprometido. Es poco frecuente en personas menores de 40 años.
- Diverticulitis: consiste en la inflamación de un divertículo.
- Diverticulitis complicada se refiere a la perforación libre, la formación de abscesos, fístulas u obstrucciones secundarias al proceso inflamatorio diverticular.

La ED es mucho más frecuente en individuos mayores, correspondiendo solo entre 2 y 5 % de los casos de la ED a individuos menores de 40 años de edad. La ED en este grupo etario más joven ocurre más frecuentemete en el sexo masculino, siendo la obesidad un factor de riesgo mayor. Los divertículos están habitualmente localizados en el sigmoides, menos frecuente en el colon descendente.

Etiología

Poco contenido de fibra en la alimentación.

Factores de riesgo asociados a la presencia de divertículos son:

- Edad avanzada,
- bajo consumo de fibra en la dieta y
- vivir en sociedades occidentales.

Se ha observado una relación entre enfermedad diverticular de colon izquierdo y el menor consumo de fibras, en cambio, la enfermedad diverticular de colon derecho parece asociarse con el consumo de carne, pero no con la ingesta de fibras, frutas o verduras.

Otros factores de riesgo son:
- Consumo de alcohol, café y tabaco, y
- la falta de actividad física.

En la diverticulitis, los factores de riesgo son:
- Obesidad en pacientes jóvenes y
- la inmunosupresión primaria o secundaria.

Cuadro clínico

Diverticulosis: se refiere a la presencia de divertículos en el colon en un paciente asintomático; sólo si aparecen síntomas asociados a estos divertículos se constituye la enfermedad diverticular.

La diverticulitis es la evidencia de inflamación del divertículo, que puede presentarse con fiebre, taquicardia o dolor abdominal, con o sin signos o síntomas localizados.

La clasificación clínica incluye tres tipos de enfermedad diverticular:
- Enfermedad sintomática no complicada.
- Enfermedad sintomática recurrente.
- Enfermedad complicada por: hemorragia, absceso, flemón, perforación, peritonitis purulenta y fecal, estenosis, fístula u obstrucción de intestino delgado debido a adherencias postinflamatorias.

Patogénesis de la diverticulosis

La enfermedad diverticular del colon es el resultado de una compleja interacción entre factores dietéticos, genéticos y de motilidad intestinal, que llevan a un aumento de la presión intraluminal y a cambios en la resistencia en algunas zonas de la pared colónica. La baja ingesta de fibras se plantea como un agente etiológico posible para el desarrollo de enfermedad diverticular.

Patogénesis de la diverticulitis

Este término representa un espectro de los cambios inflamatorios, que van desde una inflamación local subclínica hasta una peritonitis generalizada con perforación libre. El mecanismo de aparición de diverticulitis gira alrededor de una perforación de un divertículo, ya sea microscópica o macroscópica.

Tratamiento

Diverticulosis

Está dirigido a reducir el espasmo segmentario, lográndose con medicamentos y fundamentalmente con dieta rica en fibra dietética.

La Organización Mundial de la Salud establece en 25 gramos (g) la cantidad mínima de fibra que cada persona adulta debe comer a diario. Los alimentos ricos en fibra tienen una serie de propiedades para el correcto funcionamiento del organismo, como son:
- Incrementar la motilidad intestinal
- Brindar valor de saciedad
- Reducir el colesterol y los triglicéridos
- Regular y controlar la glicemia.

Los alimentos que más fibra dietética contienen son los vegetales, el pan y las galletas y las frutas.
- Los cereales contienen almidón. Su semilla está envuelta por una cáscara formada sobre todo por celulosa, que es el componente fundamental de la fibra detética. Puede contener un promedio de 45 g de fibra/100 gramos del producto. Las rositas de maíz contienen unos 15 g de fibra/100.
- Panes y pastas de harinas poco refinadas. El pan integral contiene 5,6 g de fibra/100, las pastas integrales 3,7 g y el arroz 2 g.
- Legumbres. Poseen 11-25 % de fibra.
- Frutos secos. Poseen 9-12 % de fibra.
- Frutas. Aproximadamente el 2 % es fibra. El coco tiene un 10 %.
- Verduras. Poseen 3-6 % de fibra.
- Especias. Son potenciadores del sabor. La canela contiene un 53 % de fibra, el romero y el orégano un 43 %.

Tabla de alimentos ricos en fibra solubles e insolubles en gramos/100 g de alimento

Alimento	Fibra soluble/gramos	Fibra insoluble/gramos	Fibra total
Almendra	3,3	6,5	9,8
Apio	0,5	3,6	4,2
Boniato	4,4	3,4	7,8
Espinaca	0,5	1,3	1,8
Garbanzos	1,6	3,2	4,8
Germen de trigo	6,0	18,6	24,72
Harina de soya	5,2	6,0	11,20
Lentejas	3,9	6,7	10,60
Mango	1,6	1,0	2,6
Manzana	0,9	1,4	2,3
Naranja	1,3	0,9	2,2
Pepino	0,6	0,6	1,2
Remolacha	0,4	2,0	2,5
Salvado de trigo	2,0	40,3	42,35
Tomate	0,1	1,6	1,8
Uva	0,4	1,2	1,6
Zanahoria	1,5	1,9	3,4
	1	2	3

Diverticulitis

Depende de la gravedad, estado nutricional y edad de presentación. Por lo general consiste en reposo, antibióticos y dietoterapia.

En fase aguda:

- Dieta baja en residuos (fibra dietética).

Referencias bibliográficas

- García E, Díaz Canel O, Martínez O, García M. "Diverticulosis de colon. Actualiza- ción". *Revista Mexicana de Coloproctología.* 2008;14(3): 91-97.
- Nelson et al. *Dietética y Nutrición.* Manual de la Clínica. Edit Diorhi, Servicios inte- grales de Edición. Madrid, España. 2007. pp. 230-241.
- Mark Beer, MD et al. *Enfermedades gastrointestinales.* El Manual Merck de diag- nóstico y tratamiento. 14ª Edición. Edit. ELSEVIER. España. 2009. pp. 172-173.
- Murphy T, Hunt RH, Fried M, Krasbshui. *Enfermedad Diverticular.* WGO Practice Guidelines. 2008.

3.5.2 ENFERMEDADES ENDOCRINO-METABÓLICAS

DIABETES MELLITUS

Es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la hiperglucemia crónica, resultante de los defectos de la secreción o la acción de la insulina, o ambas.

Existen muchos procesos fisiopatogénicos involucrados en su aparición, que varían desde la destrucción autoinmunitaria de las células beta del páncreas hasta alteraciones que conducen a la resistencia a la acción de la insulina.

La base de todas las alteraciones metabólicas es la acción deficiente de la insulina sobre los tejidos blancos. Esto último se debe a la secreción inadecuada de insulina o a la disminución de la respuesta tisular en alguno de los distintos puntos de la compleja vía de la hormona.

Durante décadas, el diagnóstico de diabetes se basó en los criterios de la glucosa plasmática en ayunas (GA) o en el valor a las dos horas de la prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTGO) tras la administración de 75 gramos.

En el 2009 un comité internacional de expertos que incluyó representantes de la ADA, la Federación Internacional de Diabetes (IDF) y la Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes (EASD) recomendaron el uso de la prueba de la hemoglobina glicosilada (A1C) para diagnosticar la diabetes con un umbral ≥ 6,5 % y la ADA adoptó estos criterios en el año 2010.

Criterios actuales

- Hb A1C ≥6,5 %. La prueba se debe realizar en un laboratorio que utilice un método estandarizado según el National Glycohemoglobin Standarization Program (NGSP), certificado y estandarizado para el Diabetes Control and Complications trial.
- Glucemia en ayunas (GA) ≥126 mg/dl (7 mmol/l). El ayuno se define como la no ingesta calórica durante por lo menos ocho horas.
- Glucemia dos horas posprandial (GP) ≥200 mg/dl (11.1 mmol/l) durante la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG). La prueba debe ser realizada con las indicaciones de la OMS, con una carga de hidratos de carbono equivalente a 75 g glucosa anhidra disuelta en agua.
- Glucemia al azar ≥200 mg/dl (11.1 mmol/l) en un paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia.

  En ausencia de hiperglucemia inequívoca, el resultado debe ser confirmado por repetición de la prueba.

Clasificación. Incluye cuatro tipologías clínicas (Ver acápite 3.4.5)

Criterios para realizar pruebas de diabetes en adultos asintomáticos

- En todos los adultos con sobrepeso mayor a 25 kg/m^2 de IMC y factores de riesgo adicionales.
- Inactividad física.
- Parientes en primer grado con diabetes.
- Alto riesgo por raza.
- Mujeres que han tenido hijos con alto peso o con diagnóstico de diabetes gestacional.
- Hipertensión arterial o en tratamiento para HTA.
- Colesterol HDL bajo (<35 mg/dl) o triglicéridos >250 mg/dl
- Mujeres con síndrome de ovario poliquístico.
- Hb A1C >5,7 % o intolerancia a la glucosa en ayunas o glucemia en ayunas elevada en pruebas anteriores.
- Otras condiciones clínicas asociadas con resistencia a la insulina (obesidad severa, acantosis nigricans).
- Historia de enfermedad cardiovascular.

  Si las pruebas son normales, la prueba se repite por lo menos cada tres años.

Para detectar la diabetes o prediabetes son adecuadas la HbA1C, la GA o la PTGO después de la carga de 75 g de glucosa.

En las personas sin estos factores de riesgo, los análisis deben comenzar a hacerse a partir de los 45 años.

La hiperglucemia define a la diabetes y el control de la glucemia es fundamental para el tratamiento de la enfermedad.

Se ha mostrado que la disminución de la HbA1C por debajo o en torno del 7 % disminuye las complicaciones microvasculares de la diabetes. En el caso de pacientes con antecedentes de hipoglucemia grave, los objetivos serán menos estrictos < 8 %.

En las personas con prediabetes se deben identificar y, en su caso tratar, otros factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV).

Las personas con prediabetes o diabetes deben recibir tratamiento individualizado, preferentemente indicado por un profesional en nutrición, con el fin de lograr los objetivos terapéuticos.

Categorías de alto riesgo para diabetes (prediabetes)

1. Glucemia en ayunas alterada o intolerancia a la glucosa en ayunas
   (IGA) = glucemia en ayunas entre 100 a 125 mg/dl o
2. Tolerancia a la glucosa alterada o intolerancia a la glucosa
   (IG) = glucemia 2 horas pos-carga de glucosa (75 g) de 140 a 199 mg/dl
3. HbA1C = 5,7 a 6,4 %.

Balance calórico, sobrepeso y obesidad

- Para todas las personas con sobrepeso u obesas que tienen o están en riesgo de diabetes se recomienda la pérdida de peso.
- Para bajar de peso son efectivas las dietas bajas en carbohidratos, bajas en grasas con restricción de carbohidratos o la dieta mediterránea en el corto plazo (hasta dos años).
- En los pacientes con dietas bajas en carbohidratos se debe monitorear el perfil lipídico, la función renal y la ingesta de proteínas (en aquellos con nefropatía) y ajustar la terapia hipoglucemiante según sea necesario.
- La actividad física y la modificación de hábitos son componentes importantes de los programas para bajar de peso y son más útiles en el mantenimiento de la pérdida de peso.

Recomendaciones para la prevención primaria de la diabetes

- En los individuos en riesgo elevado de diabetes tipo 2 se recomiendan cambios del estilo de vida que incluyen la pérdida de peso moderada (7 % del peso corporal) y la actividad física regular (150 min/semana), además de dietas hipocalóricas e hipograsas.
- A las personas en riesgo de diabetes tipo 2 se les aconseja consumir fibra en la dieta (14 g de fibra/1 000 kcal) y alimentos con granos integrales (la mitad de la ingesta de granos) y limitar el consumo de bebidas azucaradas.

Recomendaciones para el manejo de la diabetes. Macronutrientes en el manejo de la diabetes

- La proporción de carbohidratos, proteínas y grasas puede ajustarse para cumplir con los objetivos metabólicos y las preferencias de cada paciente.
- El monitoreo de la ingesta de carbohidratos es una estrategia clave para alcanzar el control glucémico.
- La reducción de la ingesta de grasas trans reduce el colesterol LDL y aumenta el colesterol HDL.

Otras recomendaciones nutricionales

- Si los adultos con diabetes optan por consumir alcohol, deben limitar su consumo a una cantidad moderada (una bebida al día o menos para las mujeres adultas y dos bebidas al día o menos para los hombres adultos), y deben tomar precauciones adicionales para prevenir la hipoglucemia.
- Se recomienda planificar las comidas incluyendo la optimización de la elección de alimentos para satisfacer la cantidad diaria recomendada de todos los micronutrientes.

Actividad física

- Los diabéticos deben realizar al menos 150 min/semana de actividad física aeróbica de intensidad moderada (50-70 % de la frecuencia cardíaca máxima), repartidas en al menos cinco días de la semana con no más de dos días consecutivos sin ejercicio.
- En ausencia de contraindicaciones, estos pacientes deben ser animados a realizar entrenamiento de la resistencia por lo menos dos veces por semana.

Evaluación y atención psicosocial

- Es razonable incluir la evaluación psicológica y de la situación social del paciente como una parte continua del tratamiento médico de la diabetes.

Adultos mayores

- Los adultos mayores que son funcionales, cognitivamente intactos y tienen una esperanza de vida significativa deben recibir cuidado de la diabetes con objetivos similares a los desarrollados para los adultos más jóvenes.
- Los objetivos glucémicos en los adultos mayores que no cumplen con los criterios anteriores pueden ser más flexibles, utilizando criterios individuales. Pero en todos los pacientes se debe evitar la hiperglucemia sintomática o el riesgo de complicaciones hiperglucémicas agudas.
- En los adultos mayores se deben tratar otros factores de riesgo cardiovascular considerando los beneficios y las características de cada paciente. El tratamiento de la hipertensión está indicado en prácticamente todos los adultos mayores, mientras que el tratamiento con hipolipemiantes y aspirina puede beneficiar a aquellos con esperanza de vida, al menos igual a la de los pacientes de los grandes estudios de prevención primaria o secundaria.
- La detección de las complicaciones de la diabetes debe ser individualizada en los adultos mayores, pero se debe prestar especial atención a las complicaciones que conducen al deterioro funcional.

Recomendaciones sobre el plan de alimentación en la diabetes tipo 2

- Indicar una dieta suficiente, adecuada, completa, balanceada y adaptada a las necesidades individuales, culturales y económicas del paciente, teniendo en cuenta su motivación y su impacto sobre la calidad de vida.
- Recomendar hidratos de carbono con bajo índice glucémico, baja carga glucémica y que se acompañen de alto contenido de fibras, tanto solubles como insolubles, como frutas, vegetales, granos enteros y legumbres, con el objetivo de mejorar el control glucémico y lipídico.
- Distribuir los alimentos con carbohidratos a lo largo de todo el día y evitar la inclusión de una cantidad excesiva de carbohidratos en cualquiera de las comidas.
- Proponer un descenso de peso racional del 5-10 % del peso inicial en los primeros seis meses, con el que se demostró una reducción de la morbimortalidad si se mantiene a los cinco años, según la OMS.
- Evitar o reducir el riesgo de hipoglucemia en pacientes tratados con secretagogos o insulina, con los ajustes necesarios entre el plan alimentario y los fármacos.
- Incentivar la adherencia al cuidado alimentario a través de intervenciones que combinan la educación nutricional con el propósito de producir cambios en el comportamiento que motiven y ayuden a las personas a adquirir habilidades y el apoyo necesario para mantener los patrones diarios de alimentación y preparación de alimentos.
- No aconsejar el empleo de alimentos comercializados con la denominación “para personas con diabetes”.
- El médico de cualquier nivel de atención debe prescribir el plan alimentario adecuado, individualizado y adaptado al momento en que se encuentre el paciente.

Prescripción, elaboración y provisión del plan de alimentación
Tabla de evaluación de patrones dietas

Grupo de alimentos	Porciones a	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos
I. Cereales	1	198	5	1	41
I. Viandas	1	156	3	0	38
II. Vegetales		1	20		1
III. Frutas	1	69	1	0	18
IV. Carnes rojas		1	82		7
IV. Carnes blancas	1	61	7	3	0
IV. Huevo		1	82		6
IV: Frijoles	1	137	9	1	24
V. Leche entera		1	120		7
V. Leche	1	87	9	0	12
V. Queso		1	112		7
VI. Grasa animal	1	126	0	14	0
VI. Grasa vegetal		1	126		0
VII. Azúcar	1	48	0	0	12
Total		142	62	59	165
DPC (%)			17	37	46
% Aporte animal			69	73	
% Aporte vegetal			31	27	
Porciento de energía aportado por el		3			

Patrón para personas con diabetes mellitus tipo II de 1 500 kcal
Proteínas: 55 g (14 %)
Grasas: 37,5 g (22 %)
Carbohidratos: 246 (64 %)
Patrones de menú 1 500 kcal

Desayuno	Menú 1	Menú 2
Lácteos 1 porción Cereal 1 porción	1 taza de leche 1 unidad de pan suave	1 taza de yogur 6 galletas de sal o soda
Merienda de mañana	**Menú 1**	**Menú 2**
1 unidad mediana de fruta	1 unidad mediana de guayaba	½ taza de frutabomba
Almuerzo	**Menú 1**	**Menú 2**
Cereales 1 porción Frijoles ½ porción	1 taza de arroz blanco ½ taza de frijol colorado	1 taza de congrí 3 cdas. de picadillo de pavo

Carnes 1 porción Vegetales 1 Aceite vegetal 1 cda.	½ filete de pescado asado 1 taza de col hervida	½ taza de calabaza con albahaca picadita
Merienda de tarde	Menú 1	Menú 2
1 ½ unidad de frutas	1 taza de jugo de frutas	¾ taza de piña en cuadritos
Comida	Menú 1	Menú 2
Cereales 1 porción Viandas 1 porción Carnes 1 porción Vegetales 1 ½ porción Aceite vegetal 1 cda.	1 taza de arroz amarillo 1 Malanga hervida mediana 1 ½ taza de lechuga y tomate	½ taza de sopa de fideos ½ taza de arroz blanco 3 cdas. de aporreado de pollo con acelga. 1 plátano vianda hervido
Cena	Menú 1	Menú 2
½ taza de lácteos	½ taza de leche	½ taza de leche

Patrón para personas con diabetes mellitus tipo II 1 800 kcal
Proteínas: 68 g (15 %)
Grasas: 44 g (22 %)
Carbohidratos: 289 g (64 %)
Patrones de menú 1 800 kcal

Desayuno	Menú 1	Menú 2
Lácteos 1 porción Cereales 1 porción Proteína 1 porción	1 taza de leche 1 unidad de pan suave 1 lasca fina de queso blanco	1 taza de yogur 6 galletas de sal o soda 1 unidad de huevo revuelto con ½ tomate
Merienda de mañana	Menú 1	Menú 2
1 ½ unidad de fruta	1 ½ unidad de guayaba	1½ taza de frutabomba
Almuerzo	Menú 1	Menú 2
Cereales 1 porción Frijoles ½ porción Carnes 1 porción Viandas ½ porción Vegetales 1 Aceite vegetal 1 cda.	1 taza de arroz blanco ½ taza de frijol colorado ½ filete de pescado asado ½ taza de boniato hervido 1 taza de col hervida	1 taza de congrí 3 cdas. de picadillo de pavo con papas 1 taza de calabaza con albahaca picadita
Merienda de tarde	Menú 1	Menú 2
1 ½ unidad de frutas	1 taza de jugo de frutas	¾ taza de piña en cuadritos
Comida	Menú 1	Menú 2
Cereales 1 porción Viandas 1 porción Carnes 1 porción Vegetales 1 ½ porción Aceite vegetal 1 cda.	1 taza de arroz amarillo con pollo y frijolitos chinos 1 Malanga hervida mediana 1 ½ taza de lechuga y tomate	½ taza de sopa de fideos ½ taza de arroz blanco 3 cdas. de aporreado de pollo con ½ taza de acelga 1 plátano vianda hervido
Cena	Menú 1	Menú 2
½ taza de lácteos	½ taza de leche	½ taza de leche

Patrón para personas con diabetes mellitus tipo II 2 000 kcal
Proteínas: 73 (14 %)
Grasas: 45 (20 %)

Carbohidratos: 330 (63 %)
Proteínas de menú: 2 000 kcal

Desayuno	Menú 1	Menú 2
Lácteos 1 porción	1 taza de leche	1 taza de yogur
Cereales 1 porción	1 unidad de pan suave	6 galletas de sal o soda
Proteína 1 porción	1 lasca fina de queso blanco	1 unidad de huevo revuelto con ½ tomate
Merienda de mañana	Menú 1	Menú 2
1 ½ unidad de fruta	1 ½ unidad de guayaba	1½ taza de frutabomba

Almuerzo	Menú 1	Menú 2
Cereales 1 ½ porción Frijoles ½ porción Carnes 1 porción Viandas ½ porción Vegetales 1 Aceite vegetal 1 cda.	1 ½ taza de arroz blanco ½ taza de frijol colorado ½ filete de pescado asado ½ taza de boniato hervido 1 taza de col hervida	1 ½ taza de congrí 3 cdas. de picadillo de pavo con papas 1 taza de calabaza con albahaca picadita
Merienda de tarde	**Menú 1**	**Menú 2**
1 ½ unidad de frutas	1 taza de jugo de frutas	¾ taza de piña en cuadritos
Comida	**Menú 1**	**Menú 2**
Cereales 1 ½ porción Viandas 1 porción Carnes 1 porción Vegetales 1 ½ porción Aceite vegetal 1 cda.	1 ½ taza de arroz amarillo con pollo y frijolitos chinos 1 malanga hervida mediana 1 ½ taza de lechuga y tomate	½ taza de sopa de fideos 1 taza de arroz blanco 3 cdas. de aporreado de pollo con ½ taza de acelga 1 plátano vianda hervido
Cena	**Menú 1**	**Menú 2**
½ taza de lácteos	½ taza de leche	½ taza de leche

Patrón para personas con diabetes mellitus tipo II 2 500 kcal
Proteínas: 97 g (15 %)
Grasas: 59 g (21 %) Carbohidratos: 400,5 g (64 %)
Patrones de menú 2 500 kcal

Desayuno	Menú 1	Menú 2
Lácteos 1 porción Cereales 1 porción Proteína 1 porción	1 taza de leche 1 unidad de pan suave 1 lasca fina de queso blanco	1 taza de yogur 6 galletas de sal o soda 1 unidad de huevo revuelto con ½ tomate natural
Merienda de mañana	**Menú 1**	**Menú 2**
1 ½ unidad de fruta	1 ½ unidad de guayaba	1½ taza de frutabomba
Almuerzo	**Menú 1**	**Menú 2**
Cereales 1 ½ porción Frijoles 1 porción Carnes 1 porción Viandas 1 ½ porción Vegetales 1 Aceite vegetal 1 cda.	1 ½ taza de arroz blanco 1 taza de frijol colorado ½ filete de pescado asado 1 ½ taza de boniato hervido 1 taza de col hervida	1 ½ taza de congrí 3 cdas. de picadillo de pavo con 1 papa mediana 1 taza de calabaza con albahaca picadita
Merienda de tarde	**Menú 1**	**Menú 2**
1 ½ unidad de frutas	1 taza de jugo de frutas	¾ taza de piña en cuadritos
Comida	**Menú 1**	**Menú 2**
Cereales 1 ½ porción Viandas 1 porción Carnes 1 porción Vegetales 1 ½ porción Aceite vegetal 1 cda.	1 ½ taza de arroz amarillo con pollo y frijolitos chinos 1 Malanga hervida mediana 1 ½ taza de lechuga y tomate	Menú 1

½ taza de sopa de fideos con ½ malanga mediana	1 taza de arroz blanco	6 cdas. de aporreado de pollo con ½ taza de acelga 1 plátano vianda hervido
Cena	1 taza de leche	Menú 2
1 taza de lácteos		1 taza de leche

Referencias bibliográficas

- ALAT. "Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2". *Rev. Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAT).* Chile. 2006.
- _____. "Guías ALAD sobre el diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 con medicina basada en evidencias". *Rev. Asociación Latinoameri- cana de Diabetes* (ALAT). Chile. 2009.
- American Diabetes Association. "Diagnosis and classification of diabetes melli- tus". *Diabetes Care.* 2012;35(1):S64-71.
- Choi K, Kim YB. "Molecular mechanism of insulin resistance in obesity and type 2 diabetes". *Korean J. Intern. Med.* 2010; 25(2):119-29.

- Dabelea D, Pihoker C, Talton JW, D'Agostino Jr RB, Fujimoto Klingensmith GJ et al. "Etiological approach to characterization of diabetes type: the SEARCH for Diabe- tes in Youth Study". *Diabetes Care.* 2011;34:1628-33.
- Emery L, Babu S, Bugawan T, Norris J, Erlich H, Eisenbarth G, Rewer M. "Newborn HLA DR-DQ genotype screening age and ethnicity type 1 diabetes risk estimates". *Pediatric Diabetes.* 2005;6(3):136-143.
- Frances Roche E, Menon A, Gill D, Hoey H. "Clinical presentation of type 1 diabe- tes". *Pediatric Diabetes.* 2005;6(2):75-78.
- Hattersley A, Bruining J, Shield J, Njolstad P, Donaghue KC. "The diagnosis and management of monogenic diabetes in children and adolescents". *Pediatr Diabe- tes.* 2009;10(12):33-42.
- Jürgens HS, Neschen S, Ortmann S, Scherneck S,et cols. "Development of diabetes in obese, insulin-resistant mice: essential role of dietary carbohydrate in beta cell destruction". *Diabetología.* 2007;50(7):1481-9.
- Lane J. "Microalbuminuria as a marker of cardiovascular and renal risk in diabetes me- llitus. A temporary perpestive". *Am J Physiol Renal Physiol.* 2004;286(3):F442-50.
- Lee JM, Wu EL, Tarini B, Herman WH, Yoon E. "Diagnosis of diabetes using hemog- lobin A1c: should recommendations in adults be extrapolated to adolescents". *J Pediatr.* 2011;158:947-52.
- Libman I, La Porte R. "Changing trends in epidemiology of type 1 diabetes melli- tus throughout the world, how far have we come and where do we go from here. *Pediatric Diabetes.* 2005;6(3):119-121.

OBESIDAD

En la actualidad, el exceso de peso (sobrepeso y obesidad) constituye uno de los problemas más importantes de salud pública en el mundo, dada su magnitud, la rapidez de su incremento y el efecto negativo que ejerce sobre la salud de la población que lo padece. La importancia del sobrepeso y la obesidad estriba en que son factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades no transmisibles (incluidas las cardiovasculares, la diabetes y el cáncer) y en que aumentan significativamente el riesgo de muerte prematura y el uso de los servicios de salud.

El sobrepeso y la obesidad son el resultado de una compleja interacción entre los genes y el ambiente y se caracteriza por un desequilibrio de energía debido a un estilo de vida sedentario, un consumo excesivo de energía, o ambos.

Los cambios en la alimentación y en el estilo de vida que acompañan a la urbanización y el desarrollo de las sociedades han favorecido la expresión de los genes que predisponen a la obesidad y, a su vez, han modificado los patrones de salud y enfermedad.

La obesidad es considerada una enfermedad crónica de etiología multifactorial que se desarrolla a partir de la interacción de la influencia de factores sociales, conductuales, psicológicos, metabólicos, celulares y moleculares. En términos generales, se define como el exceso de grasa (tejido adiposo) en relación con el peso; es un problema de salud epidémico. Además, dependiendo del momento y el sitio de depósito puede llegar a ser estéticamente indeseable, por lo que suele constituir una desventaja desde el punto de vista social y laboral.

Factores que intervienen en el desarrollo de la obesidad

1- Genética predisponente

- Neu A, Feldhahn L, Ehehalt S, Hub R, Ranke MB, DIARY group Baden-Württem- berg. “Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents is still a rare disease in Germany: a population-based assessment of the prevalence of type 2 diabetes and MODY in patients aged 0-20 years”. *Pediatr Diabetes.* 2009;10:468-73.
- Porter JR, Barrett TG. “Acquired non-type 1 diabetes in childhood: subtypes, diag- nosis, and management”. *Arch Dis Child.* 2004;89:1138-44.
- Reinehr T, Kiess W, Andler W. “Insulin sensitivity indices of glucose and free fatty acid metabolism in obese children and adolescents in relation to serum lipids”. *Metabolism.* 2005;54(3):397-402.
- Rubio O. “Adolescentes con diabetes:¿Es siempre diabetes tipo 1?”. *ADOLESCERE.* Revista de Formación Continuada de la Sociedad Española de Medicina de la Ado- lescencia. 2013;1(2):111-19.
- Rubio Cabezas O, Argente J. “Diabetes mellitus: formas de presentación clínica y diagnóstico diferencial de la hiperglucemia en la infancia y adolescencia”. *An. Pediatr.* (Barc.) 2012;77:344.e1-344.e16.
- Standarts of medical care in diabetes 2010. Diabetes care. 2010.33(3)S76-S82.
- Standarts of medical care in diabetes 2013. Diabetes care. 2013.36(1): S11-S63.
- Standarts of medical care in diabetes 2014. Diabetes care. 2014. 37(1)S14-S80.
- Standarts of medical care in diabetes 2015. Diabetes care. 2015. 38(1)510-44.
- Trotta D, Verrotti A, Salladini C, Chiarelli F. “!Diabetic neuropathy in children and adolescent”. *Pediatric Diabetes.* 2004;5:44-57.
- Winkler G, Cseh K. “Molecular mechanisms and correlations of insulin resistance, obesity, and type 2 diabetes mellitus”. *Orv Hetil.* 2009;150(17):771-80.

La teoría del genotipo ahorrador de Neel es extremadamente eficiente para explicar la utilización de la comida. En 1962 él enunció la posibilidad de un genotipo ahorra- dor (thrifty gen) extremadamente eficiente al momento de utilizar la comida. El mecanismo era una rápida y masiva liberación de insulina después de una comida abundante, que minimizaba la hiperglucemia y la glucosuria y permitía un mayor depósito de energía.

Quienes eran capaces de atesorar más energía estaban mejor preparados para sobrevivir al inevitable período de escasez posterior Es así como se plantea que quienes poseían esos genes ahorradores, pudieran tener ventajas sobre el resto y sobrevivir, transmitiendo esta ventaja a su descendencia. Por lo tanto, esto que permitió a la especie sobrevivir en el tiempo, hoy nos predispone a enfermedades no trasmisibles (diabetes mellitus, obesidad).

2- Medio ambiente predisponente

La gran disponibilidad alimentaria prioriza el acceso a alimentos poco saludables: con alto contenido de azúcar, sal y grasas, con bajo poder nutricional, alta palatabilidad (alimentos chatarras) y menor ingestión de frutas y vegetales.

- Inactividad física

La OMS estima que, a nivel mundial, la inactividad física sigue siendo un importantísimo problema de salud. La mayoría de las personas que sufren obesidad llevan un estilo de vida sedentario y no muestran demasiado interés en la práctica de ejercicio físico. Por este motivo es necesario fomentar una vida sana y activa, donde el inicio de la actividad física se establezca de manera progresiva y lenta y con una duración de varias semanas, hasta que se alcancen los objetivos deseados. Se recomienda que “Todos los adultos deberían realizar 30 minutos o más de actividad física de intensidad moderada en la mayoría o preferentemente todos los días de la semana”.

En población adulta la OMS recomienda utilizar como punto de corte del IMC para definir sobrepeso ≥ 25 kg/m² y en el caso de la obesidad ≥30 kg/m².

Sin embargo: es importante destacar que no todo depósito de grasa corporal conlleva el mismo riesgo para la persona. Es necesario evaluar el grado de adiposidad y muscularidad individualmente.

Criterios para definir y clasificar la obesidad según el

IMC kg/m²	Clasificación
18,5-24,9	Normopeso
25,0-29,9	Sobrepeso
30,0-34,9	Obesidad grado I
35-39,9	Obesidad grado II
≥40,0	Obesidad grado III o mórbida

De acuerdo con los datos conocidos, cuanto mayor IMC tiene un individuo, mayor posibilidad de desarrollar morbilidades asociadas al exceso de grasa, como diabetes o enfermedad cardiovascular (CV).

La medición de la circunferencia de la cintura (medida a la altura del ombligo) o la utilización de referencias óseas en la obesidad severa tienen una buena correlación con la acumulación de grasa visceral.

La OMS considera las siguientes medidas de la cintura como indicadoras de riesgo:

	Riesgo aumentado	Riesgo significativamente aumentado
Hombres	≥ 94 cm	≥ 102 cm
Mujeres	≥ 80 cm	≥ 88 cm

Circunferencia de cintura/riesgo de patología metabólica, adaptado de IDF y ATP III.

Tratamiento dietético alimentario

En el tratamiento de la obesidad, el programa de adelgazamiento se debe plantear como un objetivo a largo plazo, ya que una pérdida de peso rápida implica una mayor pérdida de masa muscular y para el organismo eso no es recomendable.

Las dietas deben ser orientadas por especialistas en nutrición.

En general, las dietas hipocalóricas son las más utilizadas en el tratamiento de la obesidad en el adulto y persiguen que el individuo:

- Alcance un peso razonable a expensas de masa grasa, para así obtener una mejora en la calidad de vida y disminuir la morbimortalidad asociada a la obesidad.
- Modifique y mejore los hábitos alimentarios para conseguir mantener el peso a largo plazo, sin posible riesgo de déficit nutricional.

Dietas hipocalóricas equilibradas: son las más recomendadas por los organismos y las sociedades científicas en el tratamiento de la obesidad. Generalmente, estas dietas tienen un aporte calórico total superior a 1 200 kcal diarias y originan un déficit calórico de alrededor de 500 kcal/día.

La distribución de los macronutrientes es bastante similar a las recomendaciones de la población general.

La composición de la dieta se basa en los principios de la dieta equilibrada y saludable:

1. Carbohidratos: deben representar entre el 50 % y el 60 % del valor calórico total, pero nunca ingerir menos de 100 g/día. Se limitará el consumo de azúcares refinados (<10 %) y se mantendrá el aporte de fibra (25-30 g/día).
2. Grasas: deben representar un 20-25 % del valor calórico total. La alta densidad energética de las grasas justifica que se reduzca su consumo y de esta forma se produzca finalmente un beneficio sobre las enfermedades cardiovasculares.
3. Proteínas: supondrán del 10 % al 15 % del valor calórico total. En el caso de que se lleven a cabo dietas hipocalóricas con ingestas inferiores a 1 500 kcal, puede que el porcentaje de proteínas baje mucho y sea insuficiente para cubrir las necesidades mínimas de proteínas (0,8-1 g/kg de peso ajustado), por lo que se recomienda subir la proporción hasta el 25 %. Se debe tener en cuenta que por lo menos la mitad de las proteínas de la dieta debe ser de alto valor biológico.
4. Agua: se debe recomendar una ingesta de agua abundante y de esta forma, evitar que se produzca cristalización y precipitación de solutos.
5. Micronutrientes: las dietas hipocalóricas menores de 1 500 kcal/día pueden presentar carencia de hierro, manganeso, vitaminas D, E, B1, B2, B3 y B6. Por esta razón, se deben suplementar estas dietas con preparados vitamínicos.

Ejercicio físico

El plan de abordaje en el tratamiento de la obesidad debe incluir la actividad física y el ejercicio como medida preventiva y de mantenimiento del peso a largo plazo.

En la edad adulta, la actividad se encamina a mejorar el rendimiento cardiovascular y la fuerza muscular e intentar prevenir las lesiones osteomusculares. El programa de entrenamiento debe ser personalizado, guiado y controlado por un especialista.

La Asociación Internacional para el Estudio de la Obesidad (IASO) establece dos recomendaciones con respecto a la duración de la actividad física: la primera de ellas va encaminada a la prevención de la obesidad en los individuos con sobrepeso e incluye 45-60 minutos de actividad física diaria (315-420 min/sem), y la segunda incide sobre el mantenimiento del peso perdido, aconsejando realizar 60-90 min diarios (420-630 minutos/semana) de actividad física de intensidad moderada.

