**Facultad de Ciencias Médicas de Sagua.**

**Departamento de Tecnología de la Salud**

**Carrera: Técnico Superior de Ciclo Corto Higiene y Epidemiologia.**

**Asignatura: HIGIENE de los Alimentos.**

**1er año. Curso completo Primer Período.**

**Confeccionado por: Profesor Auxiliar. Lic. Marcos A Chateloin Santos.**

**TEMA 2. ETIOLOGÍA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES POR ALIMENTOS.**

**TEMÁTICAS:**

**2.3- Nutrición y nutrientes. Definición. Grupos Básicos de Alimentación. Alimentos que lo representan. Función de los nutrientes principales en el organismo humano.**

**2.4- Eslabones de la cadena alimentaria. Importancia de la alimentación y requerimientos nutricionales de acuerdo a los grupos etarios. Educación nutricional.**

**Objetivos.**

.

* Describir las enfermedades transmitidas por alimentos atendiendo a: agente causal, descripción de la enfermedad, sintomatología y alimentos implicados en cada una de ellas.

**2.3 Nutrición:** considera el conjunto de procesos por los cuales el organismo dirige, absorbe, transforma, utiliza y excreta los nutrientes contenidos en los alimentos con el fin de obtener energía, construir y reparar las estructuras corporales, y regular los procesos metabólicos. Es por tanto un proceso involuntario y automático.

**Principio nutritivo**: Denominado también nutriente o nutrimento. Es toda sustancia integrante normal del organismo, cuya ausencia en la dieta o su disminución por debajo de un límite mínimo produce, al cabo de un tiempo más o menos largo una enfermedad carencial. Los nutrientes son responsables de la función de los alimentos. Son los elementos simples y absorbibles que contienen los alimentos, que deben cubrir las necesidades del organismo.

Según los especialistas, estos nutrientes son alrededor de 40, que se combinan para formar 5 grandes grupos: **hidratos de carbono,** **proteínas, lípidos, vitaminas y minerales**. Aunque el agua no se considera un alimento propiamente dicho, es un compuesto absolutamente indispensable que participa en todos nuestros procesos vitales.

Son principios nutritivos también los aminoácidos, ácidos grasos y monosacáridos porque siendo integrantes normales del organismo, son proporcionados por los alimentos y cuando faltan o están en cantidad insuficiente en la dieta, sobreviene una enfermedad.

En el proceso de digestión los alimentos para ser aprovechados, se transforman (hidrolizan en nutrientes). Se pueden clasificar en tres tipos diferentes.

**Nutrientes indispensables o esenciales**: No son sintetizados por el organismo, por lo tanto sus necesidades deben ser cubiertas por la alimentación.

En el hombre pertenecen a esta categoría: ocho aminoácidos, nutrientes que forman las proteínas, tres ácidos grasos, todas las vitaminas, a excepción de la D y K y todos los minerales.

**Nutrientes secundarios o accesorios:** Son sintetizables por el organismo, aunque a una velocidad a veces insuficiente para cubrir las necesidades, de manera que la alimentación debe complementar las necesidades de síntesis. Son nutrientes secundarios: dos aminoácidos (arginina e histidina) y dos vitaminas D y K.

**Nutrientes no esenciales**: Son sintetizados por el organismo, dicha síntesis permite cubrir siempre sus necesidades, por lo tanto su presencia en la alimentación no es indispensable.

**Hidratos de carbono:** La función primordial de los hidratos de carbono es proporcional la energía para la actividad física y el mantenimiento de la temperatura corporal. La mayoría de las personas en los países en desarrollo recibe su aporte energético de los alimentos ricos en Hidratos de Carbono y éstos constituyen su dieta básica. Un gramo de hidrato de carbono proporciona 4 kcal de energía. Generalmente la dieta rica en hidratos de carbono tiende a carecer de otros elementos nutritivos esenciales

Es la forma de combustible más fácil de obtener y de digerir. Los hidratos de carbono son sustancias muy abundantes en la naturaleza mucho de los cuales se utilizan directamente como alimentos o en la elaboración de éstos. Se agrupan en: monosacáridos (glucosa), oligosacáridos (sacarosa) y polisacáridos. [Ejemplo de ellos son: Celulosa y hemicelulosa (resisten fuertemente la digestión), almidón (hidrato de carbono de reserva metabólica y la fuente principal de energía en la dieta humana), glucógeno (hidrato de carbono de reserva, único polisacárido de origen animal)].

