HOSPITAL UNIVERSITARIO GENERAL CALIXTO GARCÍA

SERVICIO DE MEDICINA INTERNA

PROTOCOLO PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS EN EL SERVICIO DE MEDICINA

 Autor: Dr Alexis Venegas Godinez

Especialista de Primer grado en Medicina General Integral

Especialista de primer Grado en Medicina Interna

Profesor asistente

Servicio de medicina interna, Hospital “General Calixto García”

Teléfono: 77623946

E-mail: aleducg@infomed.sld.cu

Fecha de realización: marzo - 2020

Período de vigencia: 4 años

Actualización: anual

INTRODUCCION

La Diabetes Mellitus (DM) constituye una de las enfermedades crónicas no transmisibles más frecuentes en la práctica clínica habitual, presentando un creciente impacto en las tasas de morbilidad y mortalidad. La incidencia y prevalencia de la enfermedad ha aumentado en las últimas décadas y se espera que este incremento continúe. Se calcula que cerca de 415 millones de pacientes la padecen en la actualidad y que para el año 2040 esta cifra aumentará poco más del 50% comportándose como una verdadera pandemia. Latinoamérica es una región que abarca 21 países, con 34 millones de diabéticos (9,2%). La expectativa de crecimiento de la enfermedad se basa en la alta prevalencia de las condiciones que preceden a la diabetes, tal como la obesidad y la intolerancia a la glucosa.

La DM se presenta como un trastorno de origen metabólico con carácter multisistémico de múltiples causas, asociada a un estado de hiperglucemia crónica, provocado por una alteración en la captación y/o secreción de insulina endógena, y constituye un factor de riesgo independiente para diferentes enfermedades cardiovasculares duplicando el riesgo de sufrir alguna de ella cuando está presente. Las complicaciones macrovasculares (cardiovasculares) son responsables de la mayor parte de la mortalidad de estos pacientes.

Los individuos con diabetes constituyen un porcentaje desproporcionado y creciente de los pacientes hospitalizados, aunque frecuentemente está infra estimado. Conforman un 30-40% de los pacientes atendidos en los servicios de urgencias hospitalarios, un 25% de los hospitalizados, tanto en áreas médicas como quirúrgicas,

La forma más frecuente es la tipo 2, que afecta al 80 % a 90 % de todos los pacientes con DM. La misma se asocia, a su vez, con un aumento en la estancia hospitalaria, incrementando el costo y la necesidad de ingreso en cuidados intensivos, por lo cual ha cobrado una relevancia particular como biomarcador pronóstico de la evolución clínica de los sujetos ingresados por diferentes causas.

El pilar fundamental del manejo hospitalario de diabetes es la monitorización intensiva, junto con la educación al paciente y la administración de insulina. Un control estricto de la glicemia en el contexto hospitalario garantiza una menor tasa de complicaciones y una estancia hospitalaria reducida. Es por lo anterior que los pacientes con evidencia de hiperglicemia al ingreso o los diabéticos conocidos deben ser incluidos en un protocolo que facilite este aspecto

Actualmente existen recomendaciones para el control y manejo de la hiperglucemia intrahospitalaria que incluyen: la realización de Hemoglobina glucosilada a todos los pacientes hospitalizados con diabetes (con objetivo de conocer el control prehospitalario, clasificar al paciente y diseñar un plan de tratamiento adecuado al egreso), utilización de análogos de insulina para disminuir la incidencia de hipoglicemia en hospital, así como la preferencia de medicamentos que además de disminuir la glicemia han mostrado beneficio en la disminución de riesgo cardiovascular. Los protocolos y las recomendaciones para las buenas prácticas se deben implementar de manera regular en los hospitales para estandarizar la atención a estos pacientes en diferentes áreas teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos de cada institución.

Este documento pretende ser una herramienta que sirva de guía, o que facilite el manejo de la hiperglicemia en todo paciente ingresado, mejorando las prácticas de seguridad y que reduzca el riesgo de errores que se cometen a la hora de indicar insulina, proponiendo un esquema mínimo a revisar que concientice al médico en que el paciente independientemente del motivo de ingreso, sea diabético o no, el tratamiento de la hiperglucemia no debe pasar por alto. Asimismo, el paciente debe salir del hospital con un plan de tratamiento integral y adecuado, con su respectivo diagnóstico

**Definiciones básicas y consideraciones:**

-La hiperglicemia hospitalaria se define como glicemia a la admisión o durante la estancia > 140 mg/dl (7.8 mmol/l)