Patrón de dieta 1 500 kcal
Proteínas: 57 g (15 %) Grasas: 29,5 g (18 %) Carbohidratos: 249 g (67 %)

Grupos y Porciones de alimentos	Patrón de alimentación	Menú No. 1	Patrón de alimentación	Menú No. 2
Cereales 3	Desayuno	Ejemplo	Desayuno	Ejemplo
Viandas 1,5	1 porción de lácteos 1 porción de cereal 1 porción de proteína	Leche con avena Café con leche Pan Huevo hervido	1 porción de lácteos 5 cdas. de cereal	Leche con avena
Vegetales 2	Merienda de mañana	Ejemplo	Merienda de mañana	Ejemplo
Frutas 2	1 porción de fruta	1 plátano fruta	1 porción de fruta	½ taza de piña
Proteínas 3	Almuerzo	Ejemplo	Almuerzo	Ejemplo
Frijoles 0,5	1porción de cereales ½ porción de frijoles 1 porción de proteína 1 porción de vegetal ½ porción de aceite	Arroz blanco Frijoles negros Filete de cerdo a la plancha Zanahoria rallada	1 porciones de cereal 2 ½ porciones de proteína. 1 porción de vegetal ½ porción de aceite	Espaguetis con jamón y queso Espinacas con albahaca
Leche descremada 1	Merienda de tarde	Ejemplo	Merienda de tarde	Ejemplo
Grasa vegetal 1	1 porción de fruta	Jugo de naranja	1 porción de fruta	Jugo de frutabomba
	Comida	Ejemplo	Comida	Ejemplo
	2 ½ porción de cereal o 1 porción de proteína 1 porción de vegetal ½ porción de aceite	Puré de papas Pollo asado Ensalada de	1 porción de cereal 1 ½ porción de 1 porción de 1 porción de vegetal ½ porción de aceite	Arroz con vegetales Malanga hervida Pescado

Patrón de dieta 1 800 kcal
Proteínas: 61,5g (14 %) Grasas: 44 g (22 %) Carbohidratos: 290,5 g (64 %)

Grupos y Porciones de alimentos	Patrón de alimentación	Menú No. 1	Patrón de alimentación	Menú No. 2
3,5 Viandas 2	Desayuno	Ejemplo	Desayuno	Leche con avena
	1 porción de lácteos 1 porción de cereal 1 porción de proteína	Café con leche Pan Huevo hervido	1 porción de lácteos 5 cdas. de cereal	
Vegetales 2,5	Merienda de mañana	Ejemplo	Merienda de mañana	Ejemplo
Frutas	1 porción de fruta	1 plátano fruta	1 porción de fruta	½ taza de piña
	Almuerzo	Ejemplo	Almuerzo	Ejemplo

2 Proteínas 3 Frijoles 0,5	1 ½ porción de cereal ½ porción de frijoles 1 porción de proteína 1 porción de vegetal 1 porción de aceite	Arroz blanco Frijoles negros Filete de cerdo a la plancha Zanahoria rallada	1 ½ porción de cereal 2 ½ porciones de proteína.. 1 porción de vegetal 1 porción de aceite	Espaguetis con jamón y queso Espinacas con albahaca
Leche descremada	Merienda de tarde	Ejemplo	Merienda de tarde	Ejemplo
1 porción de fruta	1	Jugo de naranja	1 porción de fruta	Jugo de fruta bomba
Grasa vegetal	Comida	Ejemplo	Comida	Ejemplo
2	3 porciones de cereal o 1 porción de proteína 1 porción de vegetal 1 porción de aceite	Puré de papas Pollo asado Ensalada de	1 porción de cereal 2 porción de vianda 1 porción de 1 porción de vegetal 1 porción de aceite	Arroz con Malanga Pescado

Patrón de dieta 2 000 kcal
Proteínas: 69 g (14 %) Grasas: 46 g (21 %) Carbohidratos: 331 g (66 %)

Grupos y Porciones de alimentos	Patrón de alimentación	Menú No. 1	Patrón de alimentación	Menú No. 2
Cereales 4	Desayuno	Ejemplo	Desayuno	Ejemplo
Viandas 2	1 porción de lácteos 1 porción de cereal 1 porción de proteína	Café con leche Pan Huevo hervido	1 porción de lácteos 5 cdas. de cereal	Leche con avena
Vegetales	Merienda de mañana	Ejemplo	Merienda de mañana	Ejemplo
3	1 porción de fruta	1 plátano fruta	1 porción de fruta	½ taza de piña
Frutas	Almuerzo	Ejemplo	Almuerzo	Ejemplo
3	2 porciones de cereal	Arroz blanco	2 porciones de cereal	Espaguetis con jamón y queso. Espinacas con albahaca
Proteínas 3,5	½ porción de frijoles	Frijoles negros Filete de cerdo a la plancha	2 ½ porciones de proteína.	
Frijoles 0,5	1 porción de proteína 1 porción de vegetal 1 porción de aceite	Zanahoria rallada	1 porción de vegetal 1 porción de aceite	
Leche descremada	Merienda de tarde	Ejemplo	Merienda de tarde	Ejemplo
1	1 porción de fruta	Jugo de naranja	1 porción de fruta	Jugo de frutabomba
Grasa vegetal	Comida	Ejemplo	Comida	Ejemplo
2	3 porciones de cereal o 1 porción de proteína 1 porción de vegetal 1 porción de aceite	Puré de papas Pollo asado Ensalada de	1 porción de cereal 2 porciones de 1 porción de 1 porción de vegetal 1 porción de aceite	Arroz con Malanga Pescado

Tratamiento farmacológico

En la actualidad existen pocas opciones farmacológicas aprobadas para el tratamiento contra la obesidad.

Tratamiento psicológico y/o psiquiátrico

Este tratamiento tiene como objetivo que el paciente desarrolle herramientas para cambiar la forma de alimentarse, adquiera un estilo de vida activo y se convenza de los beneficios de adoptar hábitos saludables. Es necesaria la intervención de un equipo multidisciplinario que incluya médicos, nutricionistas, fisioterapéutas y psicólogos.

El tratamiento de la obesidad debe realizarse mediante un abordaje global, que incluya cambios en el estilo de vida basados en el tratamiento dietético-alimentario, psicológico, un plan de actividad física y si fuese necesario farmacoterapia y cirugía.

Referencias bibliográficas

- Álvarez. D, Sánchez J, Gómez G, Tarqui C. "Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010)". *Rev. Peru Med. Exp. Salud Pública.* 2012;29(3):303-13.
- Aranceta J, Pérez-Rodrigo C, Serra-Majem L, Bellido D, de la Torre ML, Formiguera X et al. "Prevention of overweight and obesity: a Spanish approach". *Public Health Nutr.* 2007;10(10A):1187-93.
- Barrera A, Ávila l, Cano E et al. "Guía de práctica clínica. Prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad exógena". *Rev. Med. Inst. Mex. Seguro Soc.* 2013;51(3):344-57.
- Bifulco M, Caruso MG. "From the gastronomic revolution to the new globesity

epidemic". *J Am Diet Assoc.* 2007;107:2058-60.
- M. Garaulet, M. Puy, F. Pérez Llamas, C. Cuadrado, R. Leis, MJ. "More". *Rev. Esp. Nutr. Comunitaria.* 2008;14(3):150-155.
- Korbman R. "Obesidad en adultos. Aspectos médicos, sociales y psicológicos". *Anales médicos.* 2010;55(3):142-46.
- Rosales Y. "Antropometría en el diagnóstico de pacientes obesos; una revisión. *Nutr. Hosp.* 2012; 27(6):1803-1809.
- Salas-Salvadó J, Rubio MA, Barbany M, Moreno B. "Consensus for the evaluation of overweight and obesity and the establishment of therapeutic intervention cri- teria". *Med. Clin.* 2007;128:184-96.

SÍNDROME METABÓLICO

Concepto: el síndrome metabólico (SM) consiste en la asociación de una serie de anormalidades metabólicas que determinan un mayor riesgo de padecer enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), y se caracteriza por un mayor depósito de grasa a nivel abdominal, resistencia a la insulina, colesterol lipoproteínas de alta densidad bajo y triglicéridos elevados.

Diagnóstico

Según el consenso del Programa Nacional de Educación Sobre el Colesterol, Guía III para el Tratamiento de Adulto (NCEP ATP III, por sus siglas en inglés), para que un sujeto sea diagnosticado de síndrome metabólico, debe presentar al menos tres de los siguientes criterios:

- Circunferencia de cintura: hombres >102 cm y mujeres >88cm.
- Triglicéridos altos (≥150 mg/dl).
- Colesterol - lipoproteínas de alta densidad bajos (hombres <40 y mujeres <50).
- Hipertensión arterial (≥130/≥85 mmHg).
- Alteración de la glicemia en ayunas (mayor a 110 mg/dl).

Criterios utilizados para definir el síndrome metabólico por la OMS	
Medición clínica	OMS
Insulinorresistencia	GAA, TGA, DM tipo 2 o disminución de la sensibilidad a la insulina más dos de los siguientes
Obesidad central o visceral	IMC > 30 kg/m² y/o relación cintura cadera > 0,9 en varones o > 0,85 en mujeres Circunferencia de la cintura mujeres >88 cm, hombres>102 cm
Dislipidemia	TG ≥150 mg/dl y/o HDL< 35 mg/dl en varones o < 39 mg/dl en mujeres
Presión arterial	≥140/90 mmHg
Microalbuminuria	Excresión urinaria de albúmina 20 µg/min o cociente albúmina/creatinina >30 mg/g

DM tipo 2: diabetes mellitus tipo 2; GAA: glucemia alterada en ayunas.

TGA: tolerancia a la glucosa alterada; TG: triglicéridos.

Los criterios mencionados se suman a los altos índices de sedentarismo que presenta en la actualidad la población general.

Tratamiento nutricional

Objetivos del tratamiento dietético

1. Prevenir el desarrollo de enfermedad cardiovascular.
2. Lograr la reducción del peso.
3. Controlar los factores de riesgo mayores: C-LDL, hipertensión arterial y alteración en el metabolismo de hidratos de carbono.

Las modificaciones saludables en el estilo de vida, en especial la reducción del peso y el aumento de la actividad física, son la estrategia central del tratamiento del síndrome metabólico. Estas modificaciones no solo corrigen los factores de riesgo cardiovascular, sino que han demostrado prevenir el desarrollo de diabetes y disminuido la presión arterial. Debe recomendarse enfáticamente no fumar y moderar la ingesta de alcohol.

El tratamiento del síndrome metabólico debe orientarse a mejorar la resistencia a la insulina y al control integral de las patologías asociadas que se relacionan con un mayor riesgo cardiovascular.

Recomendaciones dietéticas

Dieta variada

- Calorías: según estado nutricional
- Carbohidratos: 50- 60 % de las calorías
- Proteínas: 15 % de las calorías
- Lípidos: 20- 25 % de las calorías

Colesterol no debe exceder 200 mg/d
Grasas saturadas: < 7 %
Grasas polinsaturadas: < 10 %
Grasas monoinsaturadas: < 10 %

- Fibra dietética: 20-30 g/día diarios

Cómo disminuir la ingesta de grasas y colesterol			
Alimentos	Consumo habitual	Consumo moderado	Consumo a evitar
Cereales	Pan, arroz, pastas, maíz, harinas preferen- temente integrales	Pastas italianas con huevo y galletas preparadas con aceite	Dulces industriales con cremas
Frutas, hortalizas y legumbres	Todas	de oliva Aguacates, aceitunas y papas fritas con aceite de oliva	Papas fritas industriales
Leche y derivados	Leche desnatada, yogur y preparados lácteos desnatados	Queso fresco o con bajo contenido graso	Leche entera, nata, y cremas de quesos curados y muy grasos
Huevos	Clara de huevo.	Huevos enteros	Dulces que lo contengan
Pescados y mariscos	Pescado blanco, pescado azul, atún en conserva, almejas y otras	Bacalao salado, sardinas, calamares y cangrejos	Pescados fritos en grasas satura- das y huevas de pescado Embutidos,
Carnes	Pollo, pavo sin piel y conejo. Aceite de oliva y	Vaca, buey, ternera, cordero, cerdo, salchichas de pollo Aceites de semilla	bacon, hamburgue- sas, salchichas, vísceras y pastas enlatadas. Mantequilla,
Aceites y grasas	aceite de girasol		margarinas sóli- das, manteca de cerdo, aceites de palma y coco

Postres		Flan sin huevo, caramelos, turrón y bizcochos caseros	Chocolate y pastelerías, postres que contengan leche entera, huevo, nata, mantequilla y tartas industriales
Frutos secos	Almendras, avellanas, castañas, nueces, dátiles, ciruelas , pasas y semillas de girasol sin sal	Maní	Frutos secos salados
Especies y salsas	Sofritos, pimienta mostaza y vinagre	Mayonesa, bechamel	Con base de mantequilla o leche entera
Bebidas	Agua mineral, zumos naturales, refrescos sin azúcar, café y té	Refrescos azucarados	

Referencias bibliográficas

- Cabieses B, Espinoza M, Zitco P. "¿Cómo enfrentar el aumento de conductas indi- viduales de riesgo para la salud en Chile?". *Rev. Med. Chil*. 2011;139(5):685-7.
- Eckel R, Grundy S, Zimmet P. "The metabolic syndrome. Lancet 2005; 365: 1415-28
- Executive Summary of the third report of the national colesterol education pro- gram (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of hight blood cholesterol in adults (adult treatment panel III)". *JAMA.* 2001;285(19):2486-97.
- Friedewald V, Grundy S, Gotto A, Haffner S, Denke M, Hollander P, Roberts W. "The Editor's Roundtable: The Metabolic Syndrome". *Am J Cardiol.* 2007;99:382-9.
- González E, Pascual I, Laclaustra M, Casanovas J. "Sindrome metabolico y diabetes mellitus". *Rev. Esp. Cardiol.* Supl. 2005;5(D):30-7.
- Grundy S, Cleeman J, Daniels S, Donato K, Eckel R, Franklin B et al. "Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome". An American Heart Association/National Heart, Lung and Blod Institute Scientific Statement. *Circulation.* 2005;112:2735-52.
- Johnson JL, Slentz CA, Houmard JA, Samsa GP, Duscha BD, Aiken LB et al. "Exercise training amount and intensity effects on metabolic syndrome (from Studies of a Targeted Risk Reduction Intervention through Defined Exercise)". *Am J Cardiol.* 2007;15;100(12):1759-66.
- Kemmler W, Von Stengel S, Engelke K, Kalender WA. "Exercise decreases the risk of metabolic syndrome in elderly females". *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(2):297-305.
- Maiz A. "Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular". *Bol. Esc. Med. UC.* 2005;(30): 25-30.
- Martínez R G, Alonso K R, Novik A V. "Síndrome metabólico Bases clínicas y fisiopatológicas para un enfoque terapéutico racional". *Rev. Med. Chil.* 2009;137(5):685-94.
- World Health Organization/International Diabetes Federation. *Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia.* Report of a WHO/ IDF Consultation. Geneva. 2006.

3.5.3 ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Las enfermedades del aparato circulatorio (ECV) constituyen la primera causa de muerte en los países desarrollados, siendo la enfermedad cerebral vascular y la enfermedad isquémica del corazón las que ocasionan un mayor número de muertes. En Cuba, si tenemos en cuenta ambas entidades, también constituyen la primera causa de muerte.

Este grupo de enfermedades se caracteriza por tener una etiología multifactorial. Los factores modificables que las causan se potencian entre sí y con frecuencia se presentan asociados.

Factores de riesgo más importantes para el desarrollo de las ECV

1- Hipertensión arterial,
2- hipercolesterolemia y
3- tabaquismo.

Otros factores condicionantes

1-Diabetes,

2-sedentarismo,
3-obesidad y
4-consumo excesivo de alcohol.

La mayoría de estos factores de riesgo son modifica- bles y su corrección evita en gran medida la aparición o el agravamiento de muchas enfermedades agrupadas en el término de enfermedades cardiovasculares.

La dieta es un elemento clave, tanto en la prevención primaria como secundaria de muchos de estos factores.

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Las definiciones de hipertensión arterial (HTA) son múltiples, no obstante, los grupos de trabajo de la Organización Mundial de la Salud y el Comité de Expertos Americanos (Joint Nacional Comitte on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure) han definido la HTA como “la elevación de la presión arterial sistólica (PAS) de 140 mmHg o más, y de la presión arterial diastólica de 90 mmHg o más”. En la regulación de la presión arterial interviene el sistema nervioso simpático, el riñón y

diversos sistemas hormonales; además, la ingesta dietética a través de la composición de la dieta también influye en los niveles de tensión arterial.

A pesar de las múltiples etiologías que se han relacionado con la HTA, hasta un 95 % de las hipertensiones no tienen causa justificada, son las llamadas hipertensiones esenciales. La hipertensión arterial tiene una distribución mundial, atendiendo a factores de índole económicos, sociales, culturales, ambientales, étnicos e higiénico-dietéticos. Su frecuencia aumenta con la edad, demostrándose que después de los 50 años casi el 50 % de la población la padece.

La sal y la hipertensión

La sal es una sustancia que se utiliza en gran medida para la preparación de los alimentos y es indispensable que se reduzca al máximo su consumo, ya que es factor de riesgo importante en el desarrollo de la hipertensión arterial.

La OMS recomienda rebajar el consumo de sodio por debajo de 2 gramos/día (5 gramos de sal/día), a fin de reducir la tensión arterial y el riesgo de enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebrovasculaes y cardiopatía coronaria entre los adultos.

Por tanto, en términos generales, se deben promover las siguientes recomendaciones para que el paciente pueda lograr un mejor alcance de los objetivos dietoterapéuticos:

- Disminuir el consumo de alimentos con alto contenido de sodio, tomando en cuenta las siguientes medidas:
  - Sustituir la sal de la comidas por condimentos naturales o potenciadores de sabor como hierbas aromáticas, vinagre, limón, etc.

Ácidos	Vinagre, limón (los asados de carne roja o blanca con limón potencian su sabor e
Aliáceos	Ajo, cebolla
Especias	Hierbas frescas y secas o deshidratadas tales como: Albahaca, hinojo, comino, orégano, laurel, menta, perejil, romero, tomillo, pimienta roja y negra - El vinagre puede ser aromatizado con finas hierbas - Zumo de limón, ajo fresco o cebolla, polvo de ajo o cebolla - Todos estos agregan sabor sin sodio
Condimentos aconsejados según el tipo de carne	Res: clavo, pimienta, laurel, ajo Aves: curry, salvia Asados: laurel, ajo, albahaca, orégano, tomillo Verduras: nuez moscada, romero

- Evitar las fuentes de sodio: embutidos, enlatados, refrescos, jugos envasados y alimentos procesados, en general, que contengan conservadores como: benzoato de sodio, glutamato monosódico, bicarbonato de sodio, bisulfito de sodio, fosfato disódico, nitritos y nitratos de sodio.
- Fomentar la lectura de etiquetas de las latas, cajas, bolsas y otros empaques, ya que esta medida permitirá al paciente obtener información acerca de la cantidad de sodio contenido en una porción de alimento.
- Reemplazar el consumo de sal de mesa por sustitutos de sal (sal de potasio o magnesio) como medida para reducir el consumo de sodio.
- Usar ajo y cebolla en polvo en vez de sal de ajo o sal de cebolla.

Muy importante: evitar el aumento del consumo de sal por encima de los 5 gramos/día recomendados por la OMS.

Aditivos que se deben evitar para reducir el consumo de sodio:	
Aditivos	Alimentos que pueden contenerlo
Alginato sódico	Helados, batidos de chocolate
Benzoato sódico	Bebidas, jaleas, jugo de frutas, salsas, néctares de sodio
Bicarbonato de sodio	Levadura, harina y sopa de tomate
Caseinato de sodio	Helados y otros productos congelados
Eritorbato de sodio	Carnes procesadas
Fosfato disódico	Cereales, quesos, helados, bebidas embotelladas, enlatadas, gaseosas, carbonatadas, energizantes y algunas recomen- dadas para deportistas
Glutamato monosódico	Aceitunas (rellenas o con sabor a anchoa), agua con gas, artículos de repostería, condimentos, cubitos de caldo, dulces, preparados de cacao, mezclas para cócteles, mostaza preparada, pepinillos, pizzas, sazonadores y ablandadores de carne, salsa ketchup, salchichas, salsa de soya, salsa para carne, sopas de sobre
Hidróxido sódico	Frijoles enlatados
Nitrito/Nitrato de sodio	Alimentos enlatados, conservas, verduras enlatadas, carnes enlatadas
Pectinato de sodio	Jarabes y recubrimiento para pasteles, helados, aderezos para ensaladas, mermeladas y jaleas

Propionato de	Panes, productos horneados, quesos, conservas, gelatina, pudines, jaleas, mermeladas, productos de la carne, dulces blandos.
sodio Sacarina	Sacarina
de sodio	Frutas secas.
Sulfito de	Preparados de verduras para sopa (en lata)
sodio	

- Evitar el consumo de fuentes de grasas saturadas, grasas trans y colesterol. Una estrategia consiste en sustituir las fuentes de grasas saturadas por fuentes de grasa vegetal.
- Incluir el consumo de pescado 1-2 veces por semana, como arenque, salmón, atún, trucha, etc., debido a su contenido de ácido linolénico, que provee beneficios cardiovasculares.
- Evitar el consumo de bebidas alcohólicas y bebidas que contengan cafeína (café, refresco de cola, chocolate o té negro), ya que estas alteran los niveles de presión arterial.
- Asegurar el consumo diario de frutas y verduras, vegetales de hoja verde, crucíferas (col, coliflor y brócoli), así como de leguminosas, ya que favorecen el mantenimiento de niveles adecuados de presión arterial por su contenido de fitonutrimentos, potasio y fibra.
- Preferir el consumo de lácteos descremados, por su bajo aporte de grasa.
- Consumir 6-8 vasos de 240 ml cada uno (1,5 a 2 litros) de agua al día.

DISLIPIDEMIAS

El conocimiento del metabolismo normal de las lipoproteínas nos permite reconocer, cuando se ve alterado, cómo se desarrolla el proceso de daño vascular secundario a las dislipidemias, que da como resultado final aterosclerosis y sus consecuencias.

Las cinco lipoproteínas básicas del organismo son:

1) Quilomicrones,
2) lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL),
3) lipoproteínas de baja densidad (LDL),
4) lipoproteínas de densidad intermedia (IDL),
5) lipoproteínas de alta densidad (HDL).

Cada una de las lipoproteínas contiene en su estructura y en diferente proporción triglicéridos, colesterol y fosfolípidos.

Las dislipidemias son un conjunto de patologías caracterizadas por alteraciones en las concentraciones de los lípidos sanguíneos, componentes de las lipoproteínas circulantes, a un nivel que significa un riesgo para la salud. Es un término genérico para denominar cualquier situación clínica en la cual existan concentraciones anormales de colesterol: colesterol total (Col-total), colesterol de alta densidad (Col-HDL), colesterol de baja densidad (Col-LDL) o triglicéridos (TG). Pueden clasificarse como de origen primario, relacionado con factores genéticos o hereditarios, y secundaria, asociada con enfermedades, medicamentos o factores ambientales. Si bien la dislipidemia de origen primario lleva a cambios inflamatorios y aterosclerosis per se, la dislipidemia en el paciente con síndrome metabólico tiene como base fisiológica la resistencia a la insulina e hiperinsulinemia (etiología genética y ambiental), lo que da como resultado un factor de riesgo cardiovascular relevante.

El colesterol tiene como funciones ser un elemento de las membranas celulares y precursor de hormonas esteroideas y de ácidos biliares. Su origen es partir del consumo de alimentos de origen animal y por la producción endógena en hígado, intestino. En la circulación, el colesterol es transportado en forma esterificada por el LDL desde el hígado a los tejidos periféricos. El paso del colesterol hacia el interior de las células es por endocitosis a partir de LDL, IDL, HDL y VLDL mediante los receptores para Apo B. La salida del colesterol de las células es por medio de las HDL.

En presencia de hipertrigliceridemia se encuentran las LDL más pequeñas y densas, enriquecidas con triglicéridos y colesterol.

La intervención en los cambios de estilo de vida basada en cambios en la alimentación y la práctica de actividad física es fundamental, ya que promueven una mejoría sustancial en la composición lipídica de los pacientes con dislipidemias.

Ante un paciente con dislipidemias es importante la evaluación del estilo de vida (hábitos de alimentación y ejercicio), antecedentes personales y familiares y realizar la evaluación del estado nutricional que incluya la historia dietética, así como los gustos y preferencias.

Objetivos del tratamiento dietético

- Modificar el perfil lipídico normalizando o controlando los niveles plasmáticos de colesterol total, colesterol LDLy HDL y de triglicéridos.
- Evitar la aparición de aterosclerosis y eventos relacionados (cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular, etc.).
- Detener la progresión de la aterosclerosis y evitar la aparición de eventos relacionados.
- Establecer hábitos saludables de alimentación.
- Mejorar las expectativas y la calida de vida.

El tratamiento dietético está orientadoa disminuir el consumo de grasa saturada, grasas trans, azúcares simples y colesterol proveniente de los alimentos.

Consejos dietéticos

1. Limitar el consumo de huevos: dos a tres veces por semana.

2. Limitar el consumo de carnes rojas: 2 a 3 veces por semana.
3. Limitar el consumo de alimentos que en su preparación requieren una gran cantidad de grasa (empanizado, frito).
4. Limitar el consumo de margarina, galletas, pan de molde.
5. Limitar el consumo de azúcares simples.
6. Evitar el consumo de grasa saturada (chorizo manteca, crema, etc.).
7. Evitar el consumo de vísceras.

Son muy pocas las limitaciones contra las recomendaciones, ya que se puede comer de todos los grupos de alimentos.

- Consumir 25-30 g de fibra: frutas y veduras, cereales integrales, leguminosas.
- Consumir aceites monoinsaturados omega 3 y 6: aceite de oliva extravirgen, frutos secos, pescados azules (salmón, atún, sardina).

Y en general seguir un plan de alimentación saludable

Actividad física: debe subrayarse la necesidad de incrementar la actividad física incluyendo la práctica regular en la planificación terapeútica.

Recomendaciones alimentarias		Horno, plancha, vapor, brasa,
Alimentos	(todos los días)	(máximo 2-3 veces/semana
Cereales	Pan, pan integral, cereales refinados o integrales	Pasta italiana con huevo*, pan de molde*, galletas integrales (bajas en grasas)
	Arroz, pastas, harinas	Aguacate*
Frutas,verduras y hortalizas	Todas	Aceitunas*
	Papas, lentejas, garbanzos, judías, guisantes, soya	Papas fritas en aceite de oliva (caseras)
Tubérculos y legumbres		Maní
Frutos secos*	Almendras, avellanas, castañas, nueces (crudos)	
Leche y derivados	Leche descremada y derivados lácteos elaborados con leche descremada Yogur descremado, requesón	Ternera, caballo, vaca, buey, cerdo, cordero, jamón serrano sin tocino Jamón cocido o lacón Calamares, pulpo,
Carnes	Pollo y pavo sin piel	Sardinas y atún enlatado en aceite
	Conejo	
Huevos	Blanco y azul	Huevo entero o combinación de 2 claras y 1 yema
Pescados y mariscos	Mariscos de concha frescos, almejas	
		Dulces caseros hechos con grasa adecuada*
Aceites y otras grasas	Clara de huevo	Bechamel elaborada con leche descremada
	Aceites vegetales menos palma y coco Recomendado el de oliva virgen	Aliños de ensalada pobres en grasa Cerveza* bebidas carbonatadas* Refrescos azucarados* (colas, limona- das, etc.)
Azúcar, edulcorantes y dulces	Aspartamo, sacarina, ciclamato sódico	
Especias y salsas	Azúcar*,miel*, mermeladas*	Fritos, salsas con la cantidad y el tipo de aceite recomendado
	Hierbas, pimienta, mostaza, vinagre,	
Bebidas	limón, sal, Vinagreta, caldo vegetal casero	
	Agua mineral, infusiones, café	
Otros	jugo de fruta natural Vino* (1/2 vaso de vino en las comi- das principales)	
Coccion es	Conservas al natural sin aceite	
	Alimentos congelados (verduras / pescados)	

Desaconsejados (excepcionalmente) Productos de pastelería (pasteles, buñuelos, torrejas, etc.), galletas	Crema, helados, natillas, flanes y nata	chorizo, paté, etc.	teca, bacon, aceite de palma y coco Productos de pastelería industrial, chocolate
		Huevas de pescado Pescado frito en aceites o grasas no recomendadas Pescado en conserva	Mayonesas Salsas con leche entera, mantequilla, margarina o grasas animales Bebidas con chocolate Bebidas con nata/crema Bebidas alcoholicas de alta graduación
Papas fritas en aceites no recomendables Coco, frutos secos fritos	Vaca, buey, cerdo, cordero, pato Embutidos:	Mantequilla, tocino, margarina, man-	Snacks y aperitivos. Pizzas, canelones, lasañas Purés, sopas de sobre Fritos, y salsas con cantidades y tipo de grasa no recomendada
Leche entera y derivados lácteos preparados con leche entera			

*En caso de hipertrigliceridemia y/o sobrepeso, deben limitarse las raciones.

Tratamiento farmacológico

El inicio de un tratamiento farmacológico depende de la respuesta del paciente a las medidas no farmacológicas, del nivel del Col-LDL y del riesgo cardiovascular global.

Referencias bibliográficas

- Cabieses B, Espinoza M, Zitco P. "¿Cómo enfrentar el aumento de conductas indi- viduales de riesgo para la salud en Chile?". *Rev. Med. Chil.* 2011;139(5):685-7.
- "Executive Summary of the third report of the national colesterol education pro- gram (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of hight blood cholesterol in adults (adult treatment panel III)". *JAMA.* 2001; 285(19):2486-97.
- Hipertensión arterial. Guía para pacientes. México. 2008.
- Johnson JL, Slentz CA, Houmard JA, Samsa GP, Duscha BD, Aiken LB et al. "Exercise training amount and intensity effects on metabolic syndrome (from Studies of a Targeted Risk Reduction Intervention through Defined Exercise). *Am J Cardiol.* 2007;15;100(12):1759-66.
- Kemmler W, Von Stengel S, Engelke K, Kalender WA. "Exercise decreases the risk of metabolic syndrome in elderly females". *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(2):297-305.
- Maíz A. "Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular". *Bol. Esc. Med. UC.* 2005;(30): 25-30.
- Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M et al. 2013ESH/ ESC "Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hyper- tension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC)". *J Hypertens.* 2013;31(7):1281-357.
- Roman L, Aller R, Bustamante J. "Aspectos terapeúticos de la hipertensión arte- rial". *Nefro plus.* 2008;1(1)39-46.

3.5.4 ENFERMEDAD RENAL

ENFERMEDAD RENAL AGUDA

El rápido deterioro de la función renal con acumulación de productos nitrogenados como la urea, la creatinina y desequilibrio del agua y de los electrólitos. La muerte de los pacientes en falla renal se relaciona más con complicaciones, como infecciones, hemorragias, accidentes cardiopulmonares, que a la uremia en sí.

También se culpa a la falta de una ingesta calórica adecuada frente el mal pronóstico de estos pacientes. Una vez establecida la posible causa de la falla renal y confirmada con pruebas de laboratorio, se procede a su manejo, cuya finalidad es tratar la causa que la produjo, manejo nutricional y metabólico y mejorar la función renal.

Etiología de la enfermedad renal aguda intrínseca

Renal
- Glomerulonefritis
- Necrosis tubular
- Nefritis intersticial
- Anormalidades desarrollo
- Tumores
- Nefritis hereditaria

Postrrenal
- Uropatía obstructiva
- Reflujo vésico-ureteral
- Vejiga neurogénica
- Compresiones extrínsecas

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (ERC)

Se define como el daño renal persistente durante más de tres meses asociado a la disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG), confirmada por biopsia renal o por marcadores de daño renal.

La guía clínica *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (K/DOQI) propuso para la evaluación de la ERC, la clasificación en cinco estadíos, desde el estadío 1 de daño renal (TFG > 90 ml/min/1,73 m²), hasta el estadío 5, que constituye el fallo renal o entrada en TRS o diálisis (TFG < 15 ml/min/1,73 m²). La aparición de malnutrición es muy frecuente en pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC), y se estima que entre el 18 y el 75 % de los pacientes en diálisis están malnutridos. Sin embargo, el deterioro nutricional suele iniciarse antes de que el paciente entre en fase de enfermedad renal terminal, y no es infrecuente que aparezca con tasas de filtración glomerular de 28 a 35 ml/min/1,73 m² o incluso superiores.

La etiología de la malnutrición en la nefropatía es compleja y multifactorial, e intervienen factores nutricionales, metabólicos, hormonales, inflamatorios y socioeconómicos.

Aunque son numerosas las causas de malnutrición, la disminución de la ingesta es probablemente la más importante. La anorexia "urémica", la acidosis metabólica, la diálisis per se, las enfermedades intercurrentes y las alteraciones psicológicas intervienen en una ingesta inadecuada.

Causas de malnutrición en la enfermedad renal crónica
Ingesta inadecuada

Anorexia causada por:
- Toxicidad urémica
- Alteraciones en el vaciamiento gástrico
- Medicamentos
- Alteraciones del gusto, náuseas, vómitos
- Inflamación crónica
- Factores emocionales y psicológicos

Restricciones dietéticas
- Dietas prescritas: restricción de proteínas, sodio, fosfato, potasio
- Factores sociales: consejo nutricional inadecuado
- Incapacidad física: inhabilidad para cocinar o comer

Factores debidos a la diálisis
- Pérdida de nutrientes en el dializado

- Balance proteínico y energético negativos
- Incomodidad postdiálisis
- Diálisis inadecuada
- Membranas de diálisis bioincompatibles
- Distensión abdominal y absorción de glucosa en:
- diálisis peritoneal
- Episodios de peritonitis (diálisis peritoneal)

Hipercatabolismo provocado por enfermedades intercurrentes
- Enfermedad cardiovascular
- Complicaciones diabéticas
- Infecciones y/o sepsis
- Otras

Alteraciones endocrinas
- Resistencia a la insulina
- Resistencia a la hormona de crecimiento y al factor de crecimiento similar a la insulina tipo 1 (IGF-1)
- Aumento de los valores o de la sensibilidad del glucagón
- Hiperparatiroidismo
- Otras alteraciones endocrinas: hiperleptinemia

Acidosis metabólica

Frecuentes extracciones sanguíneas

Anemia

Requerimientos nutricionales en prediálisis
- Energía: 35 kcal/kg/día
- Proteínas: 0,6-0,8 g/kg/día (> 50 % de alto valor biológico)
- Grasas: 30 % (saturadas < 10 %)
- Hidratos de carbono: 60 % (sobre todo complejos)
- Fibra: 20-25 g/día

Iones y oligoelementos
- Sodio: 1 000-3 000 mg/día (depende de la diuresis, hipertensión arterial)
- Fósforo: 5-10 mg/kg/día (400-700 mg/día). Usar quelantes
- Potasio: < 70 mEq/día (individualizar, monitorizar)
- Calcio: 1 000-1 500 mg/día
- Magnesio: 200-300 mg/día
- Hierro: si déficit, inicio de tratamiento con eritropoyetina
- Cinc: 15 mg/día (puede mejorar disgeusia, impotencia)
- Agua: 1 500-3 000 ml/día (individualizar)

Vitaminas: fundamentalmente hidrosolubles y vitamina D3
- Tiamina: 1,5 mg/día
- Piridoxina: 5 mg/día
- Ácido fólico: 1 mg/día (al iniciar eritropoyetina, mejora la hiperhomocisteinemia)
- Cianocobalamina: 3 µg/día (déficit raro)
- Vitamina E: 15 U/día
- 1,25 dihidroxivitamina D: individualizar

Un aporte adecuado de energía, proteínas, vitaminas y minerales puede retrasar la progresión de la enfermedad y minimizar las complicaciones metabólicas en ERC.