Buenas fuentes: Todos los cereales (arroz, maíz, trigo), el pan, las pastas, raíces y tubérculos (papas, boniato), algunas leguminosas (frijoles, guisantes), algunas frutas (plátanos) y azúcar (azúcar de caña, miel, mermeladas, dulces, golosinas, etc.)

**Lípidos:** Son una fuente extremadamente concentrada de energía. Un gramo de grasa da 9 kcal de energía y proporciona más del doble por gramo que los hidratos de carbono o las proteínas. Cuando se consume exceso de alimentos aportadores de energía (lípidos, hidratos de carbono y proteínas), sobre lo que nuestro organismo necesita, éstos se convierten en grasa y se depositan en nuestro cuerpo como energía almacenada o reserva de energía. Cuando la ingestión energética es baja o no podemos comer suficientes alimentos que aportan energía como para satisfacer las necesidades del organismo, éste utiliza los lípidos almacenados para producir energía. Además, los lípidos aportan las vitaminas liposolubles en grasa (vitamina A, D, E, K). Los lípidos son más lentos de digerir que los otros nutrientes, y por lo tanto, atrasan el comienzo de la sensación de hambre. Realzan el sabor agradable de nuestra dieta (palatabilidad).

Los lípidos son sustancias compuestas de ácidos grasos, esterificados a la glicerina. La base de su valor nutricional es su composición en ácidos grasos, los que se clasifican en ácidos grasos de cadena corta (en el organismo casi nunca se almacenan, ya que se combustionan rápidamente y son una buena fuente de energía) y ácidos grasos de cadena larga (son consumidos lentamente por el organismo). Otra clasificación de interés es en ácidos grasos saturados y ácidos grasos insaturados (éstos últimos son los más importantes para la nutrición, ya que tienen menor punto de fusión y son más fáciles de digerir, dentro de ellos se encuentran los ácidos grasos esenciales: linoleico y linolénico (precursores biológicos de las prostaglandinas).

Fuentes principales de lípidos:

1. Animal (manteca, mantequilla)
2. Vegetal (aceite de soya, de maravilla o girasol y varios aceites hidrogenados).

Considerando el valor nutricional, muchos aceites vegetales son mejores que las grasas animales por su mayor contenido en ácidos grasos poliinsaturados que influyen en los niveles de colesterol sanguíneo; además tienen mayor proporción de ácidos grasos esenciales que son importantes en la nutrición del niño.

**Proteínas:** Palabra que deriva del griego proteios que significa: lo que está primero o en primer lugar. Son los componentes estructurales del organismo. Todos los tejidos (piel, huesos, músculos, sangre y órganos del cuerpo) contienen proteínas. Las proteínas ingeridas en los alimentos, Aportan al organismo nitrógeno, aminoácidos y otras sustancias con las cuales éste realiza la síntesis de sus propias proteínas. Forma parte de enzimas, hormonas, secreciones corporales, sistema inmunológico, etc. Cada gramo de proteína aporta 4 kilocalorías.

Las proteínas son polipéptidos con longitudes de cadenas de aminoácidos que oscilan entre cien y varios millares y tienen peso molecular elevado.

**Fuentes principales**:

De origen animal: carnes de todo tipo, pescados, mariscos, vísceras, huevos (especialmente la clara), lácteos y productos derivados como los quesos y la cuajada.

De origen vegetal: se encuentran la soya, la levadura, las legumbres no oleosas, los cereales, las semillas y las frutas secas.

La calidad de las proteínas animales es mejor que las vegetales, ya que las animales tienen una constitución similar a la de los músculos del cuerpo humano. Pero una mezcla de proteínas vegetales seleccionados (lentejas y trigo, garbanzo y mijo, legumbres con arroz, porotos con fideos, maíz con soya, o poroto aumentan la calidad de la proteína y es casi tan buena como la proteína animal). En los países en desarrollo la mayor parte de las proteínas de la dieta la proporcionan los alimentos básicos vegetales, aún cuando sean cereales o tubérculos, los que se consumen en grandes cantidades. Es necesario consumirlos mezclados con leguminosas u otros alimentos.