Requerimientos nutricionales en diálisis

Energía: 35 kcal/kg/día (tener en cuenta actividad física, edad, obesidad)

Proteínas: 1,2 g/kg/día y 1,2-1,5 g/kg/día en diálisis peritoneal (> 50 % de alto valor biológico)

Grasas: 30 % del aporte calórico total (saturadas < 10 %)

Fibra: 20-25 g/día

Iones y oligoelementos
- Sodio: 750-1 000 mg/día (en diálisis peritoneal, lo que se tolere)
- Potasio: 40-70 mEq/día
- Fósforo: 8-17 mg/kg/día. Usar quelantes
- Calcio: 1 400-1 600 mg/día (800-1 000 mg/día en DP)
- Magnesio: 200-300 mg/día
- Hierro: 10-18 mg/día
- Cinc: 15 mg/día
- Agua: restricción a 750-1 500 ml en hemodiálisis. En DP (DP) lo que se tolere

Vitaminas: requerimientos aumentados de vitaminas hidrosolubles y D3
- Ácido ascórbico: 60 mg/día (en DP, 100 mg/día)
- Ácido fólico: 1 mg/día
- Vitamina B1: 1,5 mg/día
- Vitamina B6: 10-15 mg/día
- Vitamina B12: 3 µg/día
- Vitamina E: 15 U/día (disminuye muerte cardiovascular [?])
- Vitamina D3: 0,25-1 pg/día (individualizar)
- Vitamina A: no suplementar (riesgo de toxicidad)
- Vitamina K: solo si dieta absoluta o tratamiento ATB

Referencias bibliográficas

- American Institute for Cancer Research. "Nutrición del paciente con cáncer". 2012.
  Disponible en: www.aicr.org
- De Castaño I, Rovetto C. "Nutrición y enfermedad renal". *Colomb. Med.* 2000;57:1688-703.
- Herselman M, Esau N, Kruger JM y col. "Relationship between serum protein and mortality in adults on long-term hemodialysis: exhaustive review and me- ta-analysis". *Nutrition.* 2010;26(1):10- 32
- Kalantar-Zadeh K, Ikizler A, Block G, Avram M, Kopple JD. "Malnutrition-Inflamation complex syndrome in dialysis patients: causes and consequences". *Am J Kidney Dis.* 2003;42:864-81.
- Kopple JD, Greene T, Chumlea WC, Hollinger D, Maroni BJ, Merrill D et al. "Rela- tionship between nutritional status and GFR: results fromthe MDRD study". *Kid- ney Int.* 2007;152-60.
- Montovani G, Maccio A, Madeddu C y col. "Randomized phase III clinical trial of five different arms of treatment for patients with cancer cachexia: interim re- sults". *Nutrition.* 2008;24(4):305-313.

- Ollero D et al. “Soporte nutricional en la insuficiencia renal crónica”. *Endocrinol .Nutr.* 2005;52(2):56-64.
- Stratton RJ, Bircher G, Fouque D y col. “Multinutrient oral supplements and tube feeding in maintenance dialysis: a systematic review and meta-analysis”. *Am J Kidney Dis.* 2005;46(3):387-405.

3.5.5 ENFERMEDADES ONCOLÓGICAS

GENERALIDADES

La nutrición es un proceso fundamental para la vida, y en los pacientes con cáncer influye de manera importante favoreciendo la curación, la lucha contra las infecciones y en el mantenimiento de una buena actividad vital. La pérdida de peso no intencionada en las personas enfermas que padecen un cáncer tiene relación con una disminución de la calidad de vida y un agravamiento o peor pronóstico de la enfermedad, asi como es predictivo de la respuesta al tratamiento.

Un paciente bien nutrido responde mejor al tratamiento, independientemente del estadio tumoral y del tipo de células del tumor.

La desnutrición en el paciente con cáncer se produce cuando existe un desequilibrio entre la ingesta de nutrientes y las necesidades de los mismos que precisa el organismo para su funcionamiento.

La pérdida de peso es común en el paciente con cáncer y generalmente se presenta como un síntoma en el momento del diagnóstico. La prevalencia de desnutrición varía de acuerdo con la localización y etapa clínica de los diferentes tipos de neoplasias. Sin embargo, se puede afirmar que 40-80 % de los pacientes con cáncer van a desarrollar algún grado de desnutrición durante su proceso evolutivo, por lo que el tratamiento nutricional oportuno puede mejorar la supervivencia, calidad de vida y respuesta a las diversas opciones terapéuticas.

La etiología de la pérdida de peso en pacientes con cáncer es compleja y multifactorial. Puede resultar de:
- Compromiso psicológico
- Efectos locales
- Ubicación del tumor
- Hiporexia, anorexia
- Acción de factores tumorales y humorales
- Tratamiento oncológico (cirugía, radioterapia o quimioterapia)

Factores de riesgo dietéticos y no dietéticos en el desarrollo de los distintos tipos de cáncer

Cáncer	Factores dietéticos	Factores no dietéticos
Pulmón	Bajo consumo de vegetales y frutas	Hábito de fumar (tabaco y cigarros)
Estómago	Bajo consumo de vegetales y frutas, aumento de sal en la dieta y alimentos salados	Infección por *Helicobacter pylori*
Mama	Bajo consumo de vegetales y consumo de alcohol	Menarquia prematura
Colón y recto	Bajo consumo de vegetales, aumento del consumo de carnes rojas y alcohol	Hábito de fumar y colitis ulcerosa
Boca, faringe y nasofaringe	Bajo consumo de vegetales, frutas, pescado salado y consumo de alcohol	Hábito de fumar e infección por virus de
Hígado	Consumo de alcohol y comida contaminada	Epstein-Barr infección por Virus hepatitis B y C
Cervicouterino	Bajo consumo de vegetales y frutas	infección por HPV 1y hábito de fumar
Esófago	Bajo consumo de vegetales , frutas y consumo de alcohol	Hábito de fumar

Los efectos de la desnutrición en el cáncer son:
- Deterioro de la calidad de vida
- Aumento de la presión y ansiedad
- Disminución de la tolerancia al tratamiento
- Disminución de la masa muscular
- Deterioro del sistema inmunitario
- Amplificación de la inmunodepresión del tratamiento
- Infecciones
- Deterioro de la síntesis proteínica
- Dificulta la cicatrización postquirúrgica
- Dificulta la reparación de tejidos
- Disminuye la síntesis de enzimas digestivas: malabsorción

Cáncer y cambios metabólicos

Se debe tomar en cuenta los cambios metabólicos que produce el cáncer para establecer un manejo fisiológico adecuado.

Cambios metabólicos de los macronutrientes

Carbohidratos. Incremento de la gluconeogénesis.
Incremento síntesis de glucosa.
Disminución de tolerancia a la glucosa.
Resistencia a la insulina.
Lípidos. Incremento de la lipólisis.
Disminución de la lipogénesis.

Triglicéridos elevados.
Disminución de la lipoproteinlipasa.
Incremento del glicerol venoso.
Disminución del clearance de glicerol del plasma.
Proteínas. Incremento del catabolismo muscular.
Incremento de síntesis de proteínas tumorales.
Disminución de la síntesis de proteínas musculares.

Principios dietéticos

El objetivo del tratamiento nutricional en el paciente con cáncer va a variar dependiendo de si está en fase curativa o en fase paliativa. Los objetivos de la fase curativa son:

- Corregir las alteraciones nutricionales.
- Mejorar la tolerancia y la respuesta al tratamiento oncológico.
- Mejorar la calidad de vida.

Como norma general, los requerimientos nutricionales en el paciente con cáncer son de 30-35 kcal/kg/día y 1,5-2 gramos de proteína/día.

Mientras sea posible se debe utilizar la vía oral.

Recomendaciones generales del tratamiento dietético en el paciente con cáncer

- Fraccionar las comidas en seis frecuencias de alimentación /día.
- Aportar comidas más completas en las horas de mayor apetito (durante la mañana).
- Modificar la textura y consistencia de los alimentos si es preciso.
- Modificar la condimentación y la preparación culinaria.
- Eliminar las carnes rojas y los alimentos flatulentos.
- Consumir los alimentos tibios o a temperatura ambiente.
- Valorar la utilización de suplementos calóricos o proteínicos.

En pacientes que no toleran la alimentación normal puede estar indicada la llamada ***alimentación básica adaptada***, prescrita por el médico y que comprende dietas blandas de alto valor nutricional (puré, cereales, compotas), modificadores de textura (espesantes, gelatinas) o módulos enriquecedores de dietas con determinados nutrientes.

Cuando a pesar de las recomendaciones nutricionales, la ingesta del paciente no cubre sus necesidades, puede ser necesario utilizar los suplementos nutricionales que son productos dietéticos que pueden ser completos (satisfacen todas las necesidades y pueden ser utilizados como única alimentación) o parciales. Se recomienda tomarlos entre las comidas para que no disminuyan el apetito. Pueden ser fórmulas en polvo, líquidas o de consistencia cremosa.

Nutrición artificial: cuando un paciente no pude nutrirse de forma adecuada por vía oral se podrá utilizar una nutrición artificial por vía enteral si el intestino es funcional, o por vía parenteral si no se puede utilizar la vía digestiva.

No todos los pacientes con cáncer y pérdida de peso se benefician del soporte nutricional con nutrición enteral o parenteral, siendo necesario que el médico valore de forma individualizada, los beneficios posibles y los riesgos de desarrollar complicaciones.

Consideraciones del soporte nutricional en pacientes oncológicos

- Los pacientes oncológicos tienen mayor incidencia de desnutrición que los pacientes no oncológicos; sobre todo aquellos que tienen compromiso del tracto digestivo.
- El aumento de peso en pacientes oncológicos se relaciona con una disminución de la morbimortalidad; no está probado que el soporte nutricional incremente el tamaño de una neoplasia en los seres humanos, pero la desnutrición en el paciente oncológico limita su respuesta a las medidas terapéuticas del cáncer.
- El soporte nutricional en pacientes oncológicos quirúrgicos mejora su respuesta a la intervención quirúrgica cuando se optimiza el aporte nutricional en el período pre y postquirúrgico (de siete a diez días pre y postintervención).
- La nutrición artificial no ha demostrado mejorar a los pacientes oncológicos que requieren terapia paliativa, por tanto no está indicada, salvo que el paciente que la reciba mejore su calidad de vida.

Componentes alimenticios, recomendaciones y su efecto en cáncer

Componente	Recomendación	Efecto
Licopeno	30 mg/día	Depurador de radicales libres, inhibe la multiplicación de células cancerosas
Selenio	> 55 µg/día	Suprime daño oxidativo, cofactor de la enzima gluta- tión peroxidasa, inhibe la
Vitamina A y β-caroteno	> 450 µg/día > 250 µg/día	Antioxidante y precursor de antioxidantes
Vitamina C	> 100 mg/día	Inhibe la proliferación de células cancerosas. Previene
Vitamina E	50-400 UI. > 15 mg/día	Inhibe el crecimiento celular Evita el daño a la membrana celular por RL
Linaza	30g/día.	Bloquea el crecimiento del tumor e inhibe la angiogé- nesis. Alto contenido en fitoestrógenos y lignanos

Ajo, cebolla y porro anticáncer	1-3 onzas/día	Contienen flavonoides
Té verde	2-3 tazas/día	Contiene catequinas que suprimen el crecimiento de células cancerosas e inhibe las metástasis
Soya	120 mg isoflavonas/día	Contiene isoflavona, genisteína y daidzeína que disminuyen la concentración de andrógenos, disminuye IGF-1 y restringen enzimas asociadas con el crecimiento de células cancerosas
Vitamina D	10 µg/día	Disminuyen IGF-1
Calcio	1 000 mg/día	

Criterios para seleccionar la fórmula de nutrición enteral
Criterios mayores

- Aporte completo o no de nutrientes
- Tipo y cantidad de proteínas
- Densidad calórica
- Osmolaridad
- Vía de administración (oral/sonda).

Criterios menores

- Bajo residuo o aporte de fibra
- Tipo y cantidad de grasas
- Ausencia o presencia de lactosa
- Fuente de carbohidratos
- Forma líquida, polvo o semisólida
- Presentación.

Fórmulas enterales

Las fórmulas nutricionales farmacológicas tienen la ventaja de brindar un aporte calórico proteico adecuado con mucho menor riesgo de infección por manipulación en comparación con las dietas artesanales, por tanto son de elección para el manejo de los pacientes críticos.

CÁNCER DE COLON

El cáncer constituye la primera causa de muerte en Cuba, siendo el carcinoma colorrectal una de las neoplasias más prevalentes, sobre todo en hombres a partir de la quinta década. Es necesario el diagnóstico precoz de las lesiones precursoras (adenomas), pero existen otras estrategias que pretenden disminuir el riesgo de padecerlo. Dentro de ellas encontramos las modificaciones en los hábitos de vida y en la dieta.

Los estudios han encontrado los siguientes factores de riesgo de cáncer colorrectal:

Mayor de 50 años

- **Antecedentes familiares de cáncer colorrectal:** familiares cercanos (padres, hermanos, hermanas o hijos) de una persona con antecedentes de cáncer colorrectal tienen, en cierta manera, mayor probabilidad de presentar esta enfermedad ellos mismos, especialmente si el familiar tuvo el cáncer a una edad joven. Si muchos familiares cercanos tienen antecedentes de cáncer colorrectal, el riesgo es aún mayor.
- **Alteraciones genéticas:** los cambios en ciertos genes aumentan el riesgo de cáncer colorrectal.
  - El cáncer de colon hereditario no polipósico (HNPCC) es el tipo más común de cáncer colorrectal heredado (genético).
  - La poliposis adenomatosa familiar (FAP) es una enfermedad rara, hereditaria, en la que se forman cientos de pólipos en el colon y recto. Es causada por cambios en un gen específico llamado APC. Al menos que se trate la poliposis adenomatosa familiar, generalmente termina en cáncer colorrectal a los 40 años de edad.
- **Antecedentes personales de cáncer:** la persona que ya ha tenido cáncer colorrectal en el pasado puede presentar cáncer colorrectal una segunda vez, las mujeres con antecedentes de cáncer de ovarios, de útero (endometrio), o de seno tienen, en cierto modo, un riesgo mayor de padecer cáncer colorrectal.
- **Colitis ulcerosa o enfermedad de Crohn:** la persona que ha tenido alguna enfermedad que causa la inflamación del colon (como la colitis ulcerosa o la enfermedad de Crohn) por muchos años tiene un riesgo mayor de presentar cáncer colorrectal.
- **Dieta:** los estudios sugieren que las dietas ricas en grasa (especialmente la grasa animal) y pobres en calcio, folato y fibra pueden aumentar el riesgo de cáncer colorrectal. También, algunos estudios sugieren que las personas que consumen una dieta muy pobre en frutas y verduras pueden tener un mayor riesgo.
- **Fumar cigarrillos:** la persona que fuma cigarrillos puede tener un riesgo mayor de presentar pólipos y cáncer colorrectal.

Diagnóstico

- Análisis de sangre oculta en heces
- Sigmoidoscopia
- Colonoscopia

Síntomas

Un síntoma común de cáncer colorrectal es un cambio en el hábito intestinal.

Otros síntomas son:

- Tener diarrea o estreñimiento.
- Sentir que su intestino no se vacía por completo.
- Encontrar sangre (ya sea de color rojo brillante o muy oscuro) en la materia fecal.
- Deposición más delgada que de costumbre.
- Dolores frecuentes por gas o cólicos, o tener la sensación de saciedad o hinchazón del vientre.
- Pérdida de peso sin razón conocida.
- Cansancio constante.
- Náuseas y vómitos.

Influencia del estilo de vida: consumo de tabaco y alcohol, actividad física y obesidad

Las diferencias existentes en los estilos de vida de las diversas poblaciones a nivel mundial pudieran desempeñar un papel importante en el riesgo de desarrollo de cáncer colorrectal; el consumo de tabaco y alcohol, la falta de actividad física y la obesidad, constituyen factores de riesgo por sí solos y asociados a otros. Es conocido que el consumo excesivo de alcohol es un factor de riesgo, tanto en hombres como en mujeres, para el desarrollo de cáncer de colon y de recto.

La relación entre actividad física y cáncer colorrectal no está bien aclarada. Diversos estudios epidemiológicos han puesto en evidencia la existencia de una relación clara entre sobrepeso y obesidad y el riesgo de cáncer de colon (no de recto) en hombres (no en mujeres), y esta asociación es más pronunciada en personas con escasa actividad física.

El fenómeno de "resistencia a la insulina" parece que puede jugar un cierto papel, pues la exposición del colon a concentraciones elevadas de insulina induce un efecto mitogénico en estas células, mientras que la exposición a la glucosa y ácidos grasos se relaciona con alteraciones metabólicas y aumento del estrés oxidativo. Por otra parte, los pacientes obesos presentan un riesgo aumentado para desarrollar complicaciones tras cirugía abdominal, incluyendo infección y dehiscencia de suturas, presencia de linfedema, aparición de otros cánceres y complicaciones relacionadas con las enfermedades no transmisibles que se asocian frecuentemente con los pacientes obesos sin cáncer, tales como las enfermedades cardiovasculares y la diabetes. Los mecanismos propuestos para explicar la asociación entre obesidad y peor pronóstico incluyen un incremento en el tejido adiposo de las concentraciones de estrógenos y testosterona, insulina, factores de crecimiento relacionados con la insulina (IGF), leptina y diversas citoquinas. Como mecanismos adicionales se postula una disminución en la función inmune en general, una peor dosificación de los fármacos empleados (especialmente los quimioterápicos) y diferencias en la actividad física y accidentes trombóticos y cardiovasculares en pacientes con sobrepeso, comparados con controles.

La diabetes mellitus y el cáncer colorrectal comparten varios factores de riesgo, habiéndose demostrado que los niveles de péptido C en plasma constituyen un factor predictivo de aparición y desarrollo de este tipo de cáncer, independientemente del índice de masa corporal.

Frutas, vegetales y fibra

Aunque hasta hace pocos años, relativamente, se había asumido a partir de estudios caso-control que ***la ingesta de fruta y vegetales*** disminuiría el riesgo del cáncer colorrectal, los estudios de cohortes han mostrado ***resultados discordantes*** (efecto beneficioso en unos y ningún efecto en otros.

Se ha relacionado ***la ingesta de fibra con una disminución del riesgo de padecer de cáncer colorrectal***, en base a evidencias epidemiológicas y a teorías patogénicas (tránsito intestinal acelerado que impediría el contacto de los carcinógenos con la mucosa del colon).

Relación con el consumo de carne roja y grasa

Los estudios sobre la relación entre ***consumo de carne roja (ovino, bovino y porcino) y cáncer colorrectal muestran resultados diversos***, probablemente por la inclusión de carnes procesadas o manufacturadas (por ejemplo, salchichas, chorizos, mortadella) en algunos de ellos, y por las distintas formas de preparación de las carnes.

Parece existir una asociación clara entre consumo de carnes procesadas y riesgo de cáncer colorrectal que se ha llegado a cuantificar en un incremento del 50 % para una ingesta diaria de 25 g de este tipo de carne. Se piensa que este riesgo es debido a la presencia de nitrosaminas en la carne curada.

Lácteos y calcio

El consumo de productos lácteos se ha asociado en un análisis conjunto de 10 estudios de cohorte que incluían 5 000 casos, con una disminución de un 11 % del riesgo de cáncer colorrectal (21). Esta asociación se ha visto también con los suplementos de calcio, que disminuyen en un 19 % la recurrencia de adenomas de colon respecto a un grupo con placebo.

La nutrición es una parte importante del tratamiento contra el cáncer. Tener una alimentación saludable le permite comer todos los tipos de alimentos indicados antes, durante y después de su tratamiento.

La variedad de alimentos que proporcionará al organismo los nutrientes útiles y necesarios para combatir el cáncer. Estos nutrientes incluyen proteínas, grasas, carbohidratos, agua, vitaminas y minerales.

Nutrientes

Proteínas

Las proteínas son necesarias para el crecimiento y la reparación del tejido corporal, así como para mantener sano nuestro sistema inmunológico. Cuando su cuerpo no recibe suficiente proteína, puede que recurra a desprender de la masa muscular el combustible que necesite. Esto podría prolongar el tiempo de recuperación de la enfermedad y reducir la resistencia a las infecciones. Las personas con cáncer a menudo necesitan más proteína de lo común. Después de la cirugía, la quimioterapia o la radioterapia, normalmente se necesita proteína adicional para sanar los tejidos y ayudar a combatir las infecciones.

Entre las fuentes buenas de proteína se incluyen las carnes magras, huevos, productos lácteos bajos en grasa, nueces, mantequilla de maní, frijoles, guisantes y lentejas y alimentos de soya.

Grasas

Las grasas tienen un papel importante en la nutrición. Las grasas y aceites se componen de ácidos grasos que sirven como una fuente rica de energía para el cuerpo.

Las grasas monoinsaturadas se encuentran principalmente en aceites vegetales como los aceites de oliva, canola y de maní.

Las grasas polinsaturadas se encuentran principalmente en aceites vegetales como los aceites de cártamo, semilla de girasol, maíz y semilla de lino. Las grasas polinsaturadas también son las principales grasas que se encuentran en los mariscos.

Las grasas saturadas se encuentran principalmente en productos de origen animal como carnes rojas, aves, leche entera o baja en grasa y mantequilla.

Las grasas saturadas pueden elevar los niveles de colesterol y con ello incrementar el riesgo de enfermedad del corazón. Se debe procurar que no más del 10 % de las calorías consumidas provengan de grasas saturadas.

Los ácidos grasos trans se forman cuando los aceites vegetales son procesados en una margarina o manteca. Las fuentes de grasas trans se encuentran en los bocadillos y productos horneados con aceite vegetal parcialmente hidrogenado o manteca vegetal. Las grasas trans también son naturales en algunos productos de origen animal como los productos lácteos. Este tipo de grasas puede elevar LDLc y reducir la HCLc; por lo que debe procurar eliminarlas de su alimentación.

Carbohidratos

Los carbohidratos son la principal fuente de energía para el cuerpo y ofrecen el combustible. Las mejores fuentes de carbohidratos (frutas, verduras y cereales integrales) proporcionan vitaminas y minerales esenciales, al igual que fibra y fitonutrientes a las células del cuerpo.

Los alimentos integrales contienen todas las partes esenciales y nutrientes que se dan de forma natural de la semilla de grano entero.

Agua

El agua y los líquidos o fluidos son vitales para la salud. Todas las células del cuerpo necesitan agua para funcionar. Si no se ingiere suficiente líquido o si se pierde mucho líquido por causa de vómitos y diarrea, el cuerpo puede deshidratarse (que su cuerpo no cuente con una cantidad suficiente de fluidos como corresponde).

Vitaminas y minerales

El cuerpo necesita cantidades pequeñas de vitaminas y minerales para funcionar adecuadamente. La mayoría se encuentra de forma natural en los alimentos.

Antioxidantes

Los antioxidantes incluyen vitamina A, C y E, así como selenio y cinc, al igual que algunas enzimas que absorben y se adhieren a los radicales libres para evitar que ataquen a las células normales.

Fitonutrientes

Los fitonutrientes o fitoquímicos son compuestos vegetales como carotenoides, licopeno, resveratrol y fitosteroles que tienen propiedades que protegen la salud. Se encuentran en los alimentos de origen vegetal como frutas, verduras y tés.

Consejos prácticos

- Pruebe alimentos nuevos. Puede que durante el tratamiento algunos alimentos que antes no le gustaban le sepan bien.
- Escoja alimentos vegetales de distintos tipos. Procure comer guisantes (chícharos) en lugar de carne durante algunas comidas de la semana.
- Trate de consumir por lo menos cuatro o cinco porciones al día de frutas y verduras,incluyendo frutas cítricas y vegetales verde oscuro y amarillo intenso. Los alimentos coloridos (tanto frutas como verduras) contienen sustancias naturales que fomentan la salud.
- Limite los alimentos altos en grasa, especialmente los de origen animal.
- Elija la leche y productos lácteos con contenido bajo en grasa.
- Reduzca la cantidad de grasa en sus alimentos al escoger métodos de cocción en los que se use menos grasa, como hornear o asar a la parrilla.
- Procure mantener un peso saludable, realice alguna actividad física.
- Evite los alimentos salados, ahumados y en escabeche.

Qué hacer para incrementar la cantidad de calorías y proteínas

- Comer varias meriendas en el día además de las tres comidas principales.
- Coma frecuentemente, cada dos o tres horas.
- Trate de ingerir comidas altas en calorías y proteínas en cada comida y merienda.
- Ejercítese ligeramente o haga una caminata antes de comer para aumentar su apetito.
- Beba la mayor parte de su consumo de líquidos entre comidas en vez de hacerlo junto con las comidas. Beber líquidos junto con las comidas le llenará demasiado.
- Tome bebidas nutritivas altas en calorías, como leche malteada y bebidas enlatadas de complementos nutricionales.

Cómo aumentar las proteínas de la dieta

Coma pan tostado o galletas con queso y/o mantequilla de maní

Añada queso rallado a las papas asadas, verduras, sopas, fideos, carnes y frutas

Añada leche en polvo a las sopas cremosas, al puré de papas, a los pudines y a los guisos

Use leche en lugar de agua para los cereales calientes y las sopas. Incluya salsas cremosas o salsas de queso sobre sus verduras y pastas

Añada yogur a sus frutas favoritas, licuados (batidos) y malteadas. Frutas (frescas,

congeladas, enlatadas, deshidratadas) Nueces, semillas y cremas (mantequillas) de estos

productos

Añada huevos a las preparaciones

Añada pequeñas porciones de carnes a cremas, sopas, guisos, ensaladas y tortillas de huevo

Consuma regularmente frijoles y frutos secos

Añada nueces, semillas en los postres como frutas, helados, pudines, natillas o flanes. También sírvalas sobre vegetales, ensaladas y pastas

Cómo aumentar las calorías de la dieta

Mantequilla

Derrita sobre las papas, arroz, pasta y vegetales cocidos.

Incorpore mantequilla derretida a las sopas y guisos, y úntesela al pan antes de añadir otros

Productos lácteos

Añada crema batida o crema espesa a los postres, buñuelos, frutas y chocolate caliente e incorpórela en las sopas y guisos

Añada leche en polvo a las sopas cremosas, al puré de papas, a los pudines y a los guisos

Aderezos para ensaladas

Use mayonesa y aderezo comunes (y no los que sean bajos en grasa), para las ensaladas y en meriendas, así como las salsas con frutas y verduras

Dulces

Añada jalea y miel al pan y galletas saladas

Agregue mermeladas a la fruta

Use helado sobre el pastel

Consuma con frecuencia frijoles y frutos secos

Añada nueces, semillas en los postres como frutas, helados, pudines, natillas o flanes. También sírvalas sobre vegetales, ensaladas y pastas.

Beneficios del ejercicio físico regular (tres veces por semana)

- Ayuda a mantener la masa muscular, la fuerza, la energía y la resistencia de los huesos.
- Disminuye la depresión, el estrés, el cansancio, las náuseas y el estreñimiento.
- Mejora el apetito.

Referencias bibliográficas

- Barber MD. "The Pathophysiology and Treatment of Cancer Cachexia". *Nutr Clin Pract.* 2002;17:203-209.
- Cho E, Smith-Warner SA, Ritz J, Van den Brandt PA, Colditz GA, Folsom AR et al. "Alcohol intake and colorectal cancer: A pooled analysis of 8 cohort studies. *Ann Intern Med.* 2004;140:603-13.
- Cho E, Smith-Warner SA, Spiegelman D, Beeson WL, Van den Brandt PA, Colditz GA et al. "Dairy foods, calcium and colorectal cancer: A pooled analysis of 10 co- hort studies. *J Natl Cancer Inst.* 2004;96:1015-22.
- Dietitians Association of Australia. "Evidence based practice guidelines for the nu- tritional management of cancer caquexia". *Nutr and Dietetics.* 2006;63 (2):S5-S32.
- García P, Parejo J, Aliaga J, Serrano P, Pereira JL. "Nutrición y cáncer". *Nutr. Hosp.* Suplementos. 2012;5(1):17-23.
- Gunter MJ, Leitzmann MF. "Obesity and colorectal cancer: Epidemiology, mecha- nisms and candidate genes". J Nutr Biochem. 2006;17:145-56.
- Hampel H, Frankel WL, Martin E, Arnold M, Khanduja K, Kuebler P et al. "Scree- ning for the Lynch syndrome (hereditary nonpolyposis colorectal cancer). *N Engl J Med.* 2005;352:1851-60.
- Jager-Wittenaar H, Dijkstra PU, Vissink A, van der Laan BFAM, van Oort RP, Rooden- burg JLN. "Critical weigth loss in head and neck cancer-prevalence and risk factors at diagnosis: an explorative study. *Support Care Cancer.* 2007;15:1045-1050.
- Khalid U, Spiro A, Baldwin C, Sharma B et al. "Symptoms and weight loss in pa- tients with gastrointestinal and lung cancer at presentation. *Support Care Cancer.* 2007;15:39-46.
- Laky B, Janda M, Bauer j, Vavra C, Cleghorn G, Obermair A. "Malnutrition among gynaecological cáncer patients". *Eur J Clin Nutr.* 2007;61:642-646.
- Guren MG, Tobiassen LB, Trygg KU, Drevon Ca, Dueland S. "Dietary intake and nutritional indicators are transiently compromised during radiotherapy for rectal cancer". *Eur J Clin Nutr.* 2006;60:113-119.
- Martínez ME. "Primary prevention of colorectal cancer: Lifestyle, nutrition, exer- cise". *Recent Results Cancer Res.* 2005;166:177-211.
- Martínez Roque. "Valoración del estado nutricional en el paciente con cáncer". *Cancerología.* 2007:315-326.
- McTiernan A. "Obesity and cancer: The risks, science, and potential management strategies". *Oncology.* 2005;19:871-81.
- Montovani G, Maccio A, Madeddu C y col. "Randomized phase III clinicaltrial of five different arms o ftreatment for paciente with cancer cachexia. Interim re- sults". *Nutrition.* 2008;24(4):305-13.
- Norat T, Bingham S, Ferrari P, Slimani N, Jenab M, Mazuir M et al. "Meat, fish and colorectal cancer risk: The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition". *J Natl Cancer Inst.* 2005;97:906-16.
- Pares D, Pera M, González S, Pascual Cruz M, Blanco I. "Poliposis adenomatosa familiar". *Gastroenterol. Hepatol.* 2006;29:625-35.
- Percesepe A, Borghi F, Menigatti M, Losi L, Foroni M, Di Gregorio C et al. "Mo- lecular screening for hereditary nonpolyposis colorectal cancer: A prospective, population-based study". *J. Clin. Oncol*. 2001;19:3944-50.
- San Mauro I, Micó V, Romero E, Bodega P, González E. "Consejo nutricional en pa- ciente oncológico. *Nut. Clin. Diet. Hospi.* 2013;33(3):52-57.
- Silencio JL. "Investigación clínica con respecto a nutrición y cáncer". *Rev. Mex. Pe- diatr.* 2009;76(4):181-186.
- Solera Albero J, Tárraga López PJ, López Cara MA, Celada Rodríguez A, Cerdán Oli- ver M, Ocaña López JM. "Influencia de la dieta y los estilos de vida en el cáncer colorrectal". *Rev. Esp. Enferm. Dig.* 2007;99:190-200.
- Tisdale MJ. "Biochemical mechanisms of celular catabolism". *Curr Opin Nutr Metab Care.* 2002;5:401-405.
- Valenzuela-Landaeta K, Rojas P, Badfifer K. "Evaluación nutricional del paciente con cáncer. *Nutr. Hosp.* 2012;27(2):516-23.
- Van den Brandt PA, Goldbohm RA. "Nutrition in the prevention of gastrointestinal cancer". *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2006;20:589-603.

3.5.6 ENFERMEDADES HEPATOBILIARES

- Hepatopatías agudas y crónicas
- Cirrosis hepática (CH)

HEPATITIS AGUDA

Es la inflamación del hígado, con frecuencia de etiología viral. Se recomienda una nutrición normal. Solamente en aquellas situaciones con un curso muy prolongado y que se asocien síntomas dispépticos y anorexia pueden estar indicados suplementos nutricionales.

ENFERMEDAD HEPÁTICA CRÓNICA

La cirrosis hepática constituye el estadio final y común de un número elevado de hepatopatías crónicas de distintas etiologías.

El daño hepático crónico anátomo-patológicamente se manifiesta como una cirrosis hepática que es un proceso de alteración final del hígado; según la clasificación morfológica existe la cirrosis micro-nodular (menor a 3 mm) que se

Definición:

Se define, en general, como una alteración difusa de la arquitectura del hígado por fibrosis y nódulos de regene- ración.

observa principalmente en el alcohol, y la macro-nodular (mayor a 3 mm) que se observa en otras patologías como en virus, sin embargo, la clasificación más útil en el DHC es la etiológica.

Es un proceso irreversible que cursa con remisiones, reagudizaciones y descompensaciones que ponen en riesgo la vida del paciente.

Las causas de daño hepático crónico son:

- Esteato hepatitis: alcohólica y no alcohólica
- Hepatitis crónica: virus, autoinmune y fármacos
- Colestasis crónica
- Hígado congestivo crónico
- Enfermedades metabólicas: hemocromatosis, enfermedad de Wilson, déficit de alfa 1 antitripsina
- Vasculares: Sd. de Budd Chiari, enfermedad veno-oclusiva, trombosis de la porta.

CIRROSIS HEPÁTICA (CH)

Principales complicaciones

- Hipertensión portal y sus consecuencias (p. ej., varices gastroesofágicas y esplenomegalia), ascitis, encefalopatía hepática, peritonitis bacteriana espontánea, síndrome hepatorrenal y carcinoma hepatocelular.
- Ascitis: se presenta con una frecuencia del 70 al 80 % de los casos de descompensación, la hemorragia digestiva alta (melena, hematemesis) 45 %, ictericia 44 %, arañas 40 %, circulación colateral, eritema palmar, alteración de la distribución del vello 25 %, ginecomastia 5 % y la hepatomegalia y la esplenomegalia son muy variables.
- La desnutrición en la CH ha sido considerada desde hace muchos años uno de los factores pronósticos más importantes en la enfermedad. La clasificación original de Child-Turcotte, que fue usada hasta 1973 para evaluar pronóstico de la enfermedad, incluía dentro de sus criterios, el estado nutricional. Luego, en la clasificación modificada de Child-Turcotte-Pugh, este criterio fue reemplazado por el tiempo de protrombina.
- La respuesta metabólica al daño hepático origina una desnutrición de tipo mixto, o sea, proteico-energético. Ello resulta del aumento de las necesidades energéticas.

Las causas de la desnutrición de estos pacientes son múltiples e incluyen:

- Reducción de la ingestión calórica proteica secundaria a anorexia.
- Trastornos en la digestión y absorción de los nutrientes de causa multifactorial.
- Defectos en el metabolismo de aminoácidos y carbohidratos.
- Gastritis por ingesta alcohólica.
- Disminución del pool enterohepático de ácidos biliares.
- Insuficiencia pancreática secundaria a pancreatitis crónica.

Síndrome hepatorrenal (SHR)

El SHR es el desarrollo de insuficiencia renal de carácter funcional en pacientes con insuficiencia hepática avanzada e hipertensión portal, en ausencia de otras causas de fracaso renal. El SHR constituye una de las más frecuentes y graves complicaciones de la cirrosis, ya que aparece en el 50 % de los pacientes antes de fallecer y entre el 7-17 % de los pacientes hospitalizados.

Hipertensión portal. Definición y patogenia

La presión normal en la vena porta es baja (5 a 10 mmHg) porque la resistencia vascular en los sinusoides hepáticos es mínima. La hipertensión portal (>10 mmHg) suele deberse a aumento de la resistencia al flujo sanguíneo portal.

La resistencia puede aumentar a tres niveles con respecto a los sinusoides hepáticos:

1) Presinusoidal,
2) sinusoidal
3) postsinusoidal.