La expresión de calidad proteínica se utiliza para expresar la eficacia de una proteína como promotora del crecimiento. Está sometida a la influencia de diversos factores, el principal de los cuales es si la proteína contiene los aminoácidos esenciales en cantidad suficiente para satisfacer las necesidades humanas. La calidad proteínica suele medirse determinando la composición química de una determinada fuente de proteínas. Para llevar a cabo esa valoración se miden el tipo y la cantidad de cada aminoácido esencial presente en la proteína y se compararon esos valores con los que están presentes en un peso igual de una proteína supuestamente perfecta, por lo general la proteína del huevo de gallina entero. La calidad de una proteína no puede ser superior a la composición química de su(s) aminoácido(s) limitante.

Aunque la calidad proteínica puede evaluarse en términos del coeficiente de aminoácidos, la utilización biológica de las proteínas depende de muchos otros factores, entre ellos la composición y digestibilidad de las proteínas.

Cuando las proteínas son digeridas por las enzimas de las secreciones gastrointestinales, la configuración de las moléculas de esas proteínas y su asociación química con otras moléculas puede afectar su digestibilidad. Las proteínas no digeridas no se absorben en la sangre, por lo que el organismo no puede disponer de ellas en su paso por el intestino. Este aspecto se refleja en le valor biológico de la proteína que mide el porcentaje de la proteína que se digiere y absorbe.

**Vitaminas:** Se requieren obligatoriamente para el crecimiento, el desarrollo y el mantenimiento del organismo humano. Muchas funcionan como coenzimas y cofactores de reacciones del metabolismo. Son compuestos orgánicos de bajo peso molecular que difieren entre sí.

Existen dos grupos de vitaminas

1) **Vitaminas liposolubles**: solubles en grasa o en compuestos apolares (A, D, E y K))

2) **Vitaminas hidrosolubles**: solubles en agua o en compuestos polares (el complejo B y la vitamina C)

**Vitamina A:** Es esencial para la visión en penumbra y para una piel sana. La mayor parte (90 %) se almacena en el hígado, la cual puede utilizarse cuando el suministro de la dieta es insuficiente.

Se encuentra presente en alimentos de origen animal tales como hígado, riñón, mantequilla y todos los aceites de hígado.

Muchas verduras son ricas en provitamina A (caroteno), una sustancia que nuestro organismo puede transformar en vitamina A. Algunas de estas fuentes ricas son el aceite de palma roja, las verduras de hojas verdes oscuras, todas las frutas y verduras amarillas, zanahorias, tomates, papayas, entre otras.

**Vitamina D:** Es necesario para la absorción del calcio de los alimentos y para la formación de los huesos.

Su principal fuente es la luz solar. Cuando la luz solar cae sobre la piel, reacciona con una sustancia de nuestro cuerpo para formar la vitamina.

**Vitamina E:** Previene la oxidación de los ácidos grasos poliinsaturados.

Su principal fuente: Mantequilla, huevo entero, aceite de soja, maíz, maní y girasol, guisantes cómo el chícharo, garbanzos, lentejas, arroz integral.

**Vitamina K:** Participa activamente en la coagulación de la sangre.

Su principal fuente: leche, hígado, especialmente de cerdo, .vegetales de color verde oscuro.

**Fuentes alimentarias**: Todos los productos lácteos, leche entera, mantequilla, quesos

**Complejo B**: Todas las vitaminas de este grupo son solubles en agua, pero tienen diferentes funciones. Por ejemplo, la tiamina y la riboflavina toman parte en la utilización de los hidratos de carbono y otros nutrientes, mientras que el ácido fólico y la vitamina B12 son necesarios para la formación de la sangre.

Ricos en tiamina (B1, esencial): cereales integrales, leguminosas, nueces y la levadura, vísceras y carne de cerdo.

Buenas fuentes de vitamina B2 (riboflavina): vísceras, carnes, leches, quesos, huevos, leguminosas, vegetales de hojas y levadura.

Buenas fuentes de niacina: Alimentos con alto contenido en triptófano: Carnes y pescados, huevos, productos lácteos, leguminosas y el maní.

**Vitamina C**: Es necesaria para mantener los tejidos del organismo, por ejemplo, las encías y para la adecuada recuperación de las heridas. Una deficiencia en la dieta causa el escorbuto.