Encefalopatía hepática

Definición:

La encefalopatía hepática (portosistémica) es un síndrome neuropsiquiátrico complejo caracterizado por alteraciones de la conciencia y de la conducta, cambios de la personalidad, signos neurológicos fluctuantes, asterixis o "temblor aleteante" y alteraciones electroencefalográficas características. La encefalopatía puede ser aguda y reversible o crónica y progresiva. En los casos graves es posible que ocurra coma irreversible y la muerte. Los episodios agudos recidivan con frecuencia variable.

Fisiopatología en la malnutrición de la enfermedad hepática

La correcta nutrición de estos pacientes es tan importante como el tratamiento farmacológico de la enfermedad y sus complicaciones, ya que ello nos permite realizar acciones encaminadas a mejorar su calidad de vida, de ahí la importancia de conocer exactamente todos los fenómenos metabólicos que ocurren en esta enfermedad.

Objetivos del tratamiento dietético

- Controlar las manifestaciones clínicas de la enfermedad.
- Mantener un nivel de nutrición adecuado, impedir el catabolismo del tejido proteico del organismo y controlar el edema y la ascitis.
- Prevenir o mejorar los síntomas de encefalopatía hepática en la medida de lo posible.

Evaluación nutricional del paciente con cirrosis hepática

Consta de:

- Los procederes clínicos (donde se recogen los datos del interrogatorio, examen físico, historia psicosocial y encuestas dietéticas).
- Los procedes antropométricos, que incluyen la talla, el peso, la superficie corporal, el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia braquial, los pliegues cutáneos y las áreas muscular y grasa del brazo.
- Las variables bioquímicas, que se consideran son: hemograma, glucosa, urea, creatinina, proteínas secretoras hepáticas (albúmina, transferrina, prealbúmina), conteo celular de linfocitos, hierro sérico, excreción urinaria de creatinina y nitrógeno ureico y el balance nitrogenado, pruebas funcionales hepáticas, lipidograma completo, coagulograma, entre otros.
- Las mediciones antropométricas de los miembros superiores, pliegue cutáneo tricipital (PCT) y circunferencia del brazo (CB) parecen ser los más aceptados, ya que

sufren menos interferencia por la ascitis y los edemas. La evaluación subjetiva global del estado nutricional (ESG) es el método subjetivo de mayor aceptación para la evaluación clínica de este tipo de enfermo.
- Técnicas más modernas, como la bioimpedancia eléctrica (BIE) y los métodos de dilución isotópica, han demostrado ser más específicas, pero no están exentas de limitaciones fundamentalmente por la retención hídrica propia de la enfermedad.

En los pacientes cirróticos estas variables no son del todo fieles por las siguientes razones:

1) La evaluación del peso es contradictoria por la presencia de ascitis y los efectos de la terapéutica: restricción hídrica, uso de diuréticos y paracentesis, las medidas del brazo pueden ser más sensibles en estos casos.
2) La medición de la glicemia a veces no refleja el estado real de la reserva energética de hidratos de carbono del paciente.
3) La albúmina y el resto de las proteínas no constituyen buenos indicadores, ya que la biosíntesis está disminuida y el catabolismo proteico acelerado.
4) La excreción urinaria de nitrógeno no refleja del todo el estado de hipercatabolia, ya que el hígado es incapaz de destoxificar y metabolizar los azoados séricos, que por lo regular se encuentran elevados.

Podemos decir que la evaluación nutricional del paciente se realizará basándose en la anamnesis, la clínica y el análisis subjetivo de su estado nutricional.

Dieta en los pacientes cirróticos compensados

De preferencia la vía enteral.

- Las necesidades energéticas calculadas oscilan entre 25 y 30 y hasta 40 a 50 kcal/kgpeso/día.
- La energía se aportará primariamente en forma de carbohidratos y grasas.
- El aporte de glúcidos, grasas y proteínas será adecuado en una proporción aproximada de: glúcidos: 60-65 %; grasas: 20-25 %; proteínas: 10-15 %.
- Las proteínas se darán a razón de 1-1,2 g/kg/día. El paciente desnutrido suele tolerar bien dietas incluso con 1,2-1,5 g/kg/d de proteínas (no llegando a sobrepasar los 70 g diarios); se puede iniciar con 0,7 g/kg/d, con aumentos progresivos.
- Las bebidas alcohólicas están completamente prohibidas.
- Otros tóxicos no recomendados en el enfermo cirrótico son: el tabaco y el café.
- Las comidas del paciente deben ser fraccionadas y frecuentes en el día, y se deben evitar grandes ingestas de una sola vez, para solventar los frecuentes problemas de náuseas y sensación de plenitud.
- Inclusión de una merienda en las noches.
- Consumo de proteínas de origen vegetal, ricas en aminoácidos de cadena ramificada, y pobres en aminoácidos aromáticos, amoníaco y mercaptanos. Otras alternativas son el uso de soluciones de aminoácidos ramificados (muy caros), caseína o alfa-cetoanálogos de los aminoácidos ramificados (aún no disponibles).
- Evitar la ingestión de carnes rojas y vísceras. Las carnes blancas se administrarán con sumo cuidado.
- Los alimentos muy asados, a la brasa o a la parrilla, generan una serie de toxinas que el hígado debe eliminar. Un hígado enfermo es incapaz de eliminarlas.
- No debe comer mariscos crudos, los cuales pueden contener una bacteria que causa infecciones graves.
- Se aportará clara de huevo cocida por su alto contenido en albúmina.
- En los pacientes con retención de líquidos se recomienda una dieta baja en sodio (hiposódica).
- El enfermo de cirrosis tiene muchas dificultades para digerir las grasas. El aporte de grasas saturadas será de hasta un 40 %. El resto del aporte graso será a expensas de grasas mono y polinsaturadas.
- Es importante que las grasas a utilizar en las comidas no sean fritas o recalentadas. Este tipo de grasas genera un tipo de toxinas que se llaman acroleínas.
- Se restringirá el consumo de la leche y los derivados.
- Se aportará a libre demanda las leguminosas y los análogos lácteos y cárnicos derivados de la soya.
- No ingerir sustancias tóxicas de condimentos, fritos, con mucho colorantes y alimentos enlatados.
- Arroz, pastas, viandas, cereales, panes y galletas (se considerará el contenido en sodio).
- Se empleará la miel de abeja como edulcorante. Comer muchos alimentos ricos en azúcares refinados conlleva el aumento de grasas y colesterol. Igualmente el uso de edulcorantes artificiales perjudica al hígado enfermo.
- Para los requerimientos de ácidos grasos esenciales deben administrarse diariamente 3 g de ácido linoleico.
- La osteoporosis y osteomalacia se asocia al déficit de calcio y vitamina D.
- Los trastornos visuales por déficit de vitamina A y cinc, entre otros.
- Si anemia recordar que esta es de causa multifactorial: por déficit de hierro, megaloblástica y asociada a hemólisis.
- Deben recibir mensualmente una dosis de 10 000 UI (3 mg) de vitamina A por vía intramuscular.
- Los pacientes con colestasis crónicas deben recibir mensualmente una dosis profiláctica de 10 000 UI (2,5 mg) de vitamina D3 intramuscular.
- Vitamina E, su déficit es infrecuente en adultos con hepatopatías crónicas parenquimatosas o colestásicas. En cambio, en niños con colestasis crónica puede existir déficit, por lo que es conveniente administrar 68-272 mg (50-200 UI) por kg de peso de α−tocoferol por vía oral.
- Vitamina K, la administración de dosis elevadas en pacientes con hepatopatías parenquimatosas avanzadas puede provocar un mayor descenso de la tasa de protrombina.

- Deben evitarse los carbohidratos de absorción rápida en los pacientes con intolerancia hidrocarbonada.
- Los déficits vitamínicos son frecuentes, especialmente en la alcohólica (hidro y liposolubles) y en las colestasis crónicas (liposolubles).
- Tiamina: 10-100 mg/día de tiamina como corrección.
- Otras vitaminas: las manifestaciones clínicas debidas a déficit de riboflavina, cianocobalamina, ácido pantoténico, ácido fólico o ácido ascórbico son muy infrecuentes en pacientes cirróticos, por lo que no suelen requerirse suplementos de estas vitaminas.
- Oligoelementos.
- Hierro: la deficiencia de hierro es rara en la cirrosis en ausencia de malabsorción o hemorragia digestiva manifiesta u oculta.
- Calcio: la deficiencia de calcio es frecuente en pacientes con enfermedades colestásicas crónicas debido a malabsorción de grasas y vitamina D presente en estos enfermos debido a la disminución de sales biliares en la luz intestinal.
- Sulfato de cinc, siendo la dosis aconsejada de 200 mg tres veces al día.
- Magnesio, raramente presentan clínica (calambres musculares). El déficit se produce fundamentalmente por excesivas pérdidas urinarias en pacientes con hiperaldosteronismo tratados con diuréticos.

Dieta en la cirrosis hepática descompensada

- Tomar las medidas emergentes para controlar la gravedad del enfermo y sostener las funciones vitales (reanimación).
- Restringir la sal (sodio). Mantener dieta hiposódica (50- 60 mEq/día) y aportar, además, una dieta de acuerdo con las necesidades energéticas del individuo.
- La administración de albúmina por vía oral (ovo- y lactoalbúmina) y endovenosa si lo requiriera y según los criterios establecidos.
- Uso de los probióticos, dada la modificación de la flora bacteriana intestinal, que se traduce en una mejora de la respuesta inflamatoria y reduce la producción intestinal de amonio.
- El aporte endovenoso de albúmina se podrá realizar cuando sea necesario hacer paracentesis, y su infusión se calculará a razón de 6 a 8 g de albúmina por cada litro de líquido ascítico extraído.
- La mitad de la dosis durante las dos primeras horas después de la paracentesis y la otra mitad seis horas más tarde.
- Administración de sodio que no supere los 250 o 500 mg/día. La natremia baja (<130 mEq/l) indica la retención de líquidos por encima del sodio retenido (hiponatremia dilucional).
- En la encefalopatía, inicialmente hipoproteica (0,5 g/kg/día) y aporte calórico suficiente mediante carbohidratos y lípidos. Excepcionalmente se indicará dieta sin proteínas. Cuando se haya resuelto el episodio, se reinicia la alimentación oral habitual según la tolerancia.

Régimen higieno-dietético del cirrótico según clasificación de Child-Pugh y en particular según grado de ascitis

Esta clasificación tiene en cuenta los niveles de bilirrubina, albúmina sérica, tiempo de protrombina, la existencia y grado de encefalopatía y ascitis.

Clasificación:
Clase A: puntuación total 5 o 6, compensado
Clase B: puntuación total 7-9, moderadamente descompensado
Clase C: puntuación total 10 o más (10-15), gravemente descompensado

El pronóstico está directamente relacionado con la puntuación.

- Cirrosis grado (A): dieta normal. Consumos de proteínas a razón de 1,5 g/kg de peso/día. Se recomienda abstinencia de consumo de alcohol en todos los casos. Ejercicios físicos sin llegar al agotamiento.
- Cirrosis grado (B): dieta hiposódica (50 mEq/día de sodio). Consumo de proteínas a razón de 0,5 a 1,0 g/kg de peso/día, preferiblemente de origen vegetal según existan o no manifestaciones de encefalopatía hepática. Abstinencia total de consumo de alcohol. Reposo relativo.
- Cirrosis grado (C): dieta sin sodio. Consumo de proteínas de 0,0 a 0,5 g/kg de peso/día preferiblemente de origen vegetal según existan o no manifestaciones de encefalopatía hepática.

La nutrición parenteral en los pacientes cirróticos

La nutrición parenteral en los pacientes cirróticos solo debe reservarse para aquellos estados que plenamente lo justifiquen:

1) Los desnutridos que deban ser sometidos a tratamiento quirúrgico.
2) En las insuficiencias hepáticas graves como medida terapéutica auxiliar.
3) En los pacientes graves con alguna de las complicaciones antes descritas o cuando exista imposibilidad de alimentación oral.

Insuficiencia hepática

Insuficiencia o falla hepática: se caracteriza clínicamente por la tríada de ictero, coagulopatía y encefalopatía, desarrolladas en el escenario de una enfermedad crónica o como resultado de una descompensación, o falla hepática aguda, en un paciente sin un hígado previamente dañado.

Encefalopatía hepática: el término engloba todos los síndromes neuro-psiquiátricos que puedan presentarse en el curso de una insuficiencia hepatocelular, cuya aparición depende de ***esta última como factor patogénico imprescindible.***

Causas de desnutrición en la insuficiencia hepática

Alteraciones en la ingesta:

- Anorexia.
- Alteraciones del paladar por deficiencia de cinc.

- Queilitis y glositis.
- Palatividad de las dietas hiposódicas.
- Ayuno prolongado.
- Inconsciencia y/o exámenes.
- Restricción dietética inadecuada.
- Alteraciones en la digestión y absorción.
- Insuficiencia pancreática secundaria.
- Enteropatía por uso de antibióticos.
- Gastritis alcohólica.
- Deficiencia de sales biliares.

Alteraciones en el metabolismo de proteínas, carbohidratos, lípidos, proteínas y vitaminas.

- Insulina y glucagón elevados, pero relación insulina/glucagón disminuidos para favorecer el catabolismo muscular.
- Alteraciones en la glucólisis, glucogénesis, glucogenólisis y gluconeogénesis. Alteraciones en los niveles de adrenalina, hormonas del crecimiento y glucocorticoides.
  - Resistencia periférica a la insulina.
  - Alteraciones en la conversión de varios nutrientes a su forma activa, tales como: hidrosolubles (vitamina B6, tiamina, ácido fólico,) y liposolubles(vitaminas A,D ,E y K).
  - Pérdida renal de nutrientes (vitaminas hidrosolubles, cinc y magnesio).
  - Marcado deterioro en el metabolismo de los aminoácidos, con aumento de la excreción de nitrógeno urinario que, en cirróticos con función renal normal, sugiere la presencia de un estado catabólico. Los niveles de aminoácidos de cadena ramificada (AACR), particularmente leucina, isoleucina y valina, están disminuidos y los aminoácidos aromáticos como la fenilalanina, triptófano y tirosina se encuentran elevados. El músculo esquelético constituye el "órgano metabólico más grande del organismo", el cual es rico en AACR que son usados para sintetizar glutamina y alanina. Estos últimos aminoácidos son liberados al torrente sanguíneo y se convierten en uno de los principales sustratos energéticos para la gluconeogénesis hepática, lo que explica el acelerado catabolismo muscular que existe en la enfermedad.

Manejo nutricional y metabólico

El manejo de la insuficiencia hepática (IH) ha sido siempre un desafío para el mundo médico, desde la enfermedad hepática crónica, con sus agudizaciones frecuentes, hasta la temida falla hepática fulminante, cuadro que aparece en personas sanas, frecuentemente jóvenes, acompañada de una alta mortalidad. La mayoría de los autores abordan darle prioridad al apoyo nutricional, preferentemente enteral, y parenteral cuando sea necesario, así como el control estricto de la glicemia, existiendo incluso evidencias de mejorías de la función hepática cuando existe una adecuada intervención nutricional.

Si está compensado:

Aporte calórico: 25-30kcal/kg de peso.

Aporte normal proteico (0,8-1,5g/kg-día) manteniendo balance nitrogenado positivo.

Manejo cuidadoso de líquidos, pues la sobrecarga de Na y H2O es un problema habitual.

Descompensación aguda:

Requerimientos energéticos: se elevan a 30-35 kcal/kg-día.

Los requerimientos proteicos se elevan a 1,5-2 g/kg-día, prefiriéndose proteína vegetal (frijoles y soya) y lácteos (queso y leche). Solo se suspenden las proteínas en caso de coma hepático establecido.

Precaución con el manejo de la sobrecarga hídrica, que pudiera ser una limitante en la intervención nutricional, sobre todo la parenteral.

Aporte de proteínas:

Los requerimientos proteicos pueden elevarse en estrés o falla hepática fulminante.

La encefalopatía interfiere con el adecuado aporte proteico, aunque no lo contraindica, por lo que hay que resolver los factores desencadenantes de este evento (sepsis, hemorragia, constipación).

En la encefalopatía se debe reducir el aporte proteico a 0,5 g/kg/día.

El aporte de lactulosa o lactitol mejora la tolerancia a la carga proteica, pues aumenta el pH colónico, y disminuye la producción de amonio.

Se justifica la suspensión del aporte proteico en el coma hepático establecido.

Aporte energético:

Es importante un aporte adecuado para prevenir la degradación del músculo como fuente de neoglucogénesis, lo que facilita el balance nitrogenado.

Los depósitos de glucógenos se encuentran disminuidos.

En condiciones normales el hígado sintetiza 50 g de glucosa/hora por lo que estos pacientes deben recibir al menos 6 g de glucosa/hora.

Es importante la infusión de glucosa al 10 o 30 % como aporte de calorías y prevención de la hipoglucemia.

Si existe intolerancia a la glucosa pueden usarse polímeros de la misma por vía preferentemente enteral.

Aporte de lípidos:

Pueden metabolizarse por vía endovenosa sin problema en la mayoría de los pacientes.

Las fórmulas enriquecidas con ácidos grasos de cadena media permiten reducir su déficit.

Algunos autores incluso recomiendan relación 50/50 de lípidos y glúcidos como calorías no proteicas, aunque la mayoría de las normas recomiendan entre 55 y 70 % de carbohidratos con 45 y 30 % de lípidos.

Aporte de micronutrientes:

La mayoría de los pacientes presentan déficit de vitaminas liposolubles (A, D, E y K) e hidrosolubles, sobre todo vitaminas del complejo B. Se debe tener precaución con el aporte de vitamina A por déficit de su excreción y la consiguiente intoxicación.

El déficit de vitamina B12 y ácido fólico pueden conducir a un síndrome de malabsorción. El déficit de cinc puede confundirse con la encefalopatía hepática o complicarla.

Tener presente la posibilidad de hipomagnesemia e hipofosfatemia por sus repercusiones sobre el estado neurológico y la función cardiovascular.

Recomendaciones de consenso de la ESPEN/2006

Condición clínica	Calorías no proteicas	Aporte proteico g/kg/día
Cirrosis compensada	25-35	1,0- 1,2
Con malnutrición	35-40	1,5 Inicio
Encefalopatía I y II	25-35	0,5 Estabilización 1,5
Encefalopatía III y IV	25-35	0,5-1,2

En el caso especial de la hepatitis alcohólica severa se recomienda: Nutrición enteral total más 40 mg de prednisona por cuatro semanas, disminuyendo el esteroide cuando el tiempo de protrombina y la bilirrubina mejoran.

Referencias bibliográficas

- American Society of Parenteral and Enteral Nutrition. "Enteral Nutrition. Practi- ces recommendation". *Journal of Parenteral and enteral nutrition.* Special report. 2009.
- ESPEN. "Guidelines on enteral nutrition: Liver diseases". *Clinical nutrition.* 2006;25:284-5.
- Hall BJ, Smith T, Gregory A, Lawrence DH. *Principles of Critical Care.* 2005. 1279-89.
- Jiménez FJ, Montejo González JC, Núñez Ruiz R. "Nutrición artificial en la insufi- ciencia hepática". *Nutr. Hosp.* 2005;(2):22-4.
- Montejo JC, García Lorenzo A, Ortiz Leyva C, Bonet A. *Manual de Medicina Intensi- va.* 3ra. edición, 2006. 300-6.
- More FA, More E. "The Evolving Rationale for Early Enteral Nutrition Based on Paradigms of Multiples Organ Failure: A Personal Journey". *Nutrition in Clinical Practice.* 2009;(24):297-304.
- Ziegler TR. "Parenteral nutrition in the critically ill patient". *N Engl. J. Med.* 2009;361:1088-97.

3.5.7ENFERMEDADINFLAMATORIA INTESTINAL (EII)

Descripción general

La EII puede definirse como un desorden funcional del intestino, cuyas características principales son:

Dolor abdominal recurrente y crónico

Alteración en el hábito evacuatorio

Incluye la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa crónica; es un trastorno con recaídas y mejorías, caracterizado por inflamación crónica en varias localizaciones del intestino que ocasiona diarreas y dolor abdominal. Es el resultado de una respuesta inmunitaria de tipo celular en la mucosa digestiva.

ENFERMEDAD DE CROHN

Es un trastorno inflamatorio crónico transmural que suele afectar el ileon distal y el colon, aunque se puede presentar en cualquier lugar del aparato digestivo, predominando la diarrea y el dolor abdominal. Pueden producirse abscesos, fístulas internas y externas y obstrucción intestinal; también puede aparecer artritis.

ENFERMEDAD ULCEROSA CRÓNICA

La colitis ulcerosa crónica es un trastorno inflamatorio y ulceroso crónico que se origina en la mucosa del colon, caracterizado con frecuencia por diarreas sanguinolentas. Al igual que en la enfermedad de Crohn, puede aparecer artritis.

Tratamiento dietético

En las dos entidades inflamatorias la base fundamental del tratamiento es farmacológico, aunque la valoración nutricional del paciente, con el fin de estimar sus requerimientos, es importante.

Debe considerarse la función intestinal, incluyendo resecciones intestinales previas, la región afectada y la extensión de la enfermedad.

Las modificaciones dietéticas de la EII se basan en la tolerancia individual a los alimentos; debe valorarse la suficiencia nutricional de cada paciente, suplementándolo para garantizar las recomendaciones nutricionales de cada caso. Puede requerirse de un suplemento para cubrir necesidades adicionales y al déficit que puede producirse por la farmacoterapia, por ejemplo déficit en la absorción de folatos, supresión de la absorción de calcio, de grasas y vitaminas, entre otros.

Los objetivos nutricionales consisten en:

- Reemplazar las pérdidas de nutrientes asociadas al proceso inflamatorio, intentando el equilibrio de energía, nitrógeno, líquidos y electrolitos, evitando así agravar los síntomas.

En etapas agudas del proceso inflamatorio es probable el ingreso hospitalario del paciente e indicar soporte nutricional, pues la ingestión oral de alimentos puede aumentar la cantidad de líquido que alcanza el colon desde el intestino delgado y por tanto puede agravar las diarreas.

En resumen, limitando la ingestión oral de alimentos y líquidos, aunque solo cabe esperar la disminución y no la desaparición de la actividad peristáltica y secretora del intestino, se observa una mejoría del cuadro clínico.

En ocasiones hay que emplear tratamiento parenteral para suplir los requerimientos de líquidos y nutrientes. Este apoyo puede ser por vía periférica, en casos de tratamiento breve, o por vía central, cuando se presume una mayor duración del tratamiento.

A medida que el paciente mejore, se comienza a ofrecer progresivamente alimentos por vía oral, comenzando con dieta líquida, blanda y continuar con dieta balanceada y con alimentos adecuados a su estado.

Algunos pacientes con enfermedad de Crohn que presentan afectaciones extensas y/o sometidos a resecciones extensas del intestino delgado presentan intolerancia a la lactosa, siendo esto variable, y en ocasiones toleran pequeñas cantidades de leche (hasta 250 ml) y puede irse probando, ya que este alimento es fuente de proteína y calcio.

En cuanto al contenido en fibra de la dieta a ofrecer, existen experiencias contradictorias, pero en general se aconseja una dieta normal en fibra, siempre con aumento progresivo (no total desde el inicio).

Respecto a la ingestión de calcio contenido en la dieta, debe tenerse en cuenta que las pérdidas fecales de magnesio facilitan de forma indirecta la formación de cálculos renales de oxalato de calcio; las pérdidas de bicarbonato en pacientes con diarreas contribuyen a la acidosis sistémica, lo que unido a la deshidratación tiende también a la formación de cálculos renales de ácido úrico.

Dada la situación anotada antes, los pacientes pueden beneficiarse con una ingesta baja en grasas y oxalato en la dieta, suplementándolos con calcio según recomendaciones, preferentemente por vía endovenosa. La anemia es frecuente en estos pacientes debido al déficit de hierro, folato y vitamina B12; otros déficits pueden estar presentes como magnesio, vitaminas C, D, K, cinc y selenio, necesitándose en esos casos la suplementación farmacológica de estos nutrientes.

La pérdida de proteína en los pacientes con enfermedad de Crohn por el tracto gastrointestinal en cantidades proporcionales a la gravedad del paciente, la anorexia y la malabsorción, los lleva a presentar hipoalbuminemia , de ahí que los niveles de albúmina sérica reflejen la evolución de la enfermedad y el estado nutricional del paciente.

Objetivos del tratamiento

- Evitar la sintomatología presente
- Mantener o normalizar el estado nutricional

Plan de alimentación

Requerimientos

- Energía: total que permita mantener un peso saludable o recuperar un estado nutricional normal.

Distribución normal de macronutrientes

- Proteínas: 12 %
- Grasas: 20 %
- Carbohidratos: 60-70 %

Directrices dietéticas en general para ambas enfermedades

- Ofrecer los alimentos en horarios fijos: tres o más veces al día.
- Orientar la masticación adecuada de los alimentos que así lo requieran.
- Dar a beber líquidos en cantidad de ocho a 10 vasos al día.
- Evitar el incremento de peso corporal.
- Limitar aquellos alimentos que pueden producir cantidades excesivas de gas, heces líquidas o los que resulten de difícil digestión.
- Reducir el volumen de la cena o comida.
- Introducir los distintos alimentos de uno en uno cada día, para evaluar tolerancia.

SÍNDROME DE INTESTINO IRRITABLE (SII)

Es un trastorno funcional digestivo que se caracteriza clínicamente por la asociación de dolor/molestia y alteraciones en el hábito de las deposiciones. En la actualidad, se cree causado por anomalías de la función digestiva especialmente de la motilidad y de la sensibilidad, pero cada vez son más los datos que apoyan la existencia de fenómenos microinflamatorios.

Las manifestaciones clínicas del SII son muy variadas, pudiendo producirse diversas asociaciones de las molestias. Además, es habitual que los pacientes aquejen también síntomas propios de otros trastornos funcionales, tanto digestivos como estradigestivos: dispepsia, fibromialgias, síndrome de fatiga crónica, cistitis intersticial, cefalea tensional, etc.

Si el diagnóstico es de síndrome de intestino irritable y presenta estreñimiento o diarrea leve o bien alternancia de estreñimiento y diarrea, se debe aumentar la ingesta de fibra, mediante:

- Aumento del consumo de alimentos ricos en fibra: pan integral, frutas con piel y verduras.
- Utilizar suplementos de salvado de trigo: cuatro a ocho cucharadas al día, mezclado con líquidos o alimentos.

Recomendaciones nutricionales para el tratamiento del síndrome de intestino irritable

En el caso del SII que cursa con constipación:

Se recomienda la ingesta de:

Alimentos ricos en fibra, como frutas y vegetales con su piel, mezclas de cereales con frutos secos y alimentos integrales.

Las grasas en pequeñas porciones en cada comida.

Los lácteos enteros y líquidos fríos para ayudar al ablandamiento de las heces.

Alimentos prohibidos:

Alimentos astringentes como plátano verde, zanahoria, manzana, arroz, (COCIDOS).

Los alimentos flatulentos como coliflor, brócoli, repollo, ajo, cebolla o que produzcan gas como las gaseosas.

Los pacientes con EII deben modificar los hábitos de comidas:

- Hacer una dieta “pobre en grasas” y “rica en proteínas” (carnes y pescados).
- Comer despacio y masticar bien.
- Evitar comidas copiosas, son preferibles comidas más frecuentes y menos abundantes.
- Evitar los alimentos que note que le desencadenan o empeoran los síntomas. Los que con más frecuencia le perjudican son: especias, alcohol, sopas de sobres, cacao, derivados lácteos, quesos, yogur, bollería, pasteles, helados, mantequilla...
- Si lo que predomina es la diarrea evite los derivados lácteos, café, té y chocolate. Puede tomar leche vegetal (de almendras).
- Evite las bebidas con gas y los alimentos flatulentos como: col, garbanzos, lentejas, cebollas, guisantes, frutos secos y en conserva.
- Aumente la ingesta de agua (de 1,5 a 2 litros diarios), sobre todo si predomina el estreñimiento.
- Procure mantener un horario fijo de comidas, e intente evacuar siempre a la misma hora y sin prisas, preferiblemente después del desayuno.
- Realice ejercicio físico, caminar, nadar...
- El dolor abdominal se puede aliviar aplicando calor local suave.
- Evite el uso de laxantes.
- Evite, en lo posible, las situaciones que le pongan nervioso o estresen.

Referencias bibliográficas

- Cabré E. “Nutrición y enfermedad inflamatoria intestinal”. *Nutr. Hosp.* 2007;22(2):65-73.
- Danese S, Papa A, Saibeni S, Repici A, Malesci A, Vecchi M. “Inflammation and coagulation in inflammatory bowel disease: The clot thickens”. *Am J Gastroente- rol.* 2007;102:174-186.
- Feldman EB. *Principios de nutrición clínica. El Manual Moderno.* México DC. 1990. pp. 540-9.
  Greenberger NJ, Isselbacher KJ. “Disorders of absorption”. En: Wilson JD ed. *Ha- rrison's Principles of internal medicine.* 12 ed. McGraw-Hill. New York. 1991. pp. 1252-68.
- García E, Díaz Canel O, Martínez R, Ruíz J, García J, Anido V. “Diverticulosis de co- lon. Actualización”. *Revista Mexicana de Coloproctología.* 2008;14(3):91-97.
- Gomollón F, García-López S, Sicilia B, Gisbert J, Hinojosa J. *Guía clínica. GETECCU del tratamiento de la colitis ulcerosa elaborada con la metodología GRADE.* Edit. El- sevier, España, 2012.
- Gomollón F, Gisbert JP. “Anemia and inflammatory bowel diseases”. *World J Gas- troenterol.* 2009;15:4659-4665.
- International Foundation for Functional Gastrointestinal Disorders. IFFGD. *Diverticu- losis y Diverticulitis: Lo que usted debe saber sobre la enfermedad diverticular.* 2007.
- Larsen S, Bendtzen K, Nielsen OH. “Extraintestinal manifestations of inflam- matory bowel disease: epidemiology, diagnosis, and management”. *Ann Med.* 2010;42:97-114.
- Noble A. “Tratamiento médico de la enfermedad inflamatoria intestinal”. *Rev. Gastroenterol.*

3.5.8ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS

ENFERMEDAD DE PARKINSON

La enfermedad de Parkinson es una enfermedad neurológica degenerativa y progresiva. Se debe a la degeneración y muerte de las neuronas de una zona del cerebro conocida como sustancia negra, lo cual produce la disminución de una sustancia llamada dopamina, esencial para que los movimientos se realicen de forma ágil, efectiva y armónica. En la enfermedad de Parkinson disminuye en más del 80 % la población de estas neuronas. La causa de la degeneración de las neuronas es desconocida.

La enfermedad de Parkinson se debe diferenciar de otros procesos denominados parkinsonismos o síndromes

parkinsonianos, y que son trastornos que muestran signos y síntomas de la enfermedad de Parkinson, pero que son secundarios a una causa identificable y son resistentes a los tratamientos que sí funcionan en la enfermedad de Parkinson.

La enfermedad de Parkinson es una enfermedad frecuente y que suele iniciarse entre los 40 y 70 años de edad. No obstante, también puede debutar antes de los 40 años.

Es una patología que presenta **un gran requerimiento energético**, ya que los temblores en reposo hacen que se consuma gran cantidad de energía. Una buena ingesta evitará pérdidas de peso no deseadas. Además, una correcta alimentación puede suavizar en cierta medida los efectos adversos de la terapia (estreñimiento y náuseas), ya que la absorción de los fármacos en el intestino, cuando este contiene alimento, es más lenta.

Las dificultades de alimentación de esta enfermedad se pueden relacionar principalmente con:

- Alteraciones en la habilidad manual para la autoalimentación.
- Alteraciones de la postura, equilibrio y coordinación de movimientos para comer y tragar.
- Problemas en la manipulación de alimentos en la boca, con pérdidas y restos de comida en la cavidad oral.
- Alteración en el paso de alimento a faringe y esófago.
- Problemas en la protección de la vía aérea en el momento de tragar, provocando tos y atragantamientos.
- Interferencia de algunos alimentos con la absorción de los fármacos.
- Pérdida de apetito.

La disfagia o dificultad para tragar (paso de la comida de la boca al esófago) es un problema muy frecuente en los pacientes con enfermedad de Parkinson. Sus principales consecuencias son la desnutrición, deshidratación y problemas respiratorios causados por aspiraciones (bronquitis).

Intervención nutricional en los pacientes con Parkinson

La alimentación no constituye en sí un tratamiento eficaz en la enfermedad de Parkinson, pero la intervención en la dieta puede potenciar y estabilizar la respuesta al tratamiento con levodopa. Los aminoácidos de la dieta pueden inhibir la absorción de la levodopa; es por eso que en la dieta para Parkinson se busca una disminución del contenido total de proteínas, o una redistribución de las mismas durante el día. Para ello se calculan los requerimientos proteicos por kg de peso/día (no superar los 0,9 g de prot/kg/día), y del total, se distribuyen en 2/3 de alto valor biológico (que se deben consumir después de la merienda mayoritariamente), y 1/3 para el resto del día.

Con esto se busca potenciar el efecto de la medicación durante el día para disminuir la sintomatología, aunque debe advertirse a los pacientes que los síntomas se agravarán durante la noche, aumentado los temblores, la rigidez, la lentitud, etc.

Se ha dicho que la grasa saturada (grasa de origen animal) podría incrementar el riesgo de padecer la enfermedad, mientras que la alimentación que sigue el patrón de dieta mediterránea, es decir, con abundantes frutas y verduras, rica en legumbres, cereales y frutos secos y con pescado como fuente de proteínas y grasas, disminuiría la incidencia de esta enfermedad. De igual forma, la ingesta de vitamina B6 a altas dosis podría ser protectora frente a la presentación de la enfermedad.

Los medicamentos deben alejarse de los horarios de la alimentación, puede aconsejarse tomarlos una hora antes de la comida, y si no se tolera bien (nauseas u otros síntomas digestivos), puede acompañarse de una o dos tostadas. También deben tenerse en cuenta los trastornos de la deglución que pueden estar presentes, producto de la misma enfermedad, y otras alteraciones como la constipación, las alteraciones gustativas y olfativas. La dieta deberá adecuarse a las características del paciente, además de realizar la redistribución protéica.

Recomendaciones

- Respete los gustos alimentarios del paciente.
- Prepare los alimentos con una consistencia semiblanda y en papilla o crema, sin grumos, que faciliten la manipulación con un único cubierto.
- Prepare menús de alto valor nutricional y energético, no en grandes cantidades.
- Aumente el aporte de proteínas de alto valor nutricional (las legumbres, carne, pescado y huevos), en especial en pacientes con tratamiento con levodopa, incorporándolos en la cena para que no interfieran.
- En pacientes con tratamiento con levodopa se reducirá la ingesta durante el día de carnes, pescados, lácteos, huevos, legumbres y sus derivados, habas y guisantes, y frutos secos y cacao que se incorporarán en la cena.
- Debe controlarse la cantidad de grasa de los alimentos, ya que enlentece la digestión y puede disminuir la absorción de los medicamentos.
- Evite el estreñimiento utilizando alimentos ricos en fibra (fruta, cereales integrales, verduras…) y mantenga una buena hidratación.
- Valorar la necesidad de complementos nutricionales y gelificantes para espesar las bebidas si las dificultades de la ingesta o la pérdida de peso lo aconsejan.
- Evite el alcohol.

Referencias bibliográficas

- Barichella M, Cereda E, Pezzoli G. "Major nutritional issues in the management of Parkinson's disease". *Mov Disord.* 2009;24:1881-1892.
- García PJ. "Enfermedad de Parkinson: Evidencia científica actual y posibilidades futuras". *Neurologist.* 2011;17(1):S1.doi:10.1097.

- *Guía oficial de práctica clínica en la enfermedad de Parkinson.* Sociedad Española de Neurología, 2010.
- Hubbard R, O'Mahony MS, Calver BL y col. "Nutrition, inflammation and leptin levels in aging and frailty". *J Am Geriatr Soc.* 2008;56:279-287.
- Jaafar A, Gray WK, Porter B y col. "A cross-sectional study of the nutritional status of community-dwelling people with idiopathic Parkinson's disease". *BMC Neuro- logy.* 2010;10:124-129.
- Marcason W. "What are the primary nutritional issues for a patient with Parkin- son's Disease? *J Am Diet Assoc.* 2009;109:1316-1325.
- Souccar T. "La enfermedad de Parkinson". *Salud, nutrición y bienestar.* 2014(12).
- Wang G, Wan Y, Cheng Q. "Malnutrition and associated factors in Chinese patients with Parkinson's disease: results from a pilot investigation". *Parkinsonism. Relat Disord.* 2010;16:119-123.

3.5.9 NUTRICIÓN ASISTIDA EN EL ADULTO Y EL ADULTO MAYOR

NUTRICIÓN ENTERAL

Concepto: la nutrición enteral se define como el aporte de nutrientes enterales, mediante fórmulas industriales bien definidas, a través de cualquier porción del tubo digestivo, bien sea a través de sondas (nasogástricas, nasoyeyunales), ostomías (gastrostomía, yeyunostomía) o por la vía oral.

Beneficios de la nutrición enteral: mantiene la estructura y función gastrointestinal, disminuye la translocación bacteriana base de la disfunción múltiple orgánica, es menos costosa que la nutrición parenteral, las complicaciones menos graves.

Indicaciones de la nutrición enteral: funciona como un soporte en pacientes que no pueden o no consiguen ingerir una nutrición ajustada a sus necesidades metabólicas por sí mismos, para complementar una ingesta inadecuada o un aumento en las demandas, cuando se requiere un tractus digestivo funcionando total o parcialmente en: anorexia, ictus, coma, sepsis, trauma/cirugía, transición de la nutrición parenteral, entre otras.

Vías para administración: está en dependencia del tipo de paciente, generalmente se inicia a través de sondas naso u orogástricas (preferiblemente), o nasoyeyunales, que pueden extenderse durante un período de hasta seis semanas, y luego, si se mantiene la condición que generó la misma entonces debe realizarse una ostomía por la vía que sea más efectiva (radiológica, endoscópica o quirúrgica).

Contraindicaciones de la nutrición enteral

- Absolutas: oclusión intestinal total, Íleo con distensión abdominal, incapacidad total para la absorción de nutrientes a través del tractus digestivo, fístulas digestivas de alto gasto.
- Relativas: Dolor postprandial grave, síndrome del intestino corto, vómitos incoercibles, diarreas graves, pancreatitis grave.

Productos utilizados para la nutrición enteral en adultos
Nutrial I

Ingredientes: aislado de proteínas de soja, caseinato de sodio, huevo entero deshidratado, malto dextrinas, aceites vegetales.

Valor nutricional en 100 g	
Componente	Cantidad
Proteínas	19,2 g
Grasas	18,7 g
Carbohidratos	59,5 g
Hierro	2,2 mg
Cobre	0,2 mg
Cinc	1,6 mg
Manganeso	0,1 mg
Sodio	325,0 mg
Potasio	70,0 mg
Calcio	200,0 mg
Magnesio	23,0 mg
Fosfatos	256,0 mg

Propiedades: dieta polimérica nutricionalmente completa, no saborizada, pobre en residuos, que contiene maltodextrinas, aceites vegetales y proteínas intactas de alto valor biológico. No contiene fibra vegetal no fermentable, lactosa ni gluten.

Osmolaridad: 350 mOsm/L de una solución al 10 % (p/vol).

Valor energético: por cada 100 g del producto se aportan 406 kcal de energía no proteica (carbohidratos y grasas). Distribución porcentual calórica, % kcal (P:G:CH) (15.9 : 34.8 : 49.3).

Indicación: de elección, como parte de un esquema de nutrición enteral en aquellos pacientes incapaces de alimentarse por la boca, y que tienen instaladas vías artificiales de acceso al tracto gastrointestinal (sondas nasoenterales/ostomías).

Preparación:

1. Prepare la cantidad del nutriente suficiente para consumir en la toma correspondiente.
2. Disuelva la cantidad recomendada del nutriente enteral en 250 ml de agua hervida.
3. Bata la mezcla en la batidora a velocidad moderada hasta completa homogenización. (Alternativamente, bata la mezcla con una cuchara hasta completa homogenización).

Una vez abierto el envase, conserve el producto tapado y en un lugar fresco y seco.

Advertencia: la adición de azúcar, edulcorantes u otros saborizantes, y la disolución del nutriente en leche o jugos, pudiera producir trastornos gastrointestinales indeseados.

Nutrial II

Ingredientes: aislado de proteínas de soja, caseinato de sodio, huevo entero deshidratado, maltodextrinas, leche descremada en polvo, aceites vegetales y sabor (vainilla, fresa, caramelo).

Valor nutricional en 100 g:	
Componente	Cantidad
Proteínas	20 g
Hierro	2,6 mg
Cobre	1,0 mg
Cinc	0,2 mg
Manganeso	425,0 mg
Sodio	
Potasio	500,0 mg
Calcio	48,0 mg
Magnesio	205,0 mg
Fosfatos	

Propiedades: dieta polimérica nutricionalmente completa, saborizada, pobre en residuos, que contiene maltodextrinas, aceites vegetales y proteínas intactas de alto valor biológico. No contiene fibra vegetal no fermentable ni gluten.

Osmolaridad: 350 mOsm/L de una solución al 10 % (p/vol).

Valor energético: por cada 100 g del producto se aportan 370 kcal de energía no proteica (carbohidratos y grasas). Distribución porcentual calórica, % kcal (P:G:CH) (17.8 : 28.8 : 53.4).

Indicación: de elección, como parte de un esquema de nutrición enteral en aquellos pacientes que son capaces de alimentarse por la boca, pero en los que se constatan ingresos subóptimos.

Sodio	0,1 mg
Potasio	150 mg
Calcio	75 mg
Magnesio	20 mg
Fosfatos	65 mg
Hierro	100 mg
Cinc	1,2 mg
Cloruro	1,2 mg
Cobre	150
Yodo	13 mcg
Cromo	7 mcg
Fluoruro	0,1 mg
Manganeso	10 mg
Molibdeno	10 mcg
Selenio	7 mcg
Vit. A	90 mcg
(ER)	1 mcg
Vit. D	1,5 mg
Vit. E (alfa-T)	
Vit. K	7 mcg
Vit. B1	0,2 mg
Vit. B2	0,2 mg
Vit. B6	0,3 mcg
Vit. B12	10 mg
Vit. C	1,8 mg
Niacina	30 mcg
Ácido Fólico	0,6 mg
Ácido Pantoténico	5 mcg
Biotina	30 mg
Colina	0,1 mg
Beta-caroteno	

Nutricomp Standard

Información general: nutriente enteral liquido.

Valor nutricional en 100 g:	
Componente	Cantidad
AG saturados	0,99 g
MCT	0,5 g
AG esenciales	1,7 g
AG omega-3	100 kcal
Energía	13,8 g
Carbohidratos	3,8 g
Proteínas	3,3 g
Grasas	

Indicaciones: pacientes con una digestión, absorción y metabolismo normales.

Ingredientes: proteína de la leche y de soya, aceite y triglicéridos de cadena media (MCT) del maltodextrina y sabor (neutro, vainilla, fresa, caramelo, plátano y chocolate).

Valor energético: por cada 100 g del producto se aportan 84,9 kcal de energía no proteica (carbohidratos y grasas). Distribución porcentual calórica, % kcal (P: G: CH) (13: 30: 55).

Propiedades: dieta polimérica nutricionalmente completa, pobre en residuos, que contiene maltodextrinas. Son libres de purinas, colesterol y lactosa y fibra.

Indicación: de elección, como parte de un esquema de nutrición enteral en aquellos pacientes que son capaces de alimentarse por la boca, pero en los que se constatan ingre-

Azúcar	0,44 g
Fibra	0 g
Agua	84 mL

sos subóptimos; o pacientes incapaces de alimentarse por la boca, y que tienen instalados vías artificiales de acceso al tracto gastrointestinal (sondas nasoenterales/ostomías).

Nutricomp Intensiv

Información general: nutriente enteral especial liquido

Valor nutricional en 100 ml:	
Componente	Vit. C
Energía	
Proteínas	
Grasas	
AG saturados	
MCT	
AG esenciales	Niacina
AG omega-3	
Carbohidratos	
Azúcar	
Fibra	
Agua	
Sodio	Ácido fólico
Potasio	
Calcio	
Magnesio	
Fosfatos	
Cloruro	
Hierro	
Cinc	Ácido Pantoténico
Cobre	
Yodo	
Cromo	
Fluoruro	
Manganeso	
Molibdeno	
Selenio	
Vit. A (ER)	Biotina
Vit. D	
Vit. E (alfa-T)	
Vit. K	
Vit. B1	
Vit. B2	
Vit. B6	Colina
Vit. B12	Beta-caroteno

Indicaciones: pacientes con una mala digestión, mala absorción y un metabolismo patológico, con requerimientos energéticos incrementados (deterioro del sistema inmune, estrés, infectados con VIH, cáncer, enfermedades infla-

Cantidad
130 Kcal
6,5 g
5,8 g
3,5 g
3 g
1.7 g g
13 g
1,3 g
< 0,1 g
79 mL
0,13 mg
195 mg
97,5 mg
26 mg
84,5 mg
130 Mg
1,56 mg
1,56 mg
195 mcg
17 mcg
9,1 mcg
0,13 mg
0,26 mg
13 mcg
9,1 mcg
117 mcg
1,3 mcg
2 mg
9,1 mcg
0,26 mg
0,26 mg
0,26 mg
0,39 mcg
13 mg
2,3 mg
39 mcg
0,78 mg
6,5 mcg
39 mg
0,13 mg

matorias crónicas, falla respiratoria y politraumatizado).

Ingredientes: proteína de la leche y de soya, aceite y triglicéridos de cadena media (MCT) y maltodextrinas y sabor neutro.

Propiedades: dieta polimérica nutricionalmente completa, pobre en residuos, que contiene maltodextrinas. Son libres de purinas, colesterol y lactosa y fibra.

Valor energético: por cada 100 ml del producto se aportan 104,2 kcal de energía no proteica (carbohidratos y grasas). Distribución porcentual calórica, % kcal (P:G:CH) (20 : 40 : 40).

Indicación: de elección, como parte de un esquema de nutrición enteral en aquellos pacientes que son capaces de alimentarse por la boca, pero en los que se constatan ingresos subóptimos; o pacientes incapaces de alimentarse por la boca, y que tienen instaladas vías artificiales de acceso al tracto gastrointestinal (sondas nasoenterales/ ostomías).

NUTRICIÓN PARENTERAL EN EL PACIENTE CRÍTICO

Concepto: la nutrición parenteral (NP) se entiende como el aporte por vía venosa de soluciones de nutrientes formulada expresamente para su completa absorción una vez infundidos. El término de NP debe servir, única y exclusivamente, para designar el aporte de nutrientes como los glúcidos, lípidos, aminoácidos, vitaminas, agua, electrólitos y oligoelementos, por vía intravenosa a subpoblaciones especificadas de pacientes.

La NP puede clasificarse en:

Nutrición parenteral exclusiva: cuando satisface las necesidades nutrimentales diarias mediante el aporte de nutrientes exclusivamente por vía venosa.

Nutrición parenteral mixta: es aquella donde se satisfacen las necesidades nutrimentales diarias mediante el aporte de nutrientes, tanto por vía venosa como por vía enteral.

Cuando los nutrientes administrados satisfacen o no las necesidades del paciente se plantea que la NP puede ser:

Nutrición parenteral completa (total): el esquema satisface más del 90 % de las necesidades nutrimentales diarias del paciente.

Nutrición parenteral parcial (incompleta): el esquema satisface menos del 40 % de las necesidades nutrimentales diarias.

De acuerdo con las vías de administración, la NP puede ser clasificada de dos formas importantes: periférica y central. En ellas juega un papel importante la osmolaridad de las soluciones a infundir.

Nutrición parenteral periférica: los nutrientes se infunden a través de una vena periférica, tales como las venas superficiales de las extremidades superiores. Su uso está limitado a cortos períodos de tiempo, a la situación clínica del paciente, las necesidades calóricas, tolerancia al volumen, las soluciones que se infunden deben tener una osmolaridad tolerada alrededor de 800 mOsm/L, necesitan rotación de la venipuntura diariamente. La fuente energética recae fundamentalmente en los lípidos. Tiene el inconveniente de ser limitado el aporte energético por la concentración y el volumen de las soluciones que son administradas, como ya hemos mencionado.

Nutrición parenteral central: los nutrientes se infunden en la vecindad de la vena cava superior, a través de una vena profunda central, como pudiera ser cualquier rama del tronco yugulo-subclavio.

El inicio de la NP en los pacientes críticos está condicionado por un grupo diverso de indicaciones entre las que se encuentran:

Nutrición parenteral periférica:

- Pacientes no estresados metabólicamente que solo satisfacen el 60-70 % de sus necesidades nutrimentales diarias mediante esquemas de alimentación/nutrición enteral.
- Pacientes en los que se ha suspendido temporalmente la vía enteral (oral incluida) después de la realización de acto quirúrgico, y en los que se prevé la reapertura de la vía enteral antes de los siete días de evolución postquirúrgica.
- Pacientes en los que se ha decidido la suspensión de la vía enteral durante no más de 10 días (el caso de la estenosis pilórica incompleta en el curso de una enfermedad ulcerosa crónica complicada).
- Pacientes con deficiencia de ácidos grasos esenciales.
- Transición de un esquema de nutrición enteral por pérdida temporal del acceso venoso profundo.
- Pacientes con dificultades para la instalación de un acceso venoso central (el caso de la trombosis del tronco yugulo-subclavio).
- Pacientes en los que se decide repleción de la hipoalbuminemia mediante la infusión de albúmina exógena.

Nutrición parenteral central:

1. Imposibilidad de utilizar la vía enteral total o parcialmente para la administración de nutrientes:
   - Cuando la suspensión de la vía oral se extendiera más de 15 días, o si las cantidades a aportar representan más del 40 % de las necesidades nutrimentales diarias del paciente.
   - Resección masiva del intestino delgado con o sin resección del colon.
   - Fístula enterocutánea de alto flujo (> 500 ml/día).
   - Diarrea severa originada en el intestino delgado (>1 500 ml/día).
   - Presencia de vómitos incoercibles.
   - Distención abdominal importante.
   - Oclusión intestinal parcial o total.
   - Sangramiento intestinal severo.
   - Inestabilidad hemodinámica severa.
   - Peritonitis.
   - Malabsorción severa.
   - Enfermedad inflamatoria del intestino activa.
2. Estados de hipercatabolia:
   - Politraumatizados.
   - Sepsis graves.
   - Quemaduras externas.
   - Neoplasias.
3. Situaciones diversas
   - Tétanos.
   - Síndrome de Guillain Barré.
   - Inmunodeficiencia

La persistencia de cualquiera de estas comorbilidades por más de tres a siete días constituye criterio para utilizar la nutrición parenteral.

Referencias bibliográficas

- Acosta Escribano JA, Mesejo Arizmendi A. "Eficacia en el aporte de requerimientos nutricionales en los pacientes críticos". *Rev. Electrónica de Medicina intensiva* (REMI). (Serie en internet). (Citado 16 de septiembre del 2011):06(23) (2 pantallas). Disponible en: http://intensivos.uninet.edu
- Barclay L, Vega CP. "Late Parenteral Nutrition Reduces Complications in Critically Ill Adults". *N Engl J Med.* 2011;481-88.
- Davies AR. "Practicalities of nutrition support in the intensive care unit". *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2007;10: 284-90
- Doig GS, Heighes PT, Simpson F, Sweetman EA, Davies AR. "Early enteral nutrition, provided within 24 h of injury or intensive care unit admission, significantly re- duces mortality in critically ill patients: a meta-analysis of randomised controlled trials". *Intensive Care Med.* 2009;35: 2018-27.
- Esteves FC, de Mello AC, Gonçalves C, Fernández AC, Rodrigues A, Mayumi V, Bres- san J. "Gasto energético de adultos brasileños saludables: una comparación de métodos". *Nutr. Hosp.* 2008;23(6):554-561.
- García de Lorenzo A, Grau T, Montejo JC, Ortiz Leyva C, Ruiz Santana S. "Nutrición complementaria en el paciente crítico". Documentos SENPE. Enero/2008.
- Grau T, Bonet A, Rubio M, Mateo D, Farre M et al. "Liver dysfunction associated with artificial nutrition in critically ill patients". *Critical Care.* 2007;11:1-12.
- Heyland DK, Dhaliwal D, Drover JW. "Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients". *JPEN.* 2003;27: 355-73.
- Ho KM, Dobb GJ, Webb SA. "A comparison of early gastric and post-pyloric fee- ding in critically patients: a meta-analysis". *Intensive Care Med.* 2006;32: 639-649.

- Nguyen N, Chapman M, Fraser M, Bryant L, Burgstad C, Holloway R. "Prokinetic therapy for feed intolerance in critical illness: one drug or two?". *Crit Care Med.* Nov 2007;35(11):2561-7.
- Santana Porbén S, Barreto Penié J, Martínez González C, Espinosa Borrás A. "Di- seño e implementación de un esquema intrahospitalario de Nutrición Parenteral Periférica. *Rev. Cubana Aliment. Nutr.* 2007;17:186-208.
- Singer P. "Guidelines for Nutrition Support Therapy", *ASPEN-Clinical Nutrition.* 2009;28:387-400.
- Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, Biolo G, Calder P et al. "ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: intensive care". *Clin Nutr.* 2009;28(4):387-400.
- Stephen A. McClave, Robert G. Martindale, Vincent W. Vanek, Mary McCarthy, Pa- mela Roberts, Beth Taylor, Juan B. Ochoa, Lena Napolitano, Gail Cresci, the ASPEN Board of Directors, and the American College of Critical Care Medicine. "Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Criti- cally Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN)". *JPEN.* 2009;33:277- 316.
- Thibault R, Pichard C. "Nutrition and clinical outcome in intensive care patients". *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2010;13: 177- 83.
- Villet S, Chiolero RL, Bollmann ML. "Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients". *Clin Nutr.* 2005;24:502-9.

Capítulo 4

Nutrición en situaciones especiales

4.1 SEPSIS

Introducción

La sepsis tiene una elevada incidencia; a pesar de los enormes esfuerzos para controlarla, mantiene una elevada mortalidad y un alto costo social y económico.

Concepto

La sepsis no es más que la exageración de los mecanismos fisiológicos de defensa frente a un agente infeccioso, que conduce al daño endotelial por inflamación y a la oclusión micro-arterial por trombosis.

Manejo nutricional y metabólico

El soporte nutricional en el paciente séptico se justifica sobre la base de los cambios fisiopatológicos que ocurren en esta entidad; claro está que el tratamiento podrá variar según las condiciones basales del paciente, el origen y la magnitud de la injuria.

Calorías: 25-30 kcal/kg/24 horas

Aporte de carbohidratos

El aporte de glucosa en el paciente séptico crítico no debe exceder el 70 % de las calorías no proteicas. El rango a aportar es de 3-5 g/kg/día, y se recomienda como cantidad mínima requerida 2 g/kg de glucosa/día. Es imprescindible su presencia en la composición de nutrientes, dado que existen tejidos con un metabolismo predominantemente o exclusivamente dependiente de glucosa.

La Sociedad Europea de Nutrición Enteral y Parateral plantea que niveles de hiperglucemia superiores a 10 mmol/l favorecen el incremento de la mortalidad en el paciente grave y que debe ser evitada para prevenir complicaciones infecciosas; por otra parte, la Asociación Americana de Endocrinología (AACE) y la Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomiendan que en pacientes con hiperglucemia persistente, la cifra estimada para comenzar terapia insulínica es de 10 mmol/l. Para mantener el control de la glucemia se recomienda el método de infusión intravenosa con insulina simple a razón de 0,1unidad/kg/hora.

Requerimientos de lípidos

El aporte de lípidos es importante como fuente energética. Se deben calcular 0,7-1,5 g/kg/día, con una cantidad mínima de 1 g/kg/día con el fin de evitar el déficit de ácidos grasos esenciales. Estos nutrientes inducen menor elevación de la glucemia que los productos glucosados y producen menor incremento en la producción de CO2; esto último representa una ventaja en la nutrición de los pacientes sépticos bajo régimen de ventilación mecánica invasiva y que estén en fase de destete del ventilador. La tolerancia de emulsiones mixtas de LCT/MCT está suficientemente documentada, pero requiere la confirmación por estudios controlados (nivel de evidencia grado C).

Existen estudios que han demostrado con nivel de evidencia grado B, que el aporte de lípidos enriquecidos con aceite de pescado tiene efectos muy beneficiosos, dado su contenido en ácidos grasos de la serie w 3.

Aporte de proteínas

El aporte de proteínas se debe realizar junto a un adecuado aporte de energía, a razón 0,8-1,5 g/kg /día. Se debe

suministrar glutamina en el rango de 0.2–0.4 gr/kg/día. El aporte de glutamina en pacientes críticos mejora las defensas antioxidantes (incremento de la actividad de la enzima glutatión peroxidasa), lo que repercute en una menor peroxidación lipídica.

El aporte de arginina favorece la recuperación de la inmunidad celular, mejora la cicatrización de las heridas y reduce las pérdidas de nitrógeno. Se discute el uso de la arginina durante la fase de shock séptico; diversos autores han recomendado el suministro de aminoácidos de cadena ramificada, aunque no existe un nivel de evidencia razonable que justifique su uso o no.

Aporte de micronutrientes

Aumento en el aporte de micronutrientes con capacidad antioxidante: vitamina C, vitamina E, betacarotenos, Se y Zn.

Estimulación sobre el sistema inmune: vitamina A, vitamina B, vitamina C, Zn y Se. Favorecen la cicatrización de las heridas: vitamina. C, vitamina A y Zn.

Aporte de Zn (15-20 mg/d y 10 mg/l si hay pérdidas intestinales) y de Se hasta 120 mg/día. Es imprescindible el aporte de los K+, Mg++, Ca++.

Referencias bibliográficas

- Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, Bion J, Parker MM, Jaeschke R et al. "Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008". Intensive Care Med. 2008;34:17-60.
- Jason WS, Gamelli RL, Jones SB, Shankar R. "Immunologic Responses to Critical Injury and Sepsis". *J Intensive Care Med.* [serie en Internet]. Nov 2006. (Citado 2010 Abril 21); 21(3):(aprox.14 pp.). Disponible en: http://jic.sagepub.com/cgi/content/refs/21/3/160
- Jones NE, Heyland DK. "Pharmaconutrition: a new emerging paradigm". *Curr Opin Gastroenterol.* 2008;24:215-222.
- Levy MM, Fink MP, Marshall JC, Abraham E, Angus D, Cook D et al. "2001 SCCM/ ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference". *Intensive Care Med.* 2003;29:530-538.
- Manzanares W, Aramendi I. "Hiperglucemia de estrés y su control con insulina en el paciente crítico: evidencia actual". *Med Intensiva.* 2010;34(4):273-281.
- Marshall JC, Reinhart K. "Biomarkers of sepsis". *Crit Care Med.* 2009;37:2290-2298.
- McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, McCarthy M, Roberts P, Taylor B et al. "Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPE.)". *J Parenter Enteral Nutr.* [serie en Internet]. May/Jun 2009. (Citado 2010 Jun 18); 33(3):(aprox. 41 pp.). Disponible en: http://pen.sagepub.com
- Oz HS, Chen TS, Neuman M. "Nutrition Intervention: A Strategy Against Systemic Inflammatory Syndrome". *J Parenter Enteral Nutr.* [serie en Internet]. Apr 2009. (Citado 2010 Jun 18); 33(4):(aprox. 11 pp.).
- Pierrakos C, Vincent JL. "Sepsis biomarkers: a review". *Critical Care.* 2010;14:1-18. Disponible en: http://pen.sagepub.com/cgi/content/abstract/33/4/380
- Puskarich MA, Marchick MR, Kline JA, Steuerwald MT, Jones AL. "One year morta- lity of patients treated with an emergency department based early goal directed therapy protocol for severe sepsis and septic shock: a before and after study". *Cri- tical Care.* 2009;13:1-23.
- Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, Biolo G, Calder P, Forbes A et al. "ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care". *Clinical Nutrition.* 2009;28: 387-400.
- Stief TW. "Coagulation Activation by Lipopolysaccharides". *Clin Appl Thromb He- most.* 2009;15(2):209-219.
- Taylor Band, Krenitsky J. "Nutrition in the Intensive Care Unit: Year in Review 2008-2009". *J Parenter Enteral Nutr.* [serie en Internet]. Jan 2010. (Citado 2010 Jun 18); 34(1):(aprox. 11 pp.). Disponible en: http://pen.sagepub.com

4.2 DIETA EN LOS ESTADOS DE HIPERCATABOLIA

El hipermetabolismo de la sepsis produce una pérdida neta de masa muscular, como consecuencia de un aumento en la degradación proteica en relación con su síntesis, lo que se caracteriza por un balance nitrogenado negativo. Sin el apoyo nutricional, el paciente séptico puede perder hasta 15 gramos de nitrógeno/día, que representa 0,5 kg de masa muscular.

Las kilocalorías están conformadas por las proteínas, las grasas y los hidratos de carbono. Las proteínas y los gramos de nitrógenos están estrechamente relacionados.

Fórmula para el cálculo:

Hipercatabolia: necesidad energética diaria/100 = gra- mos de nitrógeno.

Hipocatabolia: necesidad energética diaria/110 a 150 = gramos de nitrógeno.

Necesidades de proteína: gramos de nitrógeno (6,25) = gramos de proteína.

Los gramos de proteínas se calculan por encima de las necesidades energéticas, los conforman las grasas y los hi- dratos de carbono con una distribución de un 30 % para las grasas y 70 % los hidratos de carbono.

Si al concluir el cálculo de la energía total (necesidad energética más la aportada por los gramos de proteínas), sobrepasa las 3 500 kcal, es necesario utilizar la nutrición parenteral como complementación.

Ejemplo de cálculo de dieta a un paciente con hipercatabolia

Paciente con una recomendación energética de 2 400 kcal, que deben ser aportadas a partir de las grasas y los hidratos de carbono.

Grasas (g) 80 = 30 %
Hidratos de carbono (g) 420 = 70 %
2 400/100 = 24 g de nitrógeno
24 g de nitrógeno (6,25) = 150 g de proteína/día
1g de proteína 4 kcal
150 g de proteína X kcal
X kcal = 150 kcal (4) / 1
X = 600 kcal (aportadas por las proteínas)

Recomendación nutricional

Energía (kcal) 2 400 + 600 kcal = 3 000 kcal
Proteína (g) 150
Grasas (g) 80
Hidratos de carbono (g) 420

Prescripción, elaboración y provisión del plan de alimentación
Tabla de evaluación de patrones dietas

Grupo de alimentos	Porciones a	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos
I. Cereales	3	594	15	3	123
I. Viandas	2,5	390	7.5	0	95
II. Vegetales		3	60		3
III. Frutas	2,5	172,	2,5	0	45
IV. Carnes rojas		2,5	205		17,5
IV. Carnes blancas	3	183	21	9	0
IV. Huevo		1	82		6
IV: Frijoles	4	548	36	4	96
V. Leche entera		0	0		0
V. Leche descremada	3	261	27	0	36
V. Queso		2	224		14
VI. Grasa animal	0	0	0	0	0
VI. Grasa vegetal		2	252		0
VII. Azúcar	1	48	0	0	12
Total		3019,5	149,	83	422
DPC (%)			20	25	56
% Aporte animal			57	58	
% Aporte vegetal			43	42	
Porciento de energía do por el azúcar		2			

Ejemplo de menú:
Patrón de menú 3 000 kcal

Desayuno	Merienda de	Almuerzo	Merienda de	Comida	Cena
1 taza de leche descremada 1 unidad de suave redondo 1 lasca de 1 cucharadita miel	1 ½ taza de piña	2 tazas de potaje de frijoles 1 muslo pequeño 1 taza de arroz 1 ½ taza de puré de papas 9 ruedas de pepino 1 cucharada de	1 taza yogur de 1cucharadita de	2 tazas de frijoles 1 pescado mediano ½ taza de arroz ½ taza de malanga 1 taza de col 1 cucharada de	1 taza de leche descremada 1 cucharadita miel

4.3 NUTRICION EN EL PACIENTE POLITRAUMATIZADO

Concepto

Definiremos como politraumatismo a la asociación de múltiples lesiones traumáticas producidas por un mismo accidente y que suponen, aunque solo sea una de ellas, riesgo vital para el paciente.

Fisiopatología

Los cambios metabólicos originados por la agresión traumática colocan a estos pacientes en situación de riesgo nutricional. Se plantea que hay una respuesta humoral

bifásica mediada a través del eje hipotalámico-hipofisario; en la fase inicial (ebb) se produce una reducción del gasto cardíaco, del consumo de oxígeno y del gasto de energía en reposo. Posteriormente comienza la fase hipermetabólica con un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) a través de citoquinas con una respuesta neuroendocrina, liberándose hormonas como: cortisol, glucagón, insulina, hormonas tiroideas, aldosterona y angiotensina, con efectos catabólicos; aumentan las necesidades energéticas, gluconeogénesis, proteólisis, afectándose la inmunodefensa, la reparación hística y la presión oncótica. Puede predisponerse a la infección, sepsis y disfunción múltiple orgánica.

Manejo alimentario nutricional

- Iniciar la nutrición en las primeras 24-48 horas. Debe priorizarse la nutrición enteral (NE) si fuera posible.
- Los pacientes con trauma de abdomen deben nutrirse por vía enteral, dada la disminución de complicaciones sépticas en comparación con la nutrición parenteral (NPT).
- Los pacientes que no toleren la NE deben iniciar nutrición parenteral total antes del séptimo día.
- Los pacientes que no toleren más del 50 % de su nutrición en forma enteral deberán utilizar parenteral hasta lograr tolerancias enterales superiores al 50 %. Los pacientes con alto riesgo de aspiración de contenido digestivo por retención o reflujo gastroesofágico deberían recibir nutrición enteral por yeyunostomía.

Vía de alimentación: determinar si el apoyo nutricional será de largo o de corto plazo (corte de tres semanas).

- Corto plazo, a través de sondas nasogástricas u orogástrica.
- Largo plazo, si no se realizará una laparotomía, se puede considerar la gastrostomía o la yeyunostomía, por vía percutánea endoscópica.

La nutrición NPT está indicada en pacientes cuyas necesidades nutricionales no se satisfacen con la alimentación con sonda oro o nasogástrica, preconizando su uso cuando hay una lesión abdominal compleja, oclusión intestinal o cuando el tubo digestivo no pueda ser abordado.

En los casos tratados con nutrición parenteral, la transición a nutrición enteral debe realizarse tan pronto como mejore la tolerancia gastrointestinal o cuando se obtenga un abordaje enteral.

Cálculo nutricional

Energía: 25-30 kcal/kg de peso con ingreso progresivo, disminuir aporte a 20-22 kcal/kg/día en: pacientes relajados, hipotérmicos, en coma barbitúrico o con lesión medular. La relación kcal no proteicas/g N_2 será de 80-120. Tener en cuenta excreción de N_2 urinario (estado de hipercatabolia). La distribución del aporte energético será del 50-60 % en forma de carbohidratos, excepto en destete y trauma de cráneo, y de 50-40 % en forma de grasas.

Aporte proteico: 1-2 g de proteínas por kg de peso.

Aporte de lípidos: 1-1,5 g/kg/día. No superar 0,1g/kg/hora.

Suplementar con oligoelementos, vitaminas hidrosolubles, liposolubles y elementos trazas. El uso de dieta inmunomoduladora, como la glutamina, ácidos grasos omega 3 y nucleótidos (purinas y pirimidinas), han demostrado su utilidad en la disminución de las complicaciones sépticas y de la estadía.

Referencias bibliográficas

- Martindale RG, McClave SA, Vanek VW et al. "Guidelines for the provision and as- sessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Executive Summary". *Crit Care Med.* 2009;37(5):1757-6.
- Todd RS, Kozar AR, Moore FA. "Nutrition Support in Adult Trauma Patients". *Nutr. Clin Pract,* 2006;21(5):421-9.
- García de Lorenzo y Mateos A, Acosta Escribano J, Bonet Saris A. "Nutrición artifi- cial en el paciente politraumatizado". *Nutr. Hosp.* 2005;20 (2):47-50.
- Braga M, Ljungqvist O, Soeters P, Fearon K, Weimann A, Bozzetti F. "ESPEN Guide- lines on Parenteral Nutrition: Surgery.Clinical Nutrition". 2009;(28):378–86.
- Escribano Acosta JA, Mesejo Arismendi A. "Eficacia en el aporte de requerimientos nutricionales en los pacientes críticos". REMI. [serie en internet]. junio 2008. (Cta- do 7 de junio del 2008): 06(23) (2 pantallas). Disponible en: http://intensivos.uninet.edu

4.4 NUTRICIÓN EN PERSONAS QUE VIVEN CON VIH/SIDA

La infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y su estadio final, el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida), constituyen un problema de salud pública por sus consecuencias sanitarias, económicas, psicológicas y sociales. La entrada del virus al organismo desencadena su replicación en el sistema linfático y en casi todo el cuerpo. Las manifestaciones clínicas se presentan entre 50 y 70 % de las personas y ocurren de cuatro a seis semanas después del ingreso del virus al organismo. Estas se caracterizan por fiebre, adenopatías, exantema, faringitis y linfocitosis atípica, síntomas que son similares a los producidos por otras enfermedades virales. La disminución de los linfocitos CD4

provoca una inmunodepresión que puede facilitar, en ocasiones, la aparición de infecciones oportunistas. En esta etapa el diagnóstico puede resultar difícil si no se sospecha la presencia de la enfermedad.

Factores que influyen en las necesidades nutricionales de las personas viviendo con VIH o sida

Desnutrición energético-proteica
Obesidad
Lipodistrofia
Metabolismo alterado
Malabsorción intestinal
Presencia de infecciones oportunistas o asociadas
Infección VIH
Estadio
Progresión de la infección de VIH a sida
Carga viral alta y perfil inmunológico con bajo recuento de linfocitos
CD4
Presencia de enfermedades asociadas
Hipotiroidis
mo
Diabetes
Hiperlipide
mias
Hiperurice
mia
Tratamiento antirretroviral, tipo o aparición de efectos colaterales o toxicidad
Interacciones fármaco-nutriente
Recursos económicos disponibles
Actividad física
Población afectada
Adultos hombres o mujeres
Niños o niñas
Mujeres en gestación o madres en período de lactancia

La desnutrición energética proteica (DEP), aunque no es universal, es frecuente en las personas con VIH. La máxima expresión es el síndrome de desgaste (Wasting syndrome), conocido también por caquexia, que puede disminuir la calidad de vida de la persona, hacerla más vulnerable a enfermedades y aumentar el riesgo de muerte en personas con sida. Sus causas obedecen a complejos mecanismos, incluyendo trastornos del metabolismo, hipercatabolismo, afección del tracto gastrointestinal e interacciones medicamentosas.

De acuerdo con la definición de 1987 utilizada por el CDC, el síndrome de desgaste asociado a la infección por VIH se caracteriza por:

1. Una pérdida de peso corporal involuntaria y mayor del 10 % respecto al peso normal de referencia.
2. Diarrea o debilidad crónica con fiebre, durante un período superior a 30 días.
3. La ausencia de cualquier otra infección o condición diferente al VIH que pudiera explicar dichos síntomas.

Una adecuada nutrición es fundamental para mitigar el impacto del virus, la ocurrencia de infecciones oportunistas, los efectos secundarios de los medicamentos y para mantener condiciones inmunológicas y físicas satisfactorias, que ayuden a evitar complicaciones.

La intervención nutricional temprana desde la fase asintomática de la infección al VIH es necesaria para:

- El funcionamiento y mantenimiento del sistema inmune,
- para ayudar a prevenir las infecciones oportunistas y/o enfermedades marcadoras del sida y
- demorar el paso a la fase sida.