**Fuentes ricas:** Las frutas cítricas (naranja, limón, entre otras), guayaba, melón, piña y las verduras.

**Agua:** Participa en la mayoría de los procesos del organismo, constituye el 63% de la masa corporal. Se necesita en mayor cantidad que cualquier otro elemento nutritivo y la falta de ella produce una muerte mucho más rápida que cualquier otra deficiencia nutricional. Toma parte en el control de la temperatura corporal y se utiliza para deshacerse de los productos de desecho del organismo a través de los riñones.

**Minerales:** Existe una variedad de minerales en los alimentos. Ellos principalmente toman parte en el control de los procesos del organismo, pero además tienen funciones específicas muy importantes, en especial el hierro, calcio y yodo.

**Hierro:** Es especialmente necesario en la formación de la sangre.

**Buenas fuentes:** Hígado, riñón, carnes, pescados pequeños, frijoles, guisantes, maní y las verduras de hojas.

Pero el hierro de los alimentos animales se absorbe mucho mejor que el de las fuentes vegetales.

**Calcio**: Es necesario para la formación de huesos y dientes, y tiene otras funciones importantes (funcionamiento adecuado de músculos y sistema nervioso, coagulación de la sangre).

**Fuentes ricas en calcio:** Leche, quesos, nueces, maní, frijoles, guisantes, pescados pequeños enteros, verduras de hojas verdes oscuras.

La presencia de vitamina D influye de modo importante en la absorción del calcio.

**Yodo**: Es necesario para el buen funcionamiento de la glándula tiroides, la que requiere yodo para formar su hormona que es responsable del control de la velocidad de muchos procesos metabólicos del organismo. Si los alimentos no contienen yodo suficiente, los niveles en la sangre llegan a ser menores que lo normal y la glándula tiroides no obtiene cantidad suficiente para formar su hormona. Como resultado, esta crece y produce una protuberancia característica del cuello llamado bocio.

Buenas fuentes naturales:mariscos y pescados del mar.

**2.4 CLASIFICACION DE LOS ALIMENTOS**

**Por su origen**

Se pueden clasificar en vegetales**, animales y minerales**.

**Por su función nutritiva se han agrupado en:**

1. **CONSTRUCTORES O REPARADORES**

Su función es construir o reparar tejidos, e integrarse a los sistemas enzimáticos y hormonales. Por ejemplo, durante el crecimiento y desarrollo, el embarazo, la lactancia, la reparación de tejidos en heridas, quemaduras o en la reposición normal. El nutriente principal es la proteína, que puede ser animal o vegetal.

Los alimentos a los cuales se les adjudica fundamentalmente esta función por su elevado contenido de proteínas son:

Alimentos de origen animal: Leche y productos lácteos (excepto el queso crema y la mantequilla), carnes (res, cerdo, carnero, conejo, aves, pescado) y los huevos.

Alimentos de origen vegetal: Leguminosas y oleaginosas.

1. **ENERGETICOS**

Su función principal es la de aportar energía al organismo. Los seres vivos, y por tanto el hombre, son sistemas sumamente inestables que para subsistir necesitan un continuo aporte de energía. Esta energía procede de la oxidación en las células que componen nuestros tejidos de los tres componentes orgánicos principales de la materia viva, a los que habitualmente llamamos principios inmediatos: hidratos de carbono, las proteínas y las grasas. El organismo humano también puede obtener energía del alcohol contenido en las bebidas alcohólicas.

Los alimentos que por su elevado contenido en estos nutrientes son considerados dentro de este grupo son:

**Alimentos grasos:**

* + **Origen animal:** manteca de cerdo, mantequilla, queso crema, enjundia de gallina, tocino, bacón, sebo de res y de carnero entre otros.
* **Origen vegetal:** aceites vegetales de todas clases (maní, soya, girasol, algodón, palma, maíz, canola y mezclas de ellos.)

**Alimentos con alto contenido de hidratos de carbono**

Contenido elevado de almidón: los cereales y productos de cereales, las raíces feculentas y tubérculos.

Con gran contenido de azúcar como la miel, el azúcar, caramelos, almíbar y preparaciones que la utilizan como ingrediente principal.

1. **REGULADORES**

Su función es la de actuar como catalizadores en el metabolismo de las proteínas, las grasas y los hidratos de carbono. Los nutrientes principales son las vitaminas y los minerales.

Los alimentos que básicamente los contienen son las frutas, los vegetales u hortalizas.