Objetivos

- Mantener o mejorar el estado nutricional, evitando la pérdida de peso corporal y la masa magra.
- Proveer adecuados niveles de todos los nutrientes, restituyendo las vitaminas y minerales perdidos.
- Lograr que los niños y adolescentes tengan un crecimiento y desarrollo normales.
- Aliviar los efectos secundarios de la terapia antirretroviral.
- Prolongar el período que transcurre de la infección a la aparición del sida.
- Disminuir los efectos de la mala absorción.
- Mejorar la función del sistema inmunitario y la aptitud del organismo para combatir la infección.
- Reducir tiempo y dinero en gastos de cuidados médicos.
- Mantener activas a las personas infectadas por el VIH, permitiéndoles así ocuparse de sí mismos, de su familia e hijos.
- Mantener productivos a los enfermos infectados, en condiciones de trabajar, de cultivar alimentos y de contribuir a los ingresos de sus familias.

Necesidades nutricionales para adultos viviendo con VIH/sida

Los adultos infectados por el VIH tienen mayores necesidades de energía y suelen padecer de deficiencias de micronutrientes.

Energía

Los requerimientos de energía son altamente variables y dependen de las condiciones clínicas, del nivel de actividad, de la carga viral y de las alteraciones metabólicas.

El mayor aporte de calorías es debido a cambios en su metabolismo y a la posible presencia de infecciones oportunistas. Las necesidades de energía para estas personas se incrementan entre el 10 y el 30 %, por encima de sus recomendacones nutricionales, lo que equivale de 300 a 800 kilocalorías adicionales por día, dependiendo si se es sintomático o asintomático.

- Las personas sintomáticas, requieren entre 20 y 30 % más de calorías diarias y
- las personas asintomáticas requieren 10 % más de calorías diarias, para mantener el peso corporal adecuado.
- El aumento de calorías continúa siendo el mismo, sin importar si la persona se encuentra en tratamiento antirretroviral o no.

- Es importante consumir por lo menos cinco a seis comidas a lo largo del día. Así se aumenta la energía consumida y el estado nutricional se mantiene o se recupera.
- Las necesidades de calorías y nutrientes son individuales y dependen del diagnóstico nutricional, etapa de la infección y curso clínico de la enfermedad.
- Un 10 % más de calorías en la dieta: equivale a adicionar una comida, por ejemplo una merienda, a media mañana o en la tarde.
- Un 30 % más de calorías en la dieta: equivale a una comida adicional como el almuerzo o la cena.
- Cuando las personas que viven con VIH presentan fiebre, sepsis o necesiten ganar peso, los requerimientos de energía aumentan significativamente.

En las personas que viven con VIH con desnutrición severa los requerimientos de energía, de inicio, son relativamente bajos y se aumentan de manera gradual porque es necesario realizar la compensación metabólica, del equilibrio ácido básico, de la termorregulación, entre otras alteraciones, que pueden presentarse, cuando la desnutrición es grave, y para prevenir complicaciones de la realimentación.

Aunque no es lo más frecuente, cuando una persona que vive con VIH es obesa, los requerimientos de energía se reducirán.

Existen fórmulas para el cálculo de las necesidades de energía.

Se calculan teniendo en cuenta el gasto energético basal (GEB), el factor de actividad y el factor injuria, mediante la siguiente fórmula:

Calorías necesarias = GEB x factor actividad x factor injuria

Para el cálculo del gasto energético basal se utiliza la ecuación de Harris Benedict, que tiene la ventaja de utilizar el peso, la estatura y la edad para los cálculos.

(GEB) para mujeres = 655 + (9,6 x peso/kg) + (1,85 x talla/cm) – (4,7 x edad/años)

(GEB) para hombres = 66,5 + (13,75 x peso/kg) + (5 x talla/cm) – (6,78 x edad/años)

Factor actividad	Factor injuria
	Cirugía 1,1-1
Reposo 1,2; Ambulatorio 1,3	Infección 1,2-1,6
	Trauma 1,1-1,8
	Quemadura 1,5-1,9

En caso de que la persona presente fiebre sumar el 10 % al GMB por cada grado Celsius sobre 37º C.

Para el paciente asintomático se multiplica el GEB por el factor de actividad que corresponda.

Clasificación de la	Hombres	Mujeres
Ligera	1,55	1,50
Moderada	1,78	1,64
Intensa	2,10	1,82

También existen fórmulas simplificadas para estos cálculos.

Si:

- Asintomático con peso estable, 30-35 kcal/kg/24 h
- Necesidad de ganar peso, 35-40 kcal/kg/24 h
- Infección aguda, 40-50 kcal/kg/24 h
- Desnutrición severa, 20 kcal/kg/24 h de inicio e ir aumentando gradualmente
- Necesidad de perder peso, 20-25 kcal/kg/24 h

Condición de la persona	Peso a utilizar
Sin pérdida de peso	Peso actual
Con sobrepeso	Peso deseable
Con pérdida de peso leve o moderada (ver porcentaje de pérdida de peso) Con pérdida de peso severa	Peso deseable

Requerimientos de proteínas

Existe una gran variación dependiendo del estado clínico. Las proteínas son necesarias para proveer los sustratos para la replicación del sistema inmune, síntesis de proteínas de fase aguda, mantenimiento de la masa corporal.

Si existe una infección aguda, se elevan para compensar el hipercatabolismo de las proteínas somáticas.

- Clínicamente estable: 1,0-1,5 g/kg/24h
- Infección severa, fiebre: 1,5-2,0 g/kg/2
- Pacientes con estrés infeccioso severo: 2,0 a 3,0

Alternativamente, según la Organización Mundial de la Salud, puede ser usado, para calcular los requerimientos de proteínas, entre el 12 y el 15 % del total de los requerimientos de energía.

Requerimientos de líquidos

Son esenciales en las personas que viven con VIH. Se encuentran aumentados en caso de diarreas, vómitos, fiebre, heridas abiertas y sudoración nocturna. Pueden utilizarse los siguientes cálculos:

- 30-40 ml/kg o 1 ml por kilocalorías del total de la energía

Requerimientos de micronutrientes

Existen controversias en la comunidad científica al respecto, debido a las complejas interacciones que se producen entre los nutrientes, el sistema inmune, la función gastrointestinal y la replicación viral. Sin embargo, la terapia con micronutrientes es muy defendida y utilizada en las personas que viven con VIH.

Se sugiere un aporte aumentado de las vitaminas antioxidantes (vitamina C, E, β carotenos) y el selenio, que oscila entre una y cinco veces las dosis recomendadas diarias.

Embarazada con VIH

Primero se calculan los requerimientos para una persona VIH positiva y luego es necesario adicionar según la OMS:

Energía: 285 kcal/ día para garantizar un correcto crecimiento y desarrollo fetal

Proteína: 6 gramos/ día

Niños(as) y adolescentes

Requerimientos de energía:

- Casos asintomáticos que presenten un buen estado nutricional con ritmo de crecimiento acorde con la edad; pueden ser capaces de mantenerse con las recomendaciones de energía que le corresponden a un niño sano de su misma edad y sexo.

  Los que requieren rehabilitación nutricional durante el catch up de crecimiento pueden necesitar hasta un 50 % más de kilocalorías.

  Se aumenta:
  - Si fiebre, 12 % por cada grado centígrado de fiebre
  - Si sepsis, 60 %
  - Si diarreas, 25 %
- Casos sintomáticos: los requerimientos de energía son elevados. Durante el catch up de crecimiento en estos niños con pérdida de peso pueden necesitar 50-100 % más de las kilocalorías que requiere un niño VIH negativo.

Requerimientos de proteínas:

Se basan en la necesidad de mantener el sistema inmune y prevenir el síndrome de desgaste.

Se necesita un incremento entre 1,5 y 2 veces los requerimientos para su edad y sexo. Si la ingestión es mayor de 4 g /kg/día, será necesario vigilar la función renal.

¿Cómo introducir los alimentos?

La OMS y Unicef recomiendan que las madres infectadas por el VIH no den el pecho si la alimentación de sustitución es aceptable, factible, accesible, sostenible e inocua. Sin embargo, estas condiciones no son fáciles de satisfacer para la mayor parte de las madres de las regiones menos desarrolladas.

Desde el nacimiento, los niños comienzan a tomar fórmulas lácteas artificiales y a partir de los 4 meses se introduce la alimentación complementaria de forma gradual, hasta la incorporación a la comida familiar a los 2 años.

Es necesario tener en cuenta que, en ocasiones, debido a las complicaciones propias de la infección, pueden presentarse alteraciones que dificulten la alimentación y será necesario buscar alternativas con comidas nutritivas, apetitosas y según tolerancia individual para evitar complicaciones.

Aunque la prevención de la desnutrición es lo más deseable. El principal objetivo de la intervención nutricional es conseguir un crecimiento adecuado a largo plazo y el cuidado de la familia es muy importante para lograr seguir las recomendaciones nutricionales orientadas por el médico y consejero nutricional de su comunidad.

La dieta en las personas con VIH es:

- Hipercalórica
- Normoproteica.
- Con suplementos de vitaminas y minerales

La distribución de la energía se realizará en seis frecuencias alimentarias:

Frecuencias alimentarias	% del total de la energía
Desayuno	10
Merienda	30
Almuerzo	10
Merienda	25
Comida	5
Cena	

Cómo aumentar las calorías de	
Mantequilla	Añadir a sopas, puré de papa,
Aceites	pastas alimenticias.
	Añadir a salsas y cremas.
	Combinar con especias y untar
	carnes y pescados.
Miel, azúcar y	Añadir a cereales, batidos,
	galletas, panes.
Frutos secos	Añadir a cereales para
	desayunos, yogur, verduras,
Cocciones	carnes, pescados.
	Comer los alimentos fritos o
	Añadir salsas a las

Cómo aumentar las proteínas de la dieta

Leche	Utilizarla como bebida y en cocciones, cuando sea posible.
	Preparar batidos con frutas, en postres.
	Preparar salsa bechamel para
	ras, pastas, papas, carnes.
Quesos	Agregarlos a bocaditos, tortillas,
	sas, verduras.
	Rallarlos en las cremas, pastas,
Yogur,	Añadirlo a salsas, cereales de
Huevos	Añadirlos troceados a ensaladas,
	sopas, puré de papa.
	Añadir más claras a postres
	como natillas, flanes o preparar
Frutos secos	merengues.
	Añadirlos a guisos, pan,
Carnes y	postres, yogures, cereales de
pescados	desayuno.
	Añadirlos en trozos a platos de
	verduras, ensaladas, guisos,
	salsas, sopas.
	Para rellenar pizzas, pimientos,
	tomates, bocaditos.
	Añadir a potajes.

Aun cuando no hay una prescripción dietética universal para el tratamiento del sida y la infección por VIH, cada persona tiene diferentes necesidades en términos de dieta y nutrición.

Existen algunas pautas generales que las personas pueden seguir para una dieta equilibrada:

- Promover el consumo tres veces, diariamente, de hidratos de carbono complejos (cereales, frijoles y viandas). Desayuno (pan, galletas), almuerzo y comida. Así el

organismo obtendrá la energía suficiente del nutriente más adecuado.
- Consumir al menos una vez al día un producto proteico además de un lácteo, para poder sustituir el desgaste proteico diario normal.
- Comer (cada vez que sea posible, con un mínimo de tres veces al día), vegetales y frutas. De esta manera, se aseguran los requerimientos de vitaminas y minerales, ya que son las fuentes principales.
- Comer raciones pequeñas, con mayor frecuencia durante el día. Lo ideal es hacer un desayuno moderado, una merienda suave, un almuerzo fuerte, una merienda suave, una comida moderada y otra merienda suave poco antes de acostarse.
- Tratar de mantener un equilibrio en la ingesta de alimentos que garantice que el 60 % de la energía consumida provenga de hidratos de carbono complejos (cereales, frijoles y viandas), el 15 % pescado, aves, huevos, leche, carne y el 25 % grasas.
- Al comer alimentos de origen animal se deben seleccionar las carnes magras (bajo contenido en grasa). De las carnes preferir las blancas, principalmente el pescado. Evitar el consumo de manteca. Preferir los aceite vegetales (oliva, girasol, soya, cánola).
- Evitar alimentos procesados y en conserva; habitualmente, son altos en grasas y almidones que se utilizan en la industria alimentaria para crear texturas. También es posible que los aditivos artificiales que contienen (colorantes, saborizantes, conservantes) puedan producir alguna intolerancia alimentaria.
- Reducir el consumo de hidratos de carbono refinados (azúcares, dulces, refrescos comerciales).
- Asegúrar que las frutas y vegetales estén totalmente limpias y libres de parásitos y bacterias. Las verduras pueden ponerse ligeramente al vapor antes de comerlas.
- Eliminar la cafeína, el alcohol y el tabaco. Poseen sustancias estimulantes y estresantes. Es necesario el consumo de vitaminas antioxidantes. Se recomienda el consumo de complejos multivitamínicos, sobre todo en situaciones de estrés, cansancio, falta de sueño, fiebre, astenia, anorexia, catarro, gripe, u otro tipo de malestar.

Cálculo de los requerimientos nutricionales en una persona con VIH asintomática tomando en cuenta la ecuación de Harris y Benedict

Sexo: Masculino
Edad: 24 años
Actividad física: moderada
Peso actual: 58 kg
Talla: 180 cm
IMC: 17,90 kg/m² Deficiencia Energética Crónica Grado I
(GEB) para hombres = 66,5 + (13,75 × peso/kg) + (5 × talla/cm) – (6,78 × edad/ años)
GEB = 66,5 + (13,75 x 68,8 kg) + (5 x 180 cm) - (6,78 x 24 años)
GEB = 66, 5 + 946 + 900 – 162, 72
GEB = 1749,78
Calorías necesarias = GEB x factor actividad
Calorías necesarias = 1749,78 x 1,78 = 3114.60 kilocalorías

Proteínas: 117 g (15 %) Grasas: 87 g (25 %) Carbohidratos: 467 g (60 %)
Patrón de dieta para 3 000 kcal:

Grupo de alimentos	Porciones a	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos
I. Cereales	4	792	20	4	164
I. Viandas	3	468	9	0	114
II. Vegetales		4	80		4
III. Frutas	3	207	3	0	54
IV. Carnes rojas		2	164		14
IV. Carnes blancas	2	122	14	6	0
IV. Huevo		1	82		6
IV: Frijoles	2	274	18	2	48
V. Leche entera		3	360		21
V. Leche descremada	0	0	0	0	0
V. Queso		1	112		7
VI. Grasa animal	0	0	0	0	0
VI. Grasa vegetal		2,3	289,8		0
VII. Azúcar	2,3	110,4	0	0	27,
Total		3061,2	116	86,	467,6
DPC (%)			15	25	61
% Aporte animal			53	56	
% Aporte vegetal			47	44	
Porciento de energía do por el azúcar		4			

Ejemplo de menú: Patrón de menú 3 000 kcal					
Desayuno	Merienda de	Almuerzo	Merienda de tarde	Comida	Cena
1 Taza de leche ra con 1 de azúcar 1/6 de pan dura de flauta de grandes Revoltillo de 1 con 1 taza de 1 cucharadita de aceite	1 Taza de batido de yaba (4 cucharadas de leche en polvo 2 guayabas cucharada de 3 galletas de sal con cucharadita de quilla	1 taza de arroz 2 onzas de pollo 2 unidades de tomate ½ taza de yuca mojo 1 cucharada de	2 tostadas de pan suave redondo con 1/2 unidad de 1 lasca fina de 2 cucharaditas de melada de mango	1 taza de arroz 2 tazas de frijoles 1 bistec de cerdo de 2 1 taza de calabaza con aliño Puré de plátano 2 cucharaditas de	1 taza de yogur natural 1 unidad de plátano 1 cucharadita miel

Consejos para atenuar síntomas clínicos de los efectos colaterales de la medicación antirretroviral

El uso de la terapia puede provocar efectos colaterales que muchas veces pueden causar el abandono del tratamiento, además, infecciones oportunistas. En la cavidad oral, dificultan la alimentación regular provocando dolor en la deglución.

Algunas recomendaciones ante la presencia de estos síntomas

SÍNTOMAS	RECOMENDACIONES ALIMENTARIAS
Náuseas	- Por la mañana, ingerir agua y sal, después de despertar, sin compañía de otros líquidos. - Chupar hielo puede reducirlas. - Comer pequeñas cantidades de alimentos varias veces al día. - No ingerir líquidos durante las comidas (una hora antes o después).
Vómitos	- Evitar comidas muy calientes. - Evitar el consumo de alimentos grasos y bebidas gaseadas (refrescos), café y exceso de condimentos. - Hacer pequeña ingesta de alimentos varias veces al día. - No acostarse después de las comidas, eso puede evitar el vómito (debe de sentarse o recostarse).
Pirosis (acidez o quemazón estomacal)	- Chupar hielos y beber líquidos helados en pequeñas cantidades. - Buscar atención médica para que sea medica- mentado correctamente. - El uso de té digestivo después de las comidas puede ayudar a mejorar (té verde). - Evitar comidas muy condimentadas (pimien- tas de todo tipo y alimentos grasos).
Diarreas	- Evitar el consumo de comidas con muchas fibras y alimentos crudos. - Comer alimentos altos en potasio como pesca- do, carnes, papa, zanahoria, pollo sin grasa. - Evitar alimentos con cafeína (café, té, chocola- te y bebidas carbonatadas).
Constipación intestinal	-Se debe aumentar el consumo de fibras dietéticas en la dieta, como frutas, vegetales y leguminosas. - Aumentar la ingestión de agua en dos o tres litros diarios. - Reducir el consumo de lácteos, dulces en grandes cantidades, frijoles y comidas muy grasas.
Fiebre	

- Realizar ejercicios diarios (el movimiento estimula la musculatura intestinal).
- Utilizar grasa vegetal en las comidas.
- Aumentar la ingestión de líquidos (agua, jugo de frutas y vegetales).
- Mantener una alimentación variada, respe- tando los horarios habituales sin violar frecuencias.

Dificultades en la deglución, inflamación en la boca y/o esófago por candidiasis u otras infecciones

Para estas dolencias se orienta la siguiente forma de alimentación:

- Consumo de alimentos líquidos o de consistencia suave.
- Consumir los alimentos de su mayor preferencia en aras de estimular el apetito, pero siempre que sean de consistencia blanda o licuada.
- Consumir alimentos siempre cocinados.
- Ingerir alimentos que se encuentren fríos o a temperatura ambiente.
- Consumir frutas dos o tres raciones diarias (mamey, frutabomba, melón).
- Realizar varias frecuencias de alimentos al día (cinco o seis).

Referencias bibliográficas

- Benavente B. "Estado nutricional y hábitos alimentarios de pacientes con VIH". *Rev. peru. epidemiol.* 2011;15(1):1-4.
- Betancourt H, Castro J, Garay J, Simán R. *Guía de Nutrición para el manejo de per- sonas viviendo con VIH/sida.* San Salvador. 2005.
- Casanueva E, Kauffer-Horwits M, Pérez AB, Arroyo P. *Nutriología médica.* ECIMED. La Habana. 2006.
- Charlin VF, Carrasco C, Sepúlveda M, Torres, Kehr J. "Nutritional supplementation according to energy and protein requirements in malnourished HIV-infected pa- tients". *Rev. Archievment Latinoamerican Nutrition.* 2002;52(3):267-73.
- Cortés V, Pérez J, Ferrer L, Cianelli R, Cabieses B. "Lactancia materna y VIH/sida". *Rev. Chil. Nutr.* 2006;33(2):334-41.
- FAO. *Aprender a vivir con el VIH/sida.* Manual sobre cuidados y apoyo nutricionales a los enfermos con VIH/sida. OMS FAO. Roma. 2003.
- Linares E, Santana S, Carrillo O et al. "Estado nutricional de las personas con VIH/ sida; su relación con el conteo de las células T CD4+". *Nutr. Hosp.* 2013;28(6):2197- 2207.
- Mellado M. "Problemas nutricionales y manejo nutricional en el niño con infec- ción VIH". En: *Manual de nutrición y sida,* Madrid, NILO Industria Gráfica S. A. 2002. pp. 98-150.
- OMS. *Nutrición y VIH/sida.* Informe de la secretaría. Organización Mundial de la Salud. 2005.
- OMS. *Healthy eating for better living.* A manual for healthcare workers. OMS. 2006.
- OMS. *Herramientas de consejeria en VIH y alimentación infantil.* Guía de referencia. 2006.
- OMS. ONUSIDA. Informe sobre la epidemia mundial de sida 2013.
- OPS. *Manual de capacitación en el manejo integral de personas adultas que viven con VIH/sida para equipos de atención primaria y comunitario de América Latina y el Caribe.* OPS. 2004.
- PMA. *Manual de alimentación y nutrición para el cuidado y apoyo a personas adultas viviendos con VIH y sida.* Bogota. 2010.
- Polo R. M*anual de nutrición y sida.* 3ra. ed., Wellcome, Madrid, 2002.
- Rolim LF, Simao M. *Manual clínico de alimentación y nutrición en la asistencia a adultos infectados por el VIH.* Brasilia. 2006.
- Stabuillan M. "Desnutrición en pacientes infectados con VIH y su tratamiento por vía oral". *Actualización en Nutrición.* 2010;11(1):10-16.
- Zayas G. Consejería en alimentación y nutrición. Manual de apoyo OPS. INHA. 2011.
- _____. "Nutrición en el VIH/sida". En: Alimentación, Nutrición y Salud. Edit. Cámara del Libro. La Habana. 2011. pp. 131-2.
- _____. "Desnutrición en la persona con VIH/sida". En: Alimentación, Nu- trición y Salud. Edit. Cámara del Libro. La Habana. 2011. pp. 133-34
- _____. *Alimentación y nutrición en la infancia y la adolescencia.* Edit. Ciencias Médicas. La Habana. 2012.
- Zayas G, Castanedo R, Villalón M. *Alimentación y nutrición para personas con VIH.* Edit. Lazo Adentro. La Habana. 2010.

Anexos

PESO PARA LA TALLA (MASCULINO), año 1972

LONGITUD	N	PERCENTILES 3	10	25	50	75	90	97
50-52	75	2.9	3.2	3.4	3.7	4.1	4.6	5.2
52-54	125	3.3	3.6	3.8	4.1	4.5	5.1	5.8
54-56	101	3.6	4.0	4.3	4.6	5.1	5.6	6.4
56-58	167	4.0	4.4	4.8	5.2	5.7	6.2	7.0
58-60	172	4.4	4.9	5.3	5.8	6.3	6.9	7.6
60-62	223	4.9	5.4	5.6	6.4	6.9	7.4	8.3
62-64	257	5.4	6.0	6.4	7.0	7.5	8.0	8.9
64-66	298	6.0	6.6	7.0	7.5	8.1	8.6	9.5
66-68	379	6.5	7.1	7.5	8.1	8.6	9.2	10.
68-70	399	7.1	7.7	8.1	8.7	9.2	9.8	10.
70-72	404	7.6	8.2	8.6	9.2	9.7	10.3	11.
72-74	377	8.2	8.7	9.1	9.6	10.2	10.8	11.
74-76	293	8.6	9.1	9.5	10.1	10.7	11.2	12.
76-78	278	9.0	9.5	9.9	10.6	11.1	11.7	12.
78-80	184	9.3	9.8	10.3	11.0	11.6	12.1	13.
80-82	161	9.7	10.2	10.7	11.3	12.0	12.5	13.
82-84	176	10.0	10.5	11.0	11.6	12.3	12.9	14.
84-86	200	10.3	10.9	11.4	12.0	12.7	13.3	14.
86-88	253	10.7	11.3	11.8	12.4	13.1	13.7	15.
88-90	259	11.1	11.7	12.3	12.8	13.5	14.3	15.
90-92	213	11.6	12.2	12.8	13.4	14.1	14.9	16.
92-94	160	12.1	12.7	13.3	14.0	14.7	15.7	17.
94-96	114	12.6	13.2	13.8	14.7	15.7	16.8	18.

3

PESO PARA LA TALLA (FEMENINO), año 1972

LONGITUD	N	PERCENTILES 3	10	25	50	75	90	97
50-52	80	2.7	3.1	3.6	3.7	4.3	4.9	5.5
52-54	148	3.1	3.5	3.9	4.2	4.7	5.3	6.0
54-56	124	3.5	3.9	4.4	4.7	5.2	5.8	6.4
56-58	186	4.0	4.4	4.9	5.2	5.8	6.3	6.8
58-60	233	4.5	4.9	5.4	5.8	6.3	6.8	7.3
60-62	258	5.0	5.4	5.9	6.4	6.9	7.4	7.9
62-64	306	5.5	5.9	6.4	6.9	7.5	8.0	8.5
64-66	313	6.0	6.4	6.9	7.4	8.0	8.6	9.2
66-68	351	6.5	7.0	7.4	8.0	8.5	9.1	9.8
68-70	388	7.0	7.5	7.9	8.5	9.0	9.6	10.4
70-72	369	7.5	7.9	8.3	8.9	9.5	10.1	11.0
72-74	319	7.9	8.4	8.8	9.3	9.9	10.5	11.5
74-76	284	8.3	8.8	9.2	9.7	10.3	10.9	12.0
76-78	245	8.6	9.2	9.6	10.1	10.7	11.4	12.5
78-80	219	8.9	9.5	9.9	10.5	11.1	11.8	12.9
80-82	156	9.2	9.8	10.2	10.8	11.5	12.2	13.3
82-84	144	9.6	10.2	10.6	11.2	11.9	12.6	13.7
84-86	202	10.0	10.6	11.0	11.6	12.4	13.1	14.0
86-88	221	10.4	11.0	11.5	12.1	12.8	13.5	14.4
88-90	227	10.8	11.4	12.0	12.6	13.2	14.0	14.9
90-92	184	11.2	11.8	12.5	13.2	13.8	14.7	15.7
92-94	125	11.6	12.3	13.0	13.9	14.5	15.6	16.6
94-96	75	12.1	12.9	13.6	14.6	15.5	16.6	17.6

PESO PARA LA TALLA (MASCULINO), año 1972

		PERCENTILES						
ESTAT	N	3	10	25	50	75	90	97
84-86	89	10.3	10.8	11.4	12.0	12.6	13.2	14.7
86-88	250	10.7	11.1	11.7	12.3	13.0	13.5	15.0
88-90	319	11.1	11.5	12.3	12.7	13.5	14.0	15.3
90-92	326	11.5	12.0	12.7	13.2	14.0	14.5	15.9
92-94	336	12.0	12.4	13.2	13.8	14.5	15.2	16.5
94-96	380	12.4	13.0	13.5	14.3	15.0	15.7	17.0
96- 98	399	12.8	13.4	14.0	14.7	15.5	16.4	17.5
98-100	364	13.4	13.9	14.6	15.4	16.0	16.9	17.0
100-102	365	13.8	14.5	15.0	15.7	16.5	17.3	18.3
102-104	354	14.2	14.8	15.3	16.2	17.0	17.8	18.9
104-106	347	14.6	15.3	15.9	16.8	17.5	18.3	19.5
106-108	349	15.1	15.7	16.4	18.3	18.2	19.0	20.3
108-110	370	15.5	16.3	17.0	17.7	18.7	19.6	21.2
110-112	358	16.1	16.9	17.6	18.4	19.5	20.5	22.0
112-114	384	16.7	17.5	18.2	19.0	20.8	21.2	23.0
114-116	359	17.4	18.1	19.0	19.9	21.0	22.0	23.9
116-118	383	18.0	18.8	19.5	20.5	21.7	23.0	24.8
118-120	399	18.6	19.5	20.3	21.3	22.4	23.8	25.8
120-122	400	19.3	20.8	21.1	22.1	23.4	24.9	26.9
122-124	419	20.0	20.9	22.0	23.0	24.3	25.7	28.0
124-126	453	20.7	21.5	22.7	23.8	25.3	26.7	29.2
126-128	482	21.5	22.5	23.5	24.7	26.2	27.7	30.5
128-130	474	22.2	23.3	24.5	25.6	27.2	29.0	32.0
130-132	490	22.9	24.0	25.3	26.6	28.2	30.0	33.5
132-134	502	23.7	25.0	26.1	27.6	29.2	31.3	35.0
134-136	500	24.5	25.7	27.1	28.7	30.2	32.5	36.6
136-138	539	25.4	26.7	28.3	29.7	31.4	33.8	38.2
138-140	575	26.5	27.7	29.2	30.9	32.5	35.3	39.9
140-142	573	27.4	28.5	30.3	32.0	34.0	36.7	41.5
142-144	579	28.4	29.7	32.0	33.4	36.8	38.5	43.5
144-146	559	29.4	30.8	32.6	34.5	37.1	40.3	45.7
146-148	492	30.5	32.0	34.0	36.0	38.8	42.2	47.7
148-150	493	31.7	33.5	35.4	37.5	40.6	44.2	49.9
150-152		33.0	34.5	36.5	39.0	42.2	46.0	52.7
152-154	460	34.2	36.1	38.0	40.2	43.9	48.1	54.0
154-156	440	35.6	37.7	39.8	42.7	46.4	50.5	55.0
156-158	498	37.3	39.5	41.4	44.5	48.2	53.0	58.5
158-160	480	38.9	41.0	43.2	47.0	50.5	55.3	61.0
160-162	508	40.5	43.0	45.3	49.0	52.5	57.9	63.5
162-164	568	41.9	44.7	47.3	51.0	54.5	60.0	66.0
164-166	620	42.7	46.4	49.0	52.8	56.5	62.0	68.5
166-168	637	44.5	47.9	51.3	54.5	58.9	64.0	70.8
168-170	590	46.0	49.3	52.7	56.3	61.0	66.0	73.0
170-172	484	47.5	50.6	54.2	58.0	62.5	68.0	74.7
172-174	419	48.6	52.0	55.6	59.5	64.0	69.7	76.8
174-176	292	50.0	53.4	57.0	60.7	65.6	71.8	78.7
176-178	199	51.0	54.5	58.4	62.1	67.0	73.3	80.5
178-180	148	52.3	56.3	60.0	63.2	68.5	75.0	83.0

PESO PARA LA TALLA (FEMENINO), año 1972

		PERCENTILES						
ESTAT	N	3	10	25	50	75	90	97
84-86	104	10.3	10.7	11.2	11.7	12.4	13.0	13.8
86-88	247	10.5	11.0	11.5	12.0	12.7	13.4	14.3
88-90	303	10.7	11.3	11.9	12.4	13.0	13.7	14.8
90-92	351	11.0	11.8	12.3	12.9	13.5	14.3	15.4
92-94	371	11.4	12.2	12.7	13.4	14.1	14.9	16.0
94-96	355	11.9	12.7	13.2	13.9	14.9	15.8	17.0
96- 98	359	12.4	13.2	13.7	14.5	15.3	16.5	17.8
98-100	370	13.0	13.7	14.2	15.1	15.9	17.2	18.6
100-102	364	13.5	14.1	14.8	15.6	16.5	17.7	19.4
102-104	349	14.0	14.7	15.2	16.0	17.0	18.2	20.0
104-106	309	14.4	15.0	15.7	16.5	17.4	18.5	20.6
106-108	360	14.7	15.5	16.2	17.0	18.0	19.0	21.3
108-110	377	15.1	16.0	16.8	17.7	18.7	19.9	22.1
110-112	340	15.6	16.5	17.4	18.4	19.5	20.8	23.0
112-114	377	16.2	17.0	18.0	19.0	20.3	21.5	24.0
114-116	363	16.8	17.7	18.5	19.8	21.0	22.5	25.0
116-118	395	17.4	18.4	19.2	20.5	21.8	23.4	26.2
118-120	396	18.0	19.1	20.2	21.2	22.6	24.2	27.3
120-122	430	18.8	19.8	20.8	22.0	23.5	25.2	28.4
122-124	418	19.5	20.5	21.5	22.7	24.5	26.2	29.5
124-126	478	20.2	21.2	22.4	23.5	25.4	27.5	30.7
126-128	524	20.9	22.0	23.3	24.5	26.4	28.8	32.2
128-130	532	21.6	22.7	24.0	25.4	27.4	30.2	34.0
130-132	549	22.3	23.5	25.0	26.5	28.5	32.0	36.0
132-134	559	23.0	24.5	26.0	27.6	30.0	33.5	38.0
134-136	643	24.0	25.3	27.0	28.8	31.4	35.2	40.0
136-138	595	25.0	26.2	23.0	30.0	32.7	37.0	42.0
138-140	575	26.0	27.3	29.0	31.3	34.2	39.0	44.5
140-142	569	27.0	28.5	30.1	32.8	36.0	41.4	47.0
142-144	619	28.1	29.7	31.5	34.5	38.2	43.6	49.5
144-146	674	29.4	31.0	33.2	36.5	40.7	46.2	52.0
146-148	702	30.7	32.6	35.2	38.8	43.4	48.8	54.8
148-150	781	32.0	34.5	37.5	41.0	45.8	51.1	57.6
150-152	862	33.5	36.2	39.0	43.3	48.0	53.3	60.0
152-154	931	35.0	38.0	41.1	45.2	50.0	55.4	62.4
154-156	879	36.4	39.5	43.0	47.2	51.8	57.5	64.5
156-158	840	38.0	41.0	44.5	48.8	53.5	59.2	66.5
158-160	634	39.5	42.7	46.0	50.4	55.0	61.2	68.5
160-162	516	40.8	44.0	47.4	52.0	57.0	63.0	70.5
162-164	346	42.0	45.3	48.7	53.4	58.5	65.0	72.5
164-166	216	43.2	46.4	50.0	54.7	60.2	66.8	74.5
166-168	115	44.0	47.5	51.0	56.4	62.0	68.5	76.3

TALLA (MASCULINO), año 1972

	PERCENTILES						
EDAD	3	10	25	50	75	90	97
0.1	48.6	50.3	52.0	54.0	56.0	57.7	59.4
0.3	56.0	57.8	59.6	61.6	63.6	65.4	67.2
0.5	61.2	63.0	64.9	67.0	69.1	71.0	72.8
0.7	64.4	66.3	68.3	70.4	72.5	74.5	76.4
0.9	67.1	69.1	71.1	73.3	75.5	77.5	79.5
1.0	68.5	70.5	72.5	74.8	77.1	79.1	81.1
1.1	69.3	71.6	73.6	75.9	78.2	80.2	82.3
1.3	71.9	73.9	76.1	78.4	80.7	82.9	84.1
1.5	73.5	76.0	78.2	80.6	83.0	85.2	87.3
1.7	75.9	78.1	80.3	82.8	85.3	87.5	89.7
1.9	77.7	80.0	82.3	84.8	87.3	89.6	91.9
2.0[1]	78.7	81.0	83.3	85.9	88.5	90.8	93.1
2.0	77.7	80.8	82.3	84.9	87.5	89.8	92.1
3.0	85.0	87.6	90.1	93.0	95.9	98.4	101.0
4.0	91.8	94.5	97.4	100.5	103.6	106.5	109.2
5.0	97.7	100.7	103.8	107.2	110.6	113.7	116.7
6.0	102.9	106.2	109.5	113.2	116.9	120.3	123.6
7.0	108.0	111.5	115.1	119.1	123.1	126.7	130.2
8.0	113.0	116.7	120.4	124.5	128.6	132.3	136.0
9.0	117.3	121.1	125.0	129.3	133.6	137.5	141.3
10.0	121.6	125.5	129.5	134.0	138.5	142.5	146.4
11.0	125.5	129.7	133.8	138.5	142.2	147.3	151.5
12.0	129.8	134.2	138.8	143.8	148.8	153.5	157.8
13.0	133.2	138.6	144.0	150.0	156.0	161.4	166.8
14.0	139.0	144.4	149.9	156.0	162.1	167.6	173.0
15.0	144.9	150.2	155.6	161.6	167.6	173.0	178.3
16.0	151.1	155.8	160.6	165.9	171.2	176.0	180.7

TALLA (FEMENINO), año 1972

PERCENTILES							
3	10	25	50	75	90	97	EDAD
48.6	50.3	52.0	54.0	56.0	57.7	59.4	0.1
56.0	57.8	59.6	61.6	63.6	65.4	67.2	0.3
61.2	63.0	64.9	67.0	69.1	71.0	72.8	0.5
64.4	66.3	68.3	70.4	72.5	74.5	76.4	0.7
67.1	69.1	71.1	73.3	75.5	77.5	79.5	0.9
68.5	70.5	72.5	74.8	77.1	79.1	81.1	1.0
69.3	71.6	73.6	75.9	78.2	80.2	82.3	1.1
71.9	73.9	76.1	78.4	80.7	82.9	84.1	1.3
73.5	76.0	78.2	80.6	83.0	85.2	87.3	1.5
75.9	78.1	80.3	82.8	85.3	87.5	89.7	1.7
77.7	80.0	82.3	84.8	87.3	89.6	91.9	1.9
78.7	81.0	83.3	85.9	88.5	90.8	93.1	2.0[1]
77.7	80.8	82.3	84.9	87.5	89.8	92.1	2.0
85.0	87.6	90.1	93.0	95.9	98.4	101.0	3.0
91.8	94.5	97.4	100.5	103.6	106.5	109.2	4.0
97.7	100.7	103.8	107.2	110.6	113.7	116.7	5.0
102.9	106.2	109.5	113.2	116.9	120.3	123.6	6.0
108.0	111.5	115.1	119.1	123.1	126.7	130.2	7.0
113.0	116.7	120.4	124.5	128.6	132.3	136.0	8.0
117.3	121.1	125.0	129.3	133.6	137.5	141.3	9.0
121.6	125.5	129.5	134.0	138.5	142.5	146.4	10.0
125.5	129.7	133.8	138.5	142.2	147.3	151.5	11.0
129.8	134.2	138.8	143.8	148.8	153.5	157.8	12.0
133.2	138.6	144.0	150.0	156.0	161.4	166.8	13.0
139.0	144.4	149.9	156.0	162.1	167.6	173.0	14.0
144.9	150.2	155.6	161.6	167.6	173.0	178.3	15.0
151.1	155.8	160.6	165.9	171.2	176.0	180.7	16.0[2]

3	10	141.6	25	146.1	50	151.0	75	155.9	90	160.4	97	164.7
48.8	50.4	145.9	52.0	149.8	53.8	154.1	55.6	158.4	57.2	162.3	58.8	166.1
55.4	57.0	148.4	58.7	152.0	60.6	156.0	62.5	160.0	64.2	163.6	65.8	167.2
60.0	61.8	149.5	63.5	153.1	65.5	157.0	67.5	160.9	69.2	164.5	71.0	168.0
63.3	65.1		67.0		69.0		71.0		72.9		74.7	
66.1	68.0		69.9		72.0		74.1		76.0		77.9	
67.3	69.2		71.1		73.3		75.5		77.4		79.3	
68.5	70.4		72.4		74.6		76.8		78.8		80.7	
70.8	72.9		74.9		77.2		79.5		81.5		83.6	
72.9	75.0		77.1		79.5		81.9		84.0		86.1	
74.8	77.0		79.2		81.6		84.0		86.2		88.4	
76.4	78.7		80.0		83.4		86.0		88.2		90.4	
77.3	79.5		81.0		84.4		87.0		89.3		91.5	
76.3	78.5		80.8		83.4		86.0		88.3		90.5	
84.3	86.7		89.3		92.1		94.9		97.5		100.0	
91.5	94.3		97.1		100.2		103.3		106.1		108.9	
97.3	100.4		103.5		106.9		110.3		113.4		116.4	
102.8	106.0		109.3		113.0		116.7		120.0		123.2	
108.1	111.6		115.1		119.0		122.9		126.4		129.9	
112.5	116.2		119.9		124.1		128.3		132.0		135.7	
117.5	121.4		125.3		129.7		134.1		138.0		141.9	
121.7	125.9		130.2		135.0		139.8		144.1		148.3	
126.4	131.0		135.0		140.8		146.0		150.6		155.2	
131.4	136.2		141.1		146.5		151.9		156.8		161.6	
137.3												
142.1												
144.8												
146.0												

17.0	154.8	159.0	163.2	168.0	172.8	177.0	181.2
18.0							
19.0	156.1	160.1	164.2	168.7	173.2	177.3	181.3
	157.0	160.9	164.8	169.2	173.6	177.5	181.4

[1] A la edad de dos años se toman las dimensiones de longitud en decúbito supino y estatura, en la tabla aparecen ambos valores en ese orden.

[1] A la edad de dos años se toman las dimensiones de longitud en decúbito supino y estatura, en la tabla aparecen ambos valores en ese orden.

[2] A partir de esta edad todos los valores coinciden.

PESO (MASCULINO), año 1972

	PERCENTILES						
EDAD	3	10	25	50	75	90	97
0.1	3.0	3.4	3.8	4.3	5.1	6.0	6.8
0.3	4.3	5.1	5.7	6.4	7.1	7.9	8.9
0.5	5.7	6.4	7.1	7.7	8.5	9.3	10.4
0.7	6.7	7.3	8.0	8.7	9.5	10.3	11.4
0.9	7.4	8.0	8.7	9.4	10.3	11.1	12.2
1.0	7.7	8.3	9.1	9.8	10.6	11.4	12.5
1.1	7.9	8.6	9.3	10.0	10.8	11.7	12.8
1.3	8.3	9.0	9.7	10.5	11.4	12.3	13.4
1.5	8.7	9.4	10.2	11.0	11.8	12.7	13.8
1.7	9.0	9.7	10.6	11.4	12.3	13.2	14.3
1.9	9.3	10.1	10.9	11.8	12.7	13.7	14.7
2.0	9.4	10.3	11.2	12.1	12.9	13.8	15.0
3.0	10.8	11.8	12.8	13.8	14.9	16.0	17.5
4.0	12.2	13.2	14.3	15.4	16.8	18.3	19.9
5.0	13.6	14.7	15.8	17.0	18.7	20.6	22.6
6.0	15.0	16.1	17.3	18.7	20.7	22.8	25.5
7.0	16.3	17.6	19.0	20.7	22.9	25.5	28.9
8.0	17.8	19.3	20.8	22.7	25.1	28.0	32.4
9.0	19.4	20.9	22.8	24.9	27.7	31.0	36.6
10.0	20.9	22.9	24.9	27.2	30.4	34.4	41.0
11.0	22.5	24.3	27.0	29.7	32.2	38.9	46.0
12.0	24.4	26.8	29.3	32.7	37.0	43.9	51.5
13.0	26.4	29.4	32.0	36.3	42.0	49.3	57.0
14.0	29.0	32.5	36.0	41.3	47.2	54.9	63.0
15.0	32.0	36.2	41.7	47.0	53.6	60.0	67.9
16.0	36.9	41.9	47.0	51.7	58.0	63.7	70.9
17.0	41.4	46.2	50.4	55.0	60.4	66.1	72.4
18.0	43.3	48.4	52.6	56.8	61.0	67.5	73.1
19.0	45.6	49.4	53.3	57.7	62.5	68.0	73.6

PESO (FEMENINO), año 1972

	PERCENTILES						
EDAD	3	10	25	50	75	90	97
0.1	2.7	3.2	3.7	4.4	5.0	5.7	6.5
0.3	4.2	4.8	5.4	6.1	6.7	7.4	8.4
0.5	5.3	5.9	6.5	7.3	8.1	8.7	9.8
0.7	6.1	6.7	7.4	8.1	8.9	9.7	10.8
0.9	6.7	7.4	8.1	8.8	9.6	10.5	11.6
1.0	7.0	7.7	8.4	9.0	9.9	10.8	11.9
1.1	7.3	8.0	8.7	9.4	10.2	11.1	12.3
1.3	7.8	8.5	9.1	9.9	10.7	11.7	12.8
1.5	8.2	8.9	9.6	10.4	11.2	12.2	13.4
1.7	8.6	9.2	10.0	10.8	11.7	12.7	14.0
1.9	8.9	9.6	10.4	11.2	12.1	13.2	14.6
2.0	9.0	9.7	10.5	11.4	12.3	13.4	14.8
3.0	10.4	11.2	12.2	13.4	14.5	15.8	17.6
4.0	11.7	12.6	13.7	15.1	16.6	18.1	20.2
5.0	12.9	14.1	15.3	16.8	18.6	20.4	23.1
6.0	14.3	15.5	17.0	18.7	20.8	23.2	23.5
7.0	15.6	17.0	18.4	20.2	22.9	25.9	30.0
8.0	17.1	18.4	20.1	22.4	25.3	29.5	34.3
9.0	18.7	20.1	22.2	24.8	28.1	33.7	39.6
10.0	20.4	22.1	24.5	27.3	31.7	37.9	45.0
11.0	22.4	24.8	27.1	30.8	37.9	42.8	51.5
12.0	24.8	27.7	30.3	35.0	40.3	40.3	57.1
13.0	27.7	31.1	34.7	40.0	45.3	53.1	62.0
14.0	31.1	35.0	38.9	44.0	49.6	56.8	65.0
15.0	34.7	38.4	42.1	47.0	52.4	59.0	66.7
16.0	37.0	40.7	44.3	48.9	54.0	60.3	67.3
17.0	38.0	41.5	45.2	49.7	55.1	61.0	67.8
18.0	38.3	41.8	45.4	50.0	55.7	61.5	67.8
19.0	38.3	41.8	45.4	50.0	55.7	61.5	67.8

MÉTODO PARA DETERMINAR LA EDAD DECIMAL

Información necesaria para la determinación de la edad decimal:

- Fecha de nacimiento
- Fecha del examen

Nota: el número entero se obtiene de los dos últimos dígitos del año y la fracción decimal se busca en la tabla adjunta.

Ejemplo: a un niño se le realizan las mediciones antropométricas el 3 de febrero del 2012.

Pasos para el cálculo de la fecha decimal de la fecha del examen:

El número entero es 12, al que se le añadirá la fracción decimal del año. Busquemos en la tabla en la columna del mes 2 (febrero), el día 3, y leemos: 090. La fecha decimal del día del examen es 12,090.

La fecha de nacimiento es el 1 de septiembre de 2008.

- Pasos para el cálculo de la fecha decimal de la fecha de nacimiento:

El numero entero será 8 y el decimal que vemos en la intersección del mes 9 (septiembre), con el día 1 es 074. La fecha decimal de nacimiento será: 8,666.

Hagamos ahora la resta:
Fecha de examen 12,090 - Fecha de nacimiento 8,666
Edad decimal del niño es: 3,424 años
Redondeando la última cifra: 3,42

TABLA DE EDAD DECIMAL

	ENE	FE	MAR	ABR	MAY	JUN	JU	AGO	SEP	OC	NOV	DIC
1	000	085	162	247	329	414	496	581	666	748	833	915
2	003	088	164	249	332	416	499	584	668	751	836	918
3	005	090	167	252	334	419	501	586	671	753	838	921
4	008	093	170	255	337	422	504	589	674	756	841	923
5	011	096	173	258	340	425	507	592	677	759	844	926
6	014	099	175	260	342	427	510	595	679	762	847	929
7	016	101	178	263	345	430	512	597	682	764	849	932
8	019	104	181	266	348	433	515	600	685	767	852	934
9	022	107	184	268	351	436	518	603	688	770	855	937
10	025	110	186	271	353	438	521	605	690	773	858	940
11	027	112	189	274	356	441	523	608	693	775	860	942
12	030	115	192	277	359	444	526	611	696	778	863	945
13	033	118	195	279	362	447	529	614	699	781	866	948
14	036	121	197	282	364	449	532	616	701	784	868	951
15	038	123	200	285	367	452	534	619	704	786	871	953
16	041	126	203	288	370	455	537	622	707	789	874	956
17	044	129	205	290	373	458	540	625	710	792	877	959
18	047	132	208	293	375	460	542	627	712	795	879	962
19	049	134	211	296	378	463	545	630	715	797	882	964
20	052	137	214	299	381	466	548	633	718	800	885	967
21	055	140	216	301	384	468	551	636	721	803	888	970
22	058	142	219	304	386	471	553	638	723	805	890	973
23	060	145	222	307	389	474	556	641	726	808	893	975
24	063	148	225	310	392	477	559	644	729	811	896	978
25	066	151	227	312	395	479	562	647	731	814	899	981
26	068	153	230	315	397	482	564	649	734	816	901	984
27	071	156	233	318	400	485	567	652	737	819	904	986
28	074	159	236	321	403	488	570	655	740	822	907	989
29	077		238	323	405	490	573	658	742	825	910	992
30	079		241	326	408	493	575	660	745	827	912	995
31	082		244		411		578	663		830		997

Investigación Nacional Crecimiento y Desarrollo. Instituto de la Infancia. *Rev. Cub. Pediat.* Vol 49, No. 4, 1977.

PERCENTILES DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL: PESO/(TALLA) SEXO MASCULINO

	PERCENTILES						
EDAD	3	10	25	50	75	90	97
0.1	11.4	12.6	13.8	15.4	17.3	19.8	23.0
0.3	12.2	13.8	15.6	17.0	18.4	20.7	24.5
0.5	12.8	14.7	16.1	17.5	19.0	21.3	24.6
0.7	13.4	14.9	16.5	18.1	19.6	21.2	22.9
0.9	13.9	15.1	16.8	18.1	19.2	20.7	22.5
1.0	14.1	15.1	16.7	17.9	19.1	20.6	22.3
1.1	14.2	15.2	16.6	17.6	18.9	20.4	22.1
1.3	14.6	15.3	16.3	17.4	18.6	20.0	21.8
1.5	14.4	15.1	16.1	17.2	18.4	19.7	21.5
1.7	14.3	15.0	15.9	17.0	18.2	19.5	21.2
1.9	14.1	14.9	15.8	16.9	18.0	19.2	20.9
2.0	14.0	14.8	15.7	16.8	17.9	19.1	20.8
3.0	13.7	14.5	15.2	16.2	17.2	18.4	20.1
4.0	13.4	14.2	14.9	15.8	16.8	18.0	20.0
5.0	13.1	13.9	14.6	15.4	16.5	17.7	19.7
6.0	12.9	13.7	14.4	15.2	16.3	17.6	19.2
7.0	12.9	13.7	14.4	15.2	16.3	17.6	19.3
8.0	13.0	13.8	14.5	15.3	16.5	17.9	20.2
9.0	13.2	13.9	14.7	15.6	16.8	18.7	21.4
10.0	13.4	14.1	14.9	15.9	17.1	19.2	22.0
11.0	13.6	14.4	15.1	16.1	17.4	19.4	21.9
12.0	13.9	14.7	15.5	16.5	17.9	19.6	21.8
13.0	14.3	15.1	15.9	17.0	18.5	20.1	22.5
14.0	14.7	15.5	16.4	17.7	19.2	20.8	23.3
15.0	15.4	16.2	17.2	18.5	20.1	21.6	24.1
16.0	15.9	16.9	18.1	19.5	20.8	22.4	24.9
17.0	16.3	17.6	18.8	20.1	21.5	23.3	25.6
18.0	16.7	18.0	19.1	20.6	22.1	23.9	26.3
19.0	16.9	18.2	19.3	21.0	22.4	24.3	26.7

SEXO FEMENINO

	PERCENTILES						
EDAD	3	10	25	50	75	90	97
0.1	10.4	11.9	13.1	14.9	16.5	18.9	24.0
0.3	11.0	13.3	14.8	16.5	18.2	19.9	25.2
0.5	11.9	14.2	15.5	17.2	18.8	20.4	23.8
0.7	13.5	15.1	16.3	17.9	19.4	20.9	23.0
0.9	14.1	15.0	16.1	17.6	19.0	20.5	22.2
1.0	13.9	15.0	16.1	17.5	18.8	20.2	21.9
1.3	13.6	14.8	15.9	17.2	18.3	19.6	21.1
1.5	13.5	14.7	15.8	16.9	18.1	19.3	20.8
1.7	13.5	14.6	15.7	16.7	17.9	19.1	20.5
1.9	13.5	14.5	15.6	16.5	17.7	18.8	20.3
2.0	13.5	14.5	15.5	16.5	17.6	18.7	20.2
3.0	13.2	14.2	15.0	15.9	17.0	18.0	19.7
4.0	12.9	13.8	14.7	15.6	16.6	17.7	19.6
5.0	12.7	13.5	14.4	15.3	16.3	17.7	19.6
6.0	12.6	13.3	14.2	15.1	16.2	17.7	19.6
7.0	12.6	13.3	14.2	15.1	16.3	17.7	19.9
8.0	12.8	13.4	14.3	15.3	16.5	18.1	20.8
9.0	13.0	13.6	14.5	15.6	16.9	19.0	21.8
10.0	13.1	13.9	14.8	15.9	17.4	19.8	22.3
11.0	13.4	14.3	15.2	16.3	18.1	20.5	22.9
12.0	13.8	14.8	15.8	17.0	19.0	21.5	24.7
13.0	14.6	15.3	16.6	18.1	20.1	22.4	25.5
14.0	15.2	16.0	17.5	19.3	21.0	23.0	26.0
15.0	15.9	16.8	18.2	20.1	21.8	23.6	26.2
16.0	16.4	17.4	18.8	20.6	22.4	24.4	26.9
17.0	16.7	17.7	19.1	21.0	22.8	25.0	27.9
18.0	16.9	17.8	19.2	21.1	23.0	25.3	28.5
19.0	17.0	17.9	19.3	21.2	23.1	25.5	29.0

Cuba,
1982

PERCENTILES DEL ÁREA DE MÚSCULO. CUBA, 1982

SEXO MASCULINO

EDA	N	PERCENTILES 3	10	25	50	75	90	97
0.1	298	3.96	4.84	5.57	6.43	7.68	9.07	10.56
0.3	371	5.25	6.16	7.14	8.57	10.27	11.83	13.17
0.5	381	6.25	7.07	8.38	10.05	11.41	12.93	14.41
0.7	403	7.26	8.10	9.30	10.81	12.40	13.90	15.13
0.9	409	7.60	8.65	9.84	11.43	12.81	14.48	16.15
1.0*	1910	7.77	8.77	10.04	11.55	13.00	14.75	16.40
1.1	413	7.94	8.88	10.10	11.68	13.23	14.82	16.54
1.3	341	8.05	9.15	10.50	11.83	13.50	15.25	16.95
1.5	353	8.23	9.39	10.61	12.01	13.70	15.48	17.31
1.7	377	8.43	9.50	10.76	12.31	13.85	15.70	17.58
1.9	344	8.52	9.59	10.80	12.47	14.14	15.80	17.88
2.0**	1210	8.62	9.66	10.88	12.53	14.20	15.95	17.94
3.0	649	9.37	10.50	11.75	13.23	14.88	16.86	18.93
4.0	456	10.20	11.25	12.50	14.08	15.86	17.84	20.37
5.0	479	10.76	11.86	13.21	14.93	16.74	18.97	21.84
6.0	491	11.35	12.50	14.01	15.86	17.50	19.93	22.77
7.0	493	11.95	13.16	14.58	16.48	18.40	20.87	23.63
8.0	503	12.76	14.08	15.57	17.58	19.68	22.36	25.36
9.0	533	14.08	15.10	17.00	19.25	21.63	25.30	28.51
10.0	605	14.93	16.31	18.18	20.40	22.94	26.84	30.53
11.0	606	15.47	17.13	19.10	21.63	24.26	27.41	31.53
12.0	983	16.33	18.24	20.70	23.25	26.40	29.54	34.50
13.0	1113	17.63	19.93	22.53	25.80	30.11	34.71	39.64
14.0	1046	19.30	22.05	25.03	29.55	34.83	39.65	45.40
15.0	588	21.43	24.60	28.80	34.56	39.81	44.81	51.24
16.0	602	24.85	29.65	33.40	38.60	44.03	49.90	56.97
17.0	549	28.80	32.43	37.01	41.35	47.40	53.23	60.55
18.0	522	30.31	34.23	38.70	44.16	49.93	55.81	63.13
19.0	380	31.03	35.40	40.30	45.56	52.13	58.78	64.40

SEXO FEMENINO

EDA	N	PERCENTILES 3	10	25	50	75	90	97
0.1	312	3.78	4.39	5.08	5.99	7.16	8.23	9.33
0.3	327	5.15	5.79	6.60	7.90	9.30	10.73	12.41
0.5	375	6.00	6.60	7.73	9.20	10.600	12.25	14.00
0.7	389	6.60	7.40	8.88	10.00	11.500	13.000	14.800
0.9	350	7.07	7.95	9.28	10.6	12.055	13.655	15.550
1.0*	1747	9.20	8.16	9.47	10.85	12.355	13.858	15.711
1.1	329	7.33	8.36	9.65	11.07	12.600	14.100	15.911
1.3	320	7.55	8.53	9.94	11.31	12.966	14.400	16.233
1.5	359	7.73	8.64	10.11	11.40	13.123	14.511	16.400
1.7	366	7.84	8.66	10.27	11.53	13.211	14.788	16.733
1.9	376	7.99	8.96	10.31	11.71	13.400	14.955	16.977
2.0**	1511	8.02	9.02	10.35	11.75	13.433	15.033	17.144
3.0	701	8.65	9.93	11.08	12.56	14.333	16.133	18.644
4.0	469	9.38	10.50	11.70	13.32	15.255	17.058	19.755
5.0	442	10.10	11.23	12.66	14.34	16.167	18.023	20.777
6.0	500	10.63	12.17	13.41	15.15	17.132	19.200	22.088
7.0	469	11.26	12.73	14.10	16.07	18.023	20.423	23.505
8.0	461	12.04	13.47	15.03	16.90	19.000	21.800	25.180
9.0	554	12.94	14.21	16.11	18.10	20.500	23.580	27.578
10.0	1032	13.70	15.38	17.27	19.47	22.625	26.100	30.677
11.0	1062	14.93	16.61	18.64	21.20	24.377	28.500	32.823
12.0	1060	15.98	17.86	20.18	23.03	26.333	30.434	35.934
13.0	609	17.60	19.84	22.45	25.18	28.855	32.677	39.477
14.0	575	19.51	21.40	24.03	26.95	30.711	34.500	40.788
15.0	517	20.50	22.54	25.26	28.27	32.155	36.000	41.666
16.0	479	21.06	23.45	26.26	29.60	33.500	37.600	43.300
17.0	507	21.30	23.86	26.75	30.10	34.166	38.900	44.533
18.0	492	21.68	24.24	27.00	30.55	34.555	39.611	45.144
19.0	432	22.01	24.53	27.25	30.66	34.800	39.823	45.344

* Corresponde al intervalo de 0.5 a 1.5 años aproximadamente.
** Corresponde al intervalo de 1.5 a 2.5 aproximadamente.

PERCENTILES DEL ÁREA DE GRASA, (CUBA, 1982) SEXO MASCULINO

EDA	N	PERCENTILES 3	10	25	50	75	90	97
0.1	298	1.75	2.30	3.11	3.90	4.76	5.57	6.47
0.3	371	2.78	3.38	4.20	5.00	6.05	6.94	7.93
0.5	391	3.23	3.90	4.62	5.45	6.49	7.43	8.41
0.7	403	3.52	4.16	4.84	5.71	6.72	7.69	8.73
0.9	409	3.64	4.30	4.94	5.85	6.88	7.93	9.02
1.0*	1919	3.67	4.33	4.97	5.88	6.94	8.00	9.13
1.1	413	3.69	4.35	5.00	5.91	7.00	8.07	9.24
1.3	341	3.70	4.37	5.05	5.96	7.08	8.15	9.41
1.5	353	3.70	4.37	5.07	5.99	7.11	8.19	9.47
1.7	377	3.70	4.37	5.07	6.00	7.12	8.21	9.54
1.9	344	3.70	4.37	5.07	6.00	7.12	8.23	9.55
2.0**	1219	3.70	4.37	5.07	6.00	7.12	8.23	9.55
3.0	649	3.46	4.22	4.99	5.97	7.07	8.23	9.60
4.0	456	3.40	4.09	4.87	5.91	7.06	8.25	10.2
5.0	479	3.30	4.04	4.67	5.57	6.65	8.27	11.2
6.0	491	3.28	3.80	4.40	5.30	6.57	8.29	11.6
7.0	493	3.25	3.69	4.35	5.15	6.56	8.33	11.7
8.0	503	3.23	3.66	4.34	5.27	6.75	9.02	12.6
9.0	533	3.26	3.80	4.52	5.60	7.13	10.0	15.8
10.0	605	3.27	3.85	4.77	5.76	7.55	11.1	17.3
11.0	606	3.42	4.05	4.97	6.21	8.14	11.8	17.9
12.0	983	3.83	4.33	5.26	6.62	8.80	12.0	17.6
13.0	1112	3.98	4.60	5.52	6.97	9.00	12.0	17.1
14.0	1046	4.09	4.81	5.73	7.00	9.05	11.8	16.8
15.0	598	4.32	4.98	6.03	7.28	9.38	12.0	16.8
16.0	602	4.77	5.43	6.32	7.67	9.72	12.7	17.7
17.0	549	4.80	5.52	6.58	8.13	10.2	13.4	19.6
18.0	522	4.82	5.60	6.71	8.40	10.6	14.7	21.5
19.0	380	4.85	5.63	6.75	8.56	10.9	16.2	23.0

SEXO FEMENINO

EDA	N	PERCENTILES 3	10	25	50	75	90	97
0.1	312	1.76	2.27	2.84	3.68	4.63	5.50	6.36
0.3	327	2.90	3.52	4.10	4.93	6.10	7.17	7.90
0.5	375	3.20	3.84	4.49	5.42	6.44	7.51	8.56
0.7	389	3.26	3.94	4.61	5.62	6.57	7.65	8.86
0.9	350	3.33	3.99	4.69	5.70	6.67	7.70	9.07
1.0*	1747	3.35	4.00	4.71	5.74	6.73	7.75	9.12
1.1	329	3.37	4.01	4.76	5.77	6.78	7.79	9.17
1.3	320	3.43	4.09	4.85	5.86	6.91	7.92	9.36
1.5	359	3.45	4.16	4.93	5.93	7.04	8.10	9.47
1.7	366	3.47	4.22	5.00	6.00	7.16	8.26	9.51
1.9	376	3.51	4.28	5.08	6.09	7.25	8.41	9.53
2.0**	1511	3.53	4.31	5.12	6.12	7.28	8.47	9.55
3.0	701	3.74	4.45	5.33	6.24	7.42	8.77	10.3
4.0	469	3.71	4.46	5.25	6.20	7.58	9.28	11.5
5.0	442	3.62	4.40	5.15	6.11	7.71	9.67	12.4
6.0	500	3.35	4.20	4.96	6.12	7.58	9.70	13.0
7.0	469	3.51	4.24	5.04	6.30	7.74	10.2	13.8
8.0	461	3.73	4.43	5.29	6.47	8.37	11.6	15.7
9.0	554	3.90	4.57	5.45	6.86	9.12	13.2	18.5
10.0	1033	4.15	4.90	5.88	7.50	9.98	14.7	20.7
11.0	063	4.43	5.27	6.46	8.20	11.0	16.1	22.5
12.0	1069	4.71	5.69	7.07	9.11	12.2	17.4	23.8
13.0	609	5.18	6.40	7.94	10.4	13.7	18.6	24.7
14.0	575	5.76	7.32	8.90	11.8	16.0	19.9	25.7
15.0	517	6.54	8.14	10.0	13.2	17.7	21.3	27.1
16.0	479	6.93	8.74	10.8	14.2	18.7	22.6	28.7
17.0	507	7.06	9.01	10.9	14.6	19.2	23.8	30.2
18.0	492	7.04	8.94	10.8	14.5	19.5	24.3	31.7
19.0	432	6.95	8.49	10.6	14.4	19.5	24.4	32.7

* Corresponde al intervalo de 0.5 a 1.5 años aproximadamente.
** Corresponde al intervalo de 1.5 a 2.5 aproximadamente.

CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO (cm) SEXO MASCULINO

	PERCENTILES						
EDAD	3	10	25	50	75	90	97
0.1	0.9	9.8	10.7	11.5	12.5	13.4	14.5
0.3	19.8	11.4	12.3	13.0	14.0	14.7	15.7
0.5	11.7	12.3	13.2	14.0	14.8	15.4	16.5
0.7	12.2	12.8	13.7	14.5	15.3	16.0	17.0
0.9	12.5	13.1	14.0	14.8	15.6	16.3	17.4
1.0	12.6	13.2	14.1	14.9	15.7	16.5	17.5
1.1	12.7	13.3	14.2	15.0	15.8	16.6	17.6
1.3	12.8	13.5	14.3	15.1	15.9	16.8	17.8
1.5	12.9	13.6	14.4	15.2	16.0	16.9	17.9
1.7	13.0	13.7	14.5	15.2	16.0	17.0	17.9
1.9	13.0	13.8	14.5	15.3	16.1	17.0	18.0
2.0	13.1	13.9	14.6	15.3	16.2	17.1	18.0
3.0	13.5	14.1	14.8	15.6	16.6	17.4	18.2
4.0	13.8	14.3	15.0	15.9	16.8	17.7	19.0
5.0	13.9	14.5	15.2	16.0	17.0	18.1	19.9
6.0	14.1	14.7	15.4	16.2	17.2	18.6	20.4
7.0	14.3	15.0	15.7	16.5	17.6	19.1	20.7
8.0	14.6	15.4	16.1	17.0	18.1	19.7	21.3
9.0	15.0	15.9	16.5	17.6	18.8	20.5	22.4
10.0	15.5	16.3	17.0	18.2	19.4	21.3	23.5
11.0	15.9	16.7	17.5	18.8	20.0	21.9	24.2
12.0	16.4	17.1	18.2	19.5	20.8	22.7	25.0
13.0	16.9	17.8	19.0	20.2	22.0	23.8	26.0
14.0	17.6	18.7	19.9	21.4	23.5	25.1	27.2
15.0	18.6	20.0	21.2	22.9	24.9	26.3	28.3
16.0	19.8	21.3	22.5	24.2	26.0	27.5	29.5
17.0	21.0	22.3	23.6	25.2	26.9	28.5	30.5
18.0	21.8	22.9	24.2	25.9	27.5	29.2	31.3
19.0	22.0	23.2	24.5	26.2	28.0	29.8	32.0

SEXO FEMENINO

	PERCENTILES						
EDAD	3	10	25	50	75	90	97
0.1	0.9	9.5	10.1	11.0	12.0	12.9	13.5
0.3	10.5	11.2	12.0	12.7	13.6	14.4	15.2
0.5	11.4	12.1	12.7	13.5	14.5	15.3	16.2
0.7	11.8	12.6	13.2	14.6	14.9	15.8	16.8
0.9	12.5	13.1	14.0	14.8	15.6	16.3	17.4
1.0	12.6	13.2	14.1	14.9	15.7	16.5	17.5
1.1	12.7	13.3	14.2	15.0	15.8	16.6	17.6
1.3	12.8	13.5	14.3	15.1	15.9	16.8	17.8
1.5	12.9	13.6	14.4	15.2	16.0	16.9	17.9
1.7	13.0	13.7	14.5	15.2	16.0	17.0	17.9
1.9	13.0	13.8	14.5	15.3	16.1	17.0	18.0
2.0	13.1	13.9	14.6	15.3	16.2	17.1	18.0
3.0	13.5	14.1	14.8	15.6	16.6	17.4	18.2
4.0	13.8	14.3	15.0	15.9	16.8	17.7	19.0
5.0	13.9	14.5	15.2	16.0	17.0	18.1	19.9
6.0	14.1	14.7	15.4	16.2	17.2	18.6	20.4
7.0	14.3	15.0	15.7	16.5	17.6	19.1	20.7
8.0	14.6	15.4	16.1	17.0	18.1	19.7	21.3
9.0	15.0	15.9	16.5	17.6	18.8	20.5	22.4
10.0	15.5	16.3	17.0	18.2	19.4	21.3	23.5
11.0	15.9	16.7	17.5	18.8	20.0	21.9	24.2
12.0	16.4	17.1	18.2	19.5	20.8	22.7	25.0
13.0	16.9	17.8	19.0	20.2	22.0	23.8	26.0
14.0	17.6	18.7	19.9	21.4	23.5	25.1	27.2
15.0	18.6	20.0	21.2	22.9	24.9	26.3	28.3
16.0	19.8	21.3	22.5	24.2	26.0	27.5	29.5
17.0	21.0	22.3	23.6	25.2	26.9	28.5	30.5
18.0	21.8	22.9	24.2	25.9	27.5	29.2	31.3
19.0	22.0	23.2	24.5	26.2	28.0	29.8	32.0

Cuba,
1982

PERCENTILES DE CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA (ESTUDIOS 1998 Y 2005, COMBINADOS)

SEXO MASCULINO

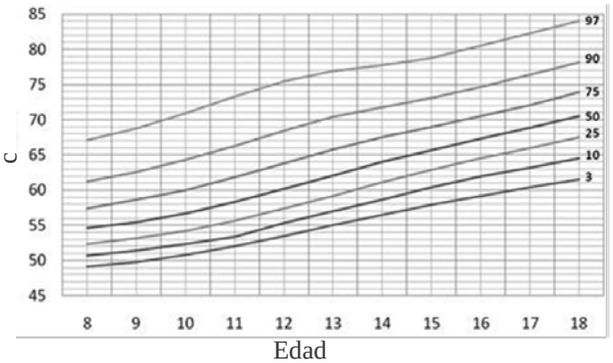
EDA	N	PERCENTILES 3	10	25	50	75	90	97
8	107	49,2	50,7	52,4	54,6	57,4	61,2	67,1
9	201	49,8	51,4	53,2	55,5	58,6	62,6	68,8
10	202	50,8	52,4	54,2	56,7	60,0	64,3	70,9
11	216	52,0	53,4	55,7	58,3	61,8	66,3	73,3
12	300	53,5	55,3	57,4	60,2	63,8	68,5	75,5
13	324	55,0	57,0	59,2	62,1	65,8	70,4	76,9
14	287	56,5	58,7	61,1	64,0	67,5	71,8	77,7
15	177	57,9	60,4	62,9	65,7	69,0	73,1	78,8
16	140	59,2	61,9	64,5	67,3	70,5	74,6	80,5
17	121	60,4	63,2	66,0	68,9	72,1	76,4	82,3
18	115	61,5	64,5	67,5	70,5	73,9	78,2	84,0
Total	2190							

SEXO FEMENINO

EDA	N	PERCENTILES 3	10	25	50	75	90	97
8	114	45,7	47,4	49,5	52,5	56,4	61,1	67,4
9	224	47,0	48,8	51,0	54,1	58,2	62,9	69,4
10	288	48,2	50,2	52,5	55,7	59,8	64,6	71,2
11	325	49,6	51,7	54,1	57,3	61,4	66,2	72,7
12	302	51,2	53,3	55,8	59,0	62,9	67,5	73,7
13	233	52,8	55,0	57,5	60,6	64,4	68,8	74,6
14	191	54,4	56,6	59,1	62,1	65,8	70,0	75,6
15	147	55,6	57,8	60,3	63,3	66,9	71,1	76,5
16	121	56,5	58,8	61,3	64,3	67,9	72,1	77,6
17	114	57,1	59,3	61,9	64,9	68,6	72,9	78,6
18	111	57,4	59,6	62,2	65,3	69,0	73,5	79,6
Total	2170							

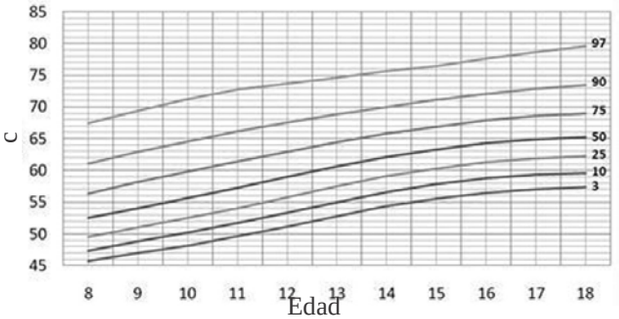
Las figuras 1 y 2 muestran las curvas ajustadas de la circunferencia de la cintura en la variante combinada.