**La clasificación más actual y que está estrechamente relacionada con las recomendaciones nacionales es la denominada**

**GRUPOS BÁSICOS DE ALIMENTOS:** Cuba utiliza 7 grupos de alimentos, de esta manera se logra una comprensión más clara a la hora de conformar los diversos patrones dietarios:

* El Grupo I: Cereales y viandas
* El Grupo II: Vegetales
* El Grupo III: Frutas
* El Grupo IV: Carnes, huevos, leguminosas
* El Grupo V: Leches y productos lácteos
* El Grupo VI: Grasas
* El Grupo VII: Azúcar y dulces



**Otras clasificaciones**

**Alimento Básico:** Es el alimento que se consume regularmente en un país o comunidad y aporta una proporción importante del suministro de energía total. La Tabla 1 resume los patrones de consumo de alimentos en algunos países de América Latina, según el aporte porcentual de energía. Esto corresponde a promedios generales, cuyas variaciones suelen ser grandes. Existe una gran dependencia de los alimentos básicos que aportan hidratos de carbono, especialmente cereales y el bajo consumo de grasas, aceites y productos animales.

**Alimento Funcional:** El concepto de alimento funcional no está aún muy bien establecido y varía, al igual que su nombre según el país. Hay un cierto consenso en definirlos como alimentos que, al ser consumidos como parte de la dieta usual, producen efectos metabólicos o fisiológicos que resultan beneficiosos para la salud, además de sus funciones nutricionales básicas como la reducción del riesgo de enfermedades crónico-degenerativas.

* **De origen natural:** los de la familia de las crucíferas, por sus funciones anticancerígenos.
	+ **Transformados biotecnológicamente: j**ugo de tamarindo con VIMAN, entre otros.
	+ **Enriquecidos:** aquellos a los cuales se les adiciona alguna vitamina o mineral, las compotas con hierro, entre otros.

**Concepto de recomendación nutricional.**

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.

**TÉRMINOS UTILIZADOS EN LAS RECOMENDACIONES NUTRICIONALES PARA LA POBLACIÓN CUBANA.**

**Índice de Masa Corporal (IMC)** = Peso en kg / (Estatura en m²).

**Tasa Metabólica Basal (TMB):** Gasto energético del organismo en reposo.

**Nivel de Actividad Física (NAF):** Es el resultado de la división del Gasto Energético Total diario entre la TMB.

**Niveles máximos de ingestión tolerable (NMIT):** Nivel máximo de ingestión dietética diaria promedio que se propone sin riesgos ni efectos adversos para la salud de casi todos los individuos de una población, Cuando la ingestión sobrepasa este límite, se elevan los riesgos para la salud.

**Requerimiento Estimado Promedio (REP):** Nivel de ingestión dietética diaria promedio que se estima es capaz de mantener los requerimientos de la mitad de los individuos saludables de un determinado grupo de edad y sexo.

**Requerimiento Estimado de Energía (REE):** En el caso particular de energía se establece este indicador que se define como el nivel de ingestión dietética diaria promedio que se predice sea capaz de mantener el balance energético de un adulto saludable de determina edad, sexo, peso, talla y nivel de actividad física y que es consistente con un buen estado de salud, En niños, mujeres embarazadas y que lactan, el REE se establece de forma tal que incluye las necesidades asociadas con la deposición tisular y la secreción de leche materna a un ritmo consistente con la buena salud.



**Estudio Independiente.**

1-Según lo estudiado en clases sobre los grupos etarios y sus requerimientos nutricionales. Explique cómo se refleja en un círculo infantil los requerimientos nutricionales de acuerdo a este grupo etario en específico.

**BIBLIOGRAFÍA:**

**BÁSICAS.**

Del Puerto Quintana Conrado. Higiene del Medio Tomo II ed. Ciencias Médicas. 1984. La Habana.

Del Puerto Quintana Co9nrado. Higiene. Ed. Ciencias Médicas. La Habana. 1989.

Robaina Reyes Silvio L. Folleto Salud Ambiental III Temas de Higiene de los Alimentos. Ed. Ciencias Médicas. La Habana. 2012.

Águila Pedro Pablo. ABC de la Higiene. Ed. Ciencias Médicas 2006.

COMPLEMENTARIAS.

Mendoza Rodríguez Humberto Dr. C. Manual de Técnicas y Procedimientos de Higiene y Epidemiología. Ed. Ciencias Médicas. La Habana. 2012.