Figura 1



Percentiles de la circunferencia de la cintura (sexo masculino)

Figura 2



Percentiles de la circunferencia de la cintura (sexo femenino)

Recomendación de ingestión diaria de energía y macronutrientes. Sexo Femenino.

Grupos	Edad(●)	Talla(♠)	Energía		Proteínas(♣)	Grasas(♦)	CHO(	
		(m)	kcal/día	kcal/kg	g/kg peso	(g)	(g)	
			meses					
Niñas menores de 1 año	0–3	0,55	4,5	500	112	2,78	13	22
	3–6	0,63	6,6	630	95	2,39	16	28
	6–9	0,68	7,8	755	97	2,42	19	29
	9–12	0,73	8,6	917	107	2,67	23	36
			años					
Niñas y adolescentes	1–2	0,80	10,7	1190	111	3,36	36	46
	2–3	0,90	13,0	1330	102	3,08	40	52
	3–5	1,03	16,5	1501	91	2,73	45	42
	5–7	1,17	20,7	1667	81	2,42	50	46
	7–10	1,31	26,6	1851	70	2,09	56	47
	10–12	1,46	35,5	2074	59	1,75	62	53
	12–14	1,55	43,3	2228	52	1,54	67	57
	14–16	1,60	48,7	2295	47	1,41	69	51
	16–18	1,61	51,7	2274	44	1,32	68	51
			años					
Estilo de Vida Sedentario-Ligero NAF=1,55	18–30	1,6	53,8	1989	37	1,11	60	44
		1,7	60,7	2148	35	1,06	64	48
		1,8	68,0	2317	34	1,02	70	51
	30–60	1,6	53,8	1988	37	1,11	60	44
		1,7	60,7	2075	34	1,03	62	46
		1,8	68,0	2168	32	0,96	65	48
	≥ 60	1,6	53,8	1777	33	0,99	53	39
		1,7	60,7	1875	31	0,93	56	42
		1,8	68,0	1978	29	0,87	59	44
			años					
Estilo de Vida Activo NAF=1,85	18–30	1,6	53,8	2374	44	1,32	71	53
		1,7	60,7	2564	42	1,27	77	57
		1,8	68,0	2765	41	1,22	83	61
	30–60	1,6	53,8	2373	44	1,32	71	53
		1,7	60,7	2477	41	1,22	74	55
		1,8	68,0	2587	38	1,14	78	57
	≥ 60	1,6	53,8	2121	39	1,18	64	47
		1,7	60,7	2238	37	1,11	67	50
		1,8	68,0	2361	35	1,04	71	52
			años					
		1,6	53,8	2823	52	1,57	85	63

	18–30	1,7	60,7	3049	50	1,51	91	68	
		1,8	68,0	3289	48	1,45	99	73	
Estilo de Vida Muy activo NAF=2,20		1,6	53,8	2821	52	1,57	85	63	
	30–60	1,7	60,7	2945	49	1,46	88	65	
		1,8	68,0	3077	45	1,36	92	68	
		1,6	53,8	2523	47	1,41	76	56	
	≥ 60	1,7	60,7	2661	44	1,32	80	59	
		1,8	68,0	2808	41	1,24	84	62	
trimestre									
Embarazadas	1ero		+ 85		+ 1	25% E			
	2do		+ 285		+ 10	25% ❤			
	3ero		+ 475		+ 31	25% ❤			
trimestre									
Mujeres que lactan	1ero		+		+ 19	25% ❤			
	2do		+		+ 13	25% ❤			
			400			E			

(●) Los intervalos de edad no incluyen el límite superior.

(♠) **Peso y Estatura: Niñas < 1 año:** Mediana en el punto medio del intervalo de edad de los datos de OMS, 2006. **Niñas y adolescentes:** Mediana en el punto medio del intervalo de edad.

Valores correspondientes a La Habana Metropolitana, 2006. **Adultas:** Peso ideal para IMC = 21.

(♣)**Proteínas:** Calculado como **10%** de la ingestión de energía diaria total hasta el año de edad y 12% para el resto de las edades. 50% de la ingestión debe ser en forma de proteína animal.

Para niñas menores de 1 año, **70%.**

(♦)**Grasas:** Calculada sobre la base de **40%** de la energía durante los primeros 6 meses; 35% del segundo semestre al segundo año de edad; 25% de los 3 a los 6 años de edad y para mujeres

excepcionalmente activas, embarazadas y mujeres que lactan; 23% de 7 a 13 años de edad y 20% para el resto de los grupos de edad. El **60%** del consumo de grasa debe ser de origen vegetal.

(◘)**CHO (Carbohidratos):** Calculado por diferencia, una vez establecidas las cifras de proteínas y grasas. **75%** de la ingestión debe ser en forma de CHO complejos. La ingestión adecuada de

fibra dietética total debe ser **25 g/d** para mujeres de 19 a 50 años de edad. La contribución del azúcar al total de la energía no debe superar el 10 %.

❤ Calculado en base al 25% de la recomendación de energía NAF =
Nivel de Actividad Física.

Recomendación de ingestión diaria de energía y macronutrientes. Sexo Masculino.

Grupos	Edad(●)	Talla(♠)	Energía		Proteínas(♠)	Grasas(♦)	CHO(
		(m)	kcal/día	kcal/kg	g/kg peso	(g)	(g)
			meses				
Niños menores de 1 año	0–3	0,56	4,57	543	119	2,97	14 24
	3–6	0,65	7,23	693	96	2,40	17 31
	6–9	0,70	8,52	810	95	2,38	20 32
	9–12	0,76	9,27	983	106	2,65	25 38
			años				
Niños y adolescentes	1–2	0,81	11,3	1190	105	3,16	36 46
	2–3	0,91	13,4	1410	105	3,16	42 55
	3–5	1,04	16,8	1591	95,2	2,84	48 44
	5–7	1,18	21,3	1779	83,6	2,51	53 49
	7–10	1,31	26,6	1966	74,0	2,22	59 50
	10–12	1,43	33,6	2193	65,4	1,96	66 56
	12–14	1,54	41,3	2452	59,4	1,78	74 63
	14–16	1,67	51,9	2826	54,5	1,63	85 63
	16–18	1,73	59,4	3011	50,7	1,52	90 67
			años				
Estilo de Vida Sedentario-Ligero NAF=1, 55		1,6	53,8	2328	43	1,30	70 52
	18–30	1,7	60,7	2489	41	1,23	75 55
		1,8	68,8	2661	39	1,17	80 59
		1,6	53,8	2309	43	1,29	69 51
	30–60	1,7	60,7	2432	40	1,20	73 54
		1,8	68,8	2563	38	1,13	77 57
		1,6	53,8	1887	35	1,05	57 42
	≥ 60	1,7	60,7	2013	33	0,99	60 45
		1,8	68,8	2146	32	0,95	64 48
			años				
Estilo de Vida Activo NAF=1, 85		1,6	53,8	2778	52	1,55 83	62 47
	18–30	1,7	60,7	2971	49	1,47 89	66 50
		1,8	68,8	3176	47	1,40 95	71 54
		1,6	53,8	2756	51	1,54 83	61 46
	30–60	1,7	60,7	2903	48	1,43 87	65 49
		1,8	68,8	3059	45	1,35 92	68 52
		1,6	53,8	2252	42	1,26 68	50 38
	≥ 60	1,7	60,7	2402	40	1,19 72	53 40
		1,8	68,8	2561	38	1,13	77 57
			años				
Estilo de Vida Muy activo NAF=2, 20		1,6	53,8	3304	61	1,84 99	73 56
	18–30	1,7	60,7	3533	58	1,75 106	79 60
		1,8	68	3777	56	1,67 113	84 64
		1,6	53,8	3278	61	1,83 98	73 55
	30–60	1,7	60,7	3453	57	1,71 104	77 58
		1,8	68,8	3638	54	1,61 109	81 61
		1,6	53,8	2678	50	1,49 80	60 45
	≥ 60	1,7	60,7	2857	47	1,41 86	63 48
		1,8	68,8	3046	45	1,34	91 68
			años				
		1,6	53,8	4054	75	2,26 122	113 63
	18–30	1,7	60,7	4336	71	2,14 130	120 68

Estilo de Vida
Excepcionalmente
activo NAF=2,70

(●) Los intervalos de edad no incluyen el límite superior.
(♠) **Peso y Estatura: Niños < 1 año:** Mediana en el punto medio del intervalo de edad de los datos de OMS, 2006. **Niños y adolescentes:** Mediana en el punto medio del intervalo de edad. Valores correspondientes a La Habana Metropolitana, 2006. **Adultos:** Peso ideal para IMC = 21.
(♣)**Proteínas:** Calculado como **10%** de la ingestión de energía diaria total hasta el año de edad y 12% para el resto de las edades. 50% de la ingestión debe ser en forma de proteína animal.
Para niños menores de 1 año, **70%.**
(♦)**Grasas:** Calculada sobre la base de **40%** de la energía durante los primeros 6 meses; 35% del segundo semestre al segundo año de edad; 25% de los 3 a los 6 años de edad y para mujeres
excepcionalmente activas, embarazadas y mujeres que lactan; 23% de 7 a 13 años de edad y 20% para el resto de los grupos de edad. El **60%** del consumo de grasa debe ser de origen vegetal.
(¤)**CHO (Carbohidratos):** Calculado por diferencia, una vez establecidas las cifras de proteínas y grasas. **75%** de la ingestión debe ser en forma de CHO complejos. La ingestión adecuada de
fibra dietética total debe ser **25 g/d** para hombres de 19 a 50 años de edad. La contribución del azúcar al total de la energía no debe superar el 10 %.
NAF = Nivel de Actividad Física.

Contribución porcentual de las proteínas, grasas y carbohidratos al total de la energía por grupos de edad

Grupo de edad	% de la energía recomendada		ratos
0-6 meses	10	40	5
6-12 meses	10	35	5
1-2 años	12	35	5
2-3 años	12	35	5
3-5 años	12	25	6
5-7 años	12	25	6
7-10 años	12	23	6
10-12 años	12	23	6
12-14 años	12	23	6
14-16 años	12	20	6
16-18 años	12	20	6

Los intervalos de edad no incluyen el límite superior.

Recomendaciones e ingestión adecuada diaria de vitaminas para la población cubana

Grupos	Edad	A (µgEA	D (µg	E (αET)	K (µg	C (mg)	B_1 (mg)	B_2 (mg)	Niacina (EN	B		Folatos (µgEDF)	Pantoteno (mg)	Biotina (µg)
		Meses												
Niños menores de 1 año	0–3	375		4		25		0,3		0,3	0,5		1,7	5
		5		5		0,3		2			65		1,7	5
	3–6	375		4		25		0,4		0,3	0,5		1,8	6
		5		5		0,3		6			65		1,8	6
	6–9	400		6		30		0,5		0,6	0,8			
		5		10		0,4		6			80			
	9–12	400		6		30		0,6		0,6	0,8			
		5		10		0,5		7			80			
		Años												
Niñas y niños	1–2	400	5	6	15	30	0,6	0,7	8	0,9	1,1	150	2,0	8
	2–3	400	5	6	15	30	0,7	0,8	10	0,9	1,1	150	2,0	8
	3–5	450	5	6	20	30	0,8	1,0	11	1,3	1,7	200	3,0	1
		Años												
Niñas	5–7	450	5	7	20	30	0,8	1,0	12	1,3	1,7	200	3,0	1
	7–10	500	5	7	25	35	0,9	1,1	13	1,6	2,1	300	4,0	2
	10–12	600	5	11	35-55	40	1,0	1,2	16	1,8	2,1	300	5,0	2
	12–14	600	5	11	35-56	40	1,1	1,3	16	1,8	2,4	300	5,0	2
	14–16	600	5	15	35-57	40	1,1	1,4	16	2,0	2,4	400	5,0	2
	16–18	600	5	15	35-58	40	1,1	1,4	16	2,0	2,4	400	5,0	2
		Años												
Niños	5–7	450	5	7	20	30	0,9	1,1	13	1,3	1,7	200	3,0	1
	7–10	500	5	7	25	35	1,0	1,2	14	1,6	2,1	300	4,0	2
	10–12	600	5	11	35-55	40	1,1	1,3	16	1,8	2,1	300	5,0	2
	12–14	600	5	11	35-56	40	1,2	1,5	17	1,8	2,4	300	5,0	2
	14–16	600	5	15	35-57	40	1,4	1,7	19	2,0	2,4	400	5,0	2
	16–18	600	5	15	35-58	40	1,5	1,8	20	2,0	2,4	400	5,0	2
		Años												
Mujeres	18–30	500	5	15	55	75	1,2	1,4	16	2,0	2,4	400	5,0	30
		500	5	15	55	75	1,2	1,4	16	2,0	2,4	400	5,0	30
	≥60	600	15	15	55	75	1,1	1,3	16	2,0	2,4	400	5,0	30
		Años												
Hombres	18–30	600	5	15	65	90	1,5	1,8	21	2,2	2,4	400	5,0	30
	30–60	600	5	15	65	90	1,5	1,8	21	2,2	2,4	400	5,0	30
	≥60	600	15	15	65	90	1,2	1,5	17	2,2	2,4	400	5,0	30
Lactancia		850	5	15	55	120	1,7	1,9	21	2,5	2,8	500	7,0	35

FUENTE: FNB/NAS, USA 2002; FAO/OMS 2001.

Recomendaciones e ingestión adecuada diaria de minerales y elementos traza para la población cubana.

Grupos	Edad	Na (mg)	C (mg)	K (g)	Ca (mg)	P (mg)	M (mg)	Fe (mg)	Se (µg)	Mn(*) (mg)	Zn (mg)	C (µg)	I(* (µg)	F (mg)	Mo(*) (µg)	Cr(*) (µg)
	Meses															
Niños menores de 1 año	0–3	120	180	0,5	300	200		10		0,003		40	80	0,01		0,2
	3–6	120	180	0,5	300	200		10		0,003		60	80	0,01		0,2
	6–9	200	300	0,7	400	275		11		0,6		60	130	0,5		5,5
	9–12	200	300	0,7	400	275		11		0,6		70	130	0,5		5,5
	Años															
Niñas y niños	1–2	225	350	1	500	500	150	11	20	1,2	6	900	70	0,7	17	1
	2–3	300	500	1,4	500	500	150	11	20	1,2	7	900	70	0,7	17	1
	3–5	300	500	1,4	600	600	200	12	20	1,5	10	900	90	1,0	20	1
	Años															
Niñas	5–7	400	600	1,6	600	600	200	12	20	1,5	10	900	120	1,0	22	1
	7–10	400	600	1,6	800	800	250	12	25	1,6	11	900	120	2-3	30	2
	10–12	500	750	2	800	800	300	12	30	1,6	14	900	150	2-3	34	2
	12–14	500	750	2	800	800	300	18	40	1,6	14	900	150	2-3	34	2
	14–16	500	750	2	800	800	300	18	50	1,6	14	900	150	2-3	43	2
	16–18	500	750	2	800	800	300	18	50	1,6	14	900	150	2-3	43	2
	Años															
Niños	5–7	500	750	2	600	600	200	12	20	1,5	10	900	120	1,0	22	1
	7–10	500	750	2	800	800	250	12	25	1,6	11	900	120	2-3	30	2
	10–12	500	750	2	800	800	350	12	30	1,9	17	900	150	2-3	34	2
	12–14	500	750	2	800	800	350	16	40	1,9	17	900	150	2-3	34	2
	14–16	500	750	2	800	800	400	16	50	2,2	17	900	150	2-3	43	3
	16–18	500	750	2	800	800	400	16	50	2,2	17	900	150	2-3	43	3
	Años															
Mujeres	18–30	500	750	2	800	800	300	20	50	1,8	10	900	150	2-3	45	25
	30–60	500	750	2	800	800	300	20	50	1,8	10	900	150	2-3	45	25
	≥60	500	750	2	800	800	300	12	50	1,8	10	900	150	2-3	45	20
	Años															
Hombres	18–30	500	750	2	800	800	350	14	60	2,3	14	900	150	2-3	45	35
	30–60	500	750	2	800	800	350	14	60	2,3	14	900	150	2-3	45	35
	≥60	500	750	2	800	800	350	14	60	2,3	14	900	150	2-3	45	35
Lactancia		500	750	2	1000	1000	500	18	70	2,6	(♦)	900	200	2-3	50	45

(*) Estas recomendaciones pueden ser utilizadas como metas a alcanzar en la ingestión individual de nutrientes. Para manganeso, flúor, cromo y calcio se presentan valores basados en ingestiones adecuadas, las cuales se consideran capaces de cubrir los requerimientos de todo el grupo. Los valores recomendados para el resto de los minerales son capaces de cubrir los requerimientos del 97-98% de los individuos de una población.

(♣) Recomendación de Zn en embarazo: 11, 14 y 20 mg en el 1ero, 2do y 3er trimestre, respectivamente. (♦) Recomendación de Zn durante la lactancia: 19, 17.5 y 14.4 en el 1ero, 2do y 3er trimestre, respectivamente. FUENTE: FNB/NAS, USA 20024; FAO/OMS 20022

Tablas antropométricas para el seguimiento de la embarazada cubana adulta con feto único

Estatura 140 – 150 cm

Semana	3	10	25	50	75
13	38,4	41,7	45,7	50,2	55,9
14	38,9	42,2	46,2	50,7	56,3
15	39,4	42,7	46,6	51,2	56,8
16	39,9	43,2	47,1	51,7	57,2
17	40,4	43,7	47,6	52,1	57,7
18	41,0	44,2	48,1	52,6	58,1
19	41,5	44,7	48,6	53,1	58,6
20	42,0	45,2	49,1	53,6	59,0
21	42,5	45,8	49,6	54,0	59,5
22	43,0	46,3	50,1	54,5	59,9
23	43,6	46,8	50,6	55,0	60,4
24	44,1	47,3	51,1	55,4	60,8
25	44,6	47,8	51,5	55,9	61,3
26	45,1	48,3	52,0	56,4	61,7
27	45,6	48,8	52,5	56,9	62,2
28	46,1	49,3	53,0	57,3	62,6
29	46,7	49,8	53,5	57,8	63,1
30	47,2	50,3	54,0	58,3	63,5
31	47,7	50,8	54,5	58,8	64,0
32	48,2	51,3	55,0	59,2	64,4
33	48,7	51,8	55,5	59,7	64,9
34	49,3	52,3	56,0	60,2	65,3
35	49,8	52,8	56,5	60,6	65,8
36	50,3	53,3	56,9	61,1	66,2
37	50,8	53,8	57,4	61,6	66,7
38	51,3	54,3	57,9	62,1	67,1
39	51,9	54,9	58,4	62,5	67,6
40	52,4	55,4	58,9	63,0	68,1
	73,7	81,1			

Estatura 150,1 – 152 cm

Semana	3	10	25	50	75
13	40,0	43,7	48,0	53,0	59,2
14	40,5	44,2	48,5	53,5	59,6
15	41,0	44,6	48,9	53,9	60,0
16	41,5	45,1	49,4	54,4	60,5
17	42,0	45,6	49,9	54,8	60,9
18	42,5	46,1	50,4	55,3	61,3
19	43,0	46,6	50,8	55,7	61,8
20	43,5	47,1	51,3	56,2	62,2
21	44,0	47,6	51,8	56,7	62,6
22	44,5	48,1	52,3	57,1	63,1
23	45,0	48,6	52,7	57,6	63,5
24	45,5	49,0	53,2	58,0	63,9
25	46,0	49,5	53,7	58,5	64,4
26	46,5	50,0	54,2	58,9	64,8
27	47,1	50,5	54,6	59,4	65,3
28	47,6	51,0	55,1	59,9	65,7
29	48,1	51,5	55,6	60,3	66,1
30	48,6	52,0	56,1	60,8	66,6
31	49,1	52,5	56,5	61,2	67,0
32	49,6	53,0	57,0	61,7	67,4
33	50,1	53,5	57,5	62,1	67,9
34	50,6	53,9	58,0	62,6	68,3
35	51,1	54,4	58,4	63,1	68,7
36	51,6	54,9	58,9	63,5	69,2
37	52,1	55,4	59,4	64,0	69,6
38	52,6	55,9	59,9	64,4	70,0
39	53,1	56,4	60,3	64,9	70,5
40	53,6	56,9	60,8	65,3	70,9
	77,1	85,4			

Estatura 152,1 – 154 cm

Semana	3	10	25	50	75
13	40,8	44,5	49,0	54,2	60,6
14	41,3	45,1	49,5	54,7	61,0
15	41,9	45,6	50,1	55,2	61,5
16	42,5	46,2	50,6	55,7	62,0
17	43,0	46,7	51,1	56,2	62,4
18	43,6	47,3	51,6	56,7	62,9
19	44,2	47,8	52,2	57,2	63,4
20	44,7	48,4	52,7	57,7	63,8
21	45,3	48,9	53,2	58,2	64,3
22	45,9	49,5	53,7	58,7	64,8
23	46,4	50,0	54,3	59,2	65,2
24	47,0	50,6	54,8	59,7	65,7
25	47,6	51,1	55,3	60,2	66,1
26	48,1	51,6	55,8	60,7	66,6
27	48,7	52,2	56,4	61,2	67,1
28	49,3	52,7	56,9	61,7	67,5
29	49,8	53,3	57,4	62,2	68,0
30	50,4	53,8	57,9	62,7	68,5
31	51,0	54,4	58,5	63,2	68,9
32	51,5	54,9	59,0	63,7	69,4
33	52,1	55,5	59,5	64,2	69,9
34	52,7	56,0	60,0	64,7	70,3
35	53,2	56,6	60,6	65,2	70,8
36	53,8	57,1	61,1	65,7	71,3
37	54,4	57,7	61,6	66,2	71,7
38	54,9	58,2	62,1	66,6	72,2
39	55,5	58,8	62,6	67,1	72,7
40	56,1	59,3	63,2	67,6	73,1
	79,2	87,4			

Estatura 154,1 – 156 cm

Semana	3	10	25	50	75
13	41,7	45,6	50,2	55,5	62,0
14	42,2	46,1	50,7	55,9	62,4
15	42,8	46,6	51,1	56,4	62,9
16	43,3	47,1	51,6	56,9	63,3
17	43,8	47,6	52,1	57,3	63,7
18	44,4	48,1	52,6	57,8	64,2
19	44,9	48,6	53,1	58,3	64,6
20	45,4	49,2	53,6	58,7	65,1
21	45,9	49,7	54,1	59,2	65,5
22	46,5	50,2	54,6	59,7	65,9
23	47,0	50,7	55,1	60,2	66,4
24	47,5	51,2	55,6	60,6	66,8
25	48,1	51,7	56,1	61,1	67,3
26	48,6	52,2	56,6	61,6	67,7
27	49,1	52,8	57,1	62,0	68,1
28	49,7	53,3	57,5	62,5	68,6
29	50,2	53,8	58,0	63,0	69,0
30	50,7	54,3	58,5	63,4	69,4
31	51,3	54,8	59,0	63,9	69,9
32	51,8	55,3	59,5	64,4	70,3
33	52,3	55,8	60,0	64,8	70,8
34	52,8	56,3	60,5	65,3	71,2
35	53,4	56,9	61,0	65,8	71,6
36	53,9	57,4	61,5	66,2	72,1
37	54,4	57,9	62,0	66,7	72,5
38	55,0	58,4	62,5	67,2	73,0
39	55,5	58,9	63,0	67,6	73,4
40	56,0	59,4	63,5	68,1	73,8
	80,2	88,7			

Estatura 150,1 - 158

Semana	3	10	25	50	75
13	43,2	47,1	51,8	57,2	63,9
14	43,7	47,6	52,3	57,7	64,4
15	44,2	48,2	52,8	58,2	64,8
16	44,8	48,7	53,3	58,7	65,3
17	45,3	49,2	53,8	59,2	65,7
18	45,9	49,7	54,3	59,7	66,2
19	46,4	50,3	54,9	60,2	66,7
20	46,9	50,8	55,4	60,6	67,1
21	47,5	51,3	55,9	61,1	67,6
22	48,0	51,8	56,4	61,6	68,1
23	48,6	52,4	56,9	62,1	68,5
24	49,1	52,9	57,4	62,6	69,0
25	49,6	53,4	57,9	63,1	69,5
26	50,2	53,9	58,4	63,6	69,9
27	50,7	54,5	58,9	64,1	70,4
28	51,3	55,0	59,4	64,6	70,8
29	51,8	55,5	59,9	65,0	71,3
30	52,3	56,0	60,4	65,5	71,8
31	52,9	56,6	60,9	66,0	72,2
32	53,4	57,1	61,5	66,5	72,7
33	54,0	57,6	62,0	67,0	73,2
34	54,5	58,1	62,5	67,5	73,6
35	55,0	58,7	63,0	68,0	74,1
36	55,6	59,2	63,5	68,5	74,6
37	56,1	59,7	64,0	68,9	75,0
38	56,7	60,2	64,5	69,4	75,5
39	57,2	60,8	65,0	69,9	75,9
40	57,7	61,3	65,5	70,4	76,4
	83,1	92,0			

Estatura 158,1 - 160

Semana	3	10	25	50	75
13	44,2	48,2	53,1	58,7	65,5
14	44,7	48,8	53,6	59,2	66,0
15	45,3	49,3	54,1	59,7	66,5
16	45,8	49,8	54,6	60,2	66,9
17	46,4	50,4	55,1	60,6	67,4
18	46,9	50,9	55,7	61,1	67,9
19	47,5	51,4	56,2	61,6	68,3
20	48,0	52,0	56,7	62,1	68,8
21	48,6	52,5	57,2	62,6	69,3
22	49,1	53,0	57,7	63,1	69,7
23	49,7	53,6	58,2	63,6	70,2
24	50,2	54,1	58,7	64,1	70,7
25	50,8	54,7	59,3	64,6	71,1
26	51,3	55,2	59,8	65,1	71,6
27	51,9	55,7	60,3	65,6	72,1
28	52,4	56,3	60,8	66,1	72,5
29	53,0	56,8	61,3	66,6	73,0
30	53,5	57,3	61,8	67,1	73,5
31	54,1	57,9	62,4	67,6	73,9
32	54,6	58,4	62,9	68,1	74,4
33	55,2	58,9	63,4	68,5	74,9
34	55,7	59,5	63,9	69,0	75,3
35	56,3	60,0	64,4	69,5	75,8
36	56,8	60,5	64,9	70,0	76,3
37	57,4	61,1	65,5	70,5	76,7
38	57,9	61,6	66,0	71,0	77,2
39	58,5	62,1	66,5	71,5	77,7
40	59,0	62,7	67,0	72,0	78,1
	85,0	94,1			

Estatura 160,1 - 162

Semana	3	10	25	50	75
13	45,3	49,4	54,4	60,1	67,1
14	45,8	49,9	54,9	60,6	67,6
15	46,3	50,5	55,4	61,1	68,0
16	46,9	51,0	55,9	61,5	68,5
17	47,4	51,5	56,4	62,0	69,0
18	47,9	52,0	56,9	62,5	69,5
19	48,5	52,5	57,4	63,0	69,9
20	49,0	53,1	57,9	63,5	70,4
21	49,5	53,6	58,4	64,0	70,9
22	50,0	54,1	58,9	64,5	71,3
23	50,6	54,6	59,4	65,0	71,8
24	51,1	55,1	59,9	65,5	72,3
25	51,6	55,7	60,4	66,0	72,8
26	52,2	56,2	60,9	66,5	73,2
27	52,7	56,7	61,5	67,0	73,7
28	53,2	57,2	62,0	67,5	74,2
29	53,8	57,7	62,5	67,9	74,7
30	54,3	58,3	63,0	68,4	75,1
31	54,8	58,8	63,5	68,9	75,6
32	55,4	59,3	64,0	69,4	76,1
33	55,9	59,8	64,5	69,9	76,5
34	56,4	60,3	65,0	70,4	77,0
35	57,0	60,9	65,5	70,9	77,5
36	57,5	61,4	66,0	71,4	78,0
37	58,0	61,9	66,5	71,9	78,4
38	58,6	62,4	67,0	72,4	78,9
39	59,1	62,9	67,5	72,9	79,4
40	59,6	63,5	68,0	73,4	79,9
	87,1	96,7			

Estatura 162,1 - 164

Semana	3	10	25	50	75
13	46,1	50,4	55,5	61,4	68,7
14	46,7	50,9	56,0	61,9	69,1
15	47,2	51,5	56,5	62,4	69,6
16	47,8	52,0	57,1	62,9	70,1
17	48,3	52,6	57,6	63,4	70,6
18	48,9	53,1	58,1	63,9	71,0
19	49,4	53,6	58,6	64,4	71,5
20	50,0	54,2	59,2	64,9	72,0
21	50,5	54,7	59,7	65,4	72,5
22	51,1	55,2	60,2	65,9	73,0
23	51,6	55,8	60,7	66,4	73,4
24	52,2	56,3	61,2	66,9	73,9
25	52,7	56,9	61,8	67,4	74,4
26	53,3	57,4	62,3	67,9	74,9
27	53,8	57,9	62,8	68,4	75,3
28	54,4	58,5	63,3	68,9	75,8
29	54,9	59,0	63,8	69,4	76,3
30	55,5	59,5	64,4	69,9	76,8
31	56,0	60,1	64,9	70,4	77,2
32	56,6	60,6	65,4	70,9	77,7
33	57,2	61,2	65,9	71,4	78,2
34	57,7	61,7	66,4	71,9	78,7
35	58,3	62,2	67,0	72,4	79,1
36	58,8	62,8	67,5	72,9	79,6
37	59,4	63,3	68,0	73,4	80,1
38	59,9	63,8	68,5	73,9	80,6
39	60,5	64,4	69,0	74,4	81,1
40	61,0	64,9	69,6	74,9	81,5
	88,9	98,6			

Estatura 164,1 - 168

Semana	3	10	25	50	75
13	47,4	51,7	56,9	62,8	70,1
14	47,9	52,3	57,4	63,3	70,6
15	48,5	52,8	57,9	63,8	71,0
16	49,0	53,3	58,4	64,3	71,5
17	49,5	53,8	58,9	64,7	71,9
18	50,1	54,3	59,4	65,2	72,4
19	50,6	54,8	59,9	65,7	72,8
20	51,1	55,4	60,4	66,2	73,3
21	51,7	55,9	60,9	66,6	73,7
22	52,2	56,4	61,4	67,1	74,2
23	52,7	56,9	61,9	67,6	74,6
24	53,3	57,4	62,4	68,1	75,1
25	53,8	57,9	62,9	68,6	75,5
26	54,3	58,5	63,4	69,0	76,0
27	54,9	59,0	63,9	69,5	76,4
28	55,4	59,5	64,4	70,0	76,9
29	55,9	60,0	64,9	70,5	77,3
30	56,5	60,5	65,4	70,9	77,8
31	57,0	61,1	65,8	71,4	78,2
32	57,5	61,6	66,3	71,9	78,7
33	58,1	62,1	66,8	72,4	79,1
34	58,6	62,6	67,3	72,8	79,6
35	59,1	63,1	67,8	73,3	80,0
36	59,7	63,6	68,3	73,8	80,5
37	60,2	64,2	68,8	74,3	80,9
38	60,7	64,7	69,3	74,7	81,4
39	61,3	65,2	69,8	75,2	81,8
40	61,8	65,7	70,3	75,7	82,3
	89,6	99,3			

Estatura 168,1 - 172

Semana	3	10	25	50	75
13	48,5	53,0	58,3	64,4	71,9
14	49,1	53,5	58,8	64,9	72,4
15	49,6	54,0	59,3	65,4	72,9
16	50,1	54,6	59,8	65,9	73,4
17	50,7	55,1	60,3	66,4	73,9
18	51,2	55,6	60,9	66,9	74,4
19	51,8	56,2	61,4	67,4	74,8
20	52,3	56,7	61,9	67,9	75,3
21	52,8	57,2	62,4	68,4	75,8
22	53,4	57,7	62,9	68,9	76,3
23	53,9	58,3	63,4	69,4	76,8
24	54,5	58,8	64,0	69,9	77,2
25	55,0	59,3	64,5	70,4	77,7
26	55,6	59,9	65,0	70,9	78,2
27	56,1	60,4	65,5	71,4	78,7
28	56,6	60,9	66,0	71,9	79,2
29	57,2	61,5	66,5	72,4	79,7
30	57,7	62,0	67,1	72,9	80,1
31	58,3	62,5	67,6	73,4	80,6
32	58,8	63,1	68,1	73,9	81,1
33	59,3	63,6	68,6	74,4	81,6
34	59,9	64,1	69,1	74,9	82,1
35	60,4	64,6	69,6	75,4	82,6
36	61,0	65,2	70,2	75,9	83,0
37	61,5	65,7	70,7	76,4	83,5
38	62,1	66,2	71,2	77,0	84,0
39	62,6	66,8	71,7	77,5	84,5
40	63,1	67,3	72,2	78,0	85,0
	92,8	103,2			

Estatura 168,1 - 170

Semana	3	10	25	50	75
13	50,0	54,6	60,0	66,3	74,1
14	50,5	55,1	60,5	66,8	74,5
15	51,1	55,7	61,1	67,3	75,0
16	51,7	56,2	61,6	67,8	75,5
17	52,2	56,8	62,1	68,3	75,9
18	52,8	57,3	62,6	68,8	76,4
19	53,4	57,9	63,2	69,3	76,9
20	54,0	58,4	63,7	69,8	77,3
21	54,5	59,0	64,2	70,3	77,8
22	55,1	59,5	64,7	70,8	78,2
23	55,7	60,1	65,3	71,3	78,7
24	56,3	60,6	65,8	71,8	79,2
25	56,8	61,2	66,3	72,3	79,6
26	57,4	61,7	66,9	72,8	80,1
27	58,0	62,3	67,4	73,3	80,6
28	58,5	62,8	67,9	73,8	81,0
29	59,1	63,4	68,4	74,3	81,5
30	59,7	63,9	69,0	74,8	81,9
31	60,3	64,5	69,5	75,3	82,4
32	60,8	65,0	70,0	75,8	82,9
33	61,4	65,6	70,5	76,3	83,3
34	62,0	66,1	71,1	76,8	83,8
35	62,6	66,7	71,6	77,3	84,3
36	63,1	67,2	72,1	77,8	84,7
37	63,7	67,8	72,7	78,3	85,2
38	64,3	68,3	73,2	78,8	85,7
39	64,8	68,9	73,7	79,3	86,1
40	65,4	69,4	74,2	79,8	86,6
	94,1	104,2			

Estatura > 170

Semana	3	10	25	50	75
13	52,3	57,0	62,7	69,2	77,2
14	52,9	57,6	63,2	69,7	77,7
15	53,4	58,1	63,7	70,2	78,1
16	54,0	58,6	64,2	70,7	78,6
17	54,5	59,2	64,7	71,1	79,0
18	55,1	59,7	65,2	71,6	79,5
19	55,6	60,2	65,7	72,1	79,9
20	56,2	60,8	66,2	72,6	80,4
21	56,7	61,3	66,8	73,1	80,8
22	57,3	61,8	67,3	73,5	81,2
23	57,8	62,4	67,8	74,0	81,7
24	58,4	62,9	68,3	74,5	82,1
25	58,9	63,4	68,8	75,0	82,6
26	59,5	64,0	69,3	75,5	83,0
27	60,1	64,5	69,8	75,9	83,5
28	60,6	65,1	70,3	76,4	83,9
29	61,2	65,6	70,8	76,9	84,4
30	61,7	66,1	71,3	77,4	84,8
31	62,3	66,7	71,8	77,9	85,2
32	62,8	67,2	72,4	78,3	85,7
33	63,4	67,7	72,9	78,8	86,1
34	63,9	68,3	73,4	79,3	86,6
35	64,5	68,8	73,9	79,8	87,0
36	65,0	69,3	74,4	80,3	87,5
37	65,6	69,9	74,9	80,7	87,9
38	66,2	70,4	75,4	81,2	88,4
39	66,7	70,9	75,9	81,7	88,8
40	67,3	71,5	76,4	82,2	89,3
	97,1	107,6			