-Se define la hipoglucemia como las concentraciones de glucosa <70 mg/dL (3,9 mmol/l) debido a que se ha observado que en este límite comienza la liberación de hormonas contrareguladoras. Asimismo, se define como hipoglucemia grave las cifras de glucosa <40 mg/dL (2.2 mmol/l) o a la necesidad de que un tercero intervenga para su corrección, sea por pérdida de la consciencia, convulsiones o imposibilidad motora

-Hemoglobina glucosilada (HbA1c) : es una prueba de laboratorio que mide el porciento de glucosa que se encuentra unida a la hemoglobina eritrocitaria y constituye una medida del grado de elevación media de la glicemia en sangre en los tres meses previos a la obtención de la muestra. Actualmente es el parámetro bioquímico más importante para valorar el control de la DM y uno de los criterios que se utiliza para su diagnóstico. Los valores normales se encuentran entre 5 y 6%, y para el diagnóstico de DM deben encontrarse en 6,5% o mayor en dos o más ocasiones, mientras que para considerar que el paciente se encuentra controlado con el tratamiento antidiabético debe encontrarse alrededor de 7%. (B).

-Diabetes Mellitus (DM) : Es un conjunto de trastornos metabólicos de etiología múltiple de evolución generalmente progresiva, cuya característica común principal es la presencia hiperglucemia persistente o crónica, con alteraciones del metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas como consecuencia de un defecto en la secreción de insulina, la acción de la insulina o ambos, que puede acompañarse a largo plazo de complicaciones crónicas micro y macrovasculares

-Critérios diagnósticos para diabetes mellitus:

* Glucosa en ayuno de 8 horas ≥ 126 mg/dL (7 mmol/l)
* Glucosa plasmática a las 2 horas ≥200 mg/dL (11.1 mmol/l) durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa.
* Hemoglobina glicosilada (A1C) ≥ 6.5%.
* Paciente con síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglicemia con una glucosa al azar ≥ 200 mg/dL.(11.1 mmol/l)

A no ser que el diagnòstico sea del todo claro (por ejemplo: paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia y una glucosa al azar ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/l) será necesaria una segunda prueba de confirmación. Se recomienda que se realice la misma prueba para confirmar el diagnòstico.

-Clasificación basada en criterios etiológicos (ADA, 2010):

La Diabetes Mellitus (DM) presenta etiopatogenia diversa dando lugar a 4 categorías principales en su clasificación:

Las dos principales categorías son:

1. Diabetes Mellitus Tipo 1(DM1) :Constituye el 5-10% del total y es resultado del déficit absoluto en la secreción de insulina debido a la destrucción de las células beta del páncreas, que se puede demostrar al objetivar niveles muy bajos de péptido C, Estos pacientes precisan la administración de insulina para prevenir la aparición de cetoacidosis. Se subdivide, a su vez, en el tipo 1-A, con autoinmunidad positiva, y la 1-B o idiopática.

2. Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2): Constituye el 90% del total y aparece en sujetos que presentan resistencia a la insulina y un déficit relativo de insulina (niveles detectables de péptido C). Los diabéticos tipo 2 no precisan la administración de insulina para prevenir la aparición de cetosis, si bien pueden llegar a necesitarla en algún momento de su vida para controlar la glucemia de forma transitoria o permanente.

Las otras categorías del síndrome diabético son:

3. Diabetes asociada a otras condiciones (diabetes secundaria) con < 5% de todos los casos diagnosticados.

* Defecto genético en las células beta. (tipo MODY, Diabetes Mitocondrial y otras.).
* Defectos genéticos en la acción de la insulina (Resistencia a la insulina tipo A, leprechaunismo, síndrome de Rabson-Mendenhall, diabetes lipoatrófica y otros).
* Enfermedades del páncreas: Pancreatitis, trauma del páncreas, pancreatectomía, neoplasia del páncreas, fibrosis quística, hemocromatosis, pancreatopatía fibrocalculosa y otros.)
* Endocrinopatías: Acromegalia, síndrome de Cushing, glucagonoma, feocromocitoma, hipertiroidismo, somatostinoma, aldosteronoma y otros.
* Causada por fármacos. (glucocorticoides, tiazidas, hormonas tiroideas, diazóxido, agonistas beta-adrenérgicos, fenitoína, alfa-interferón, antiretrovirales, inmunosupresores y otros).
* Infecciones: rubeola congénita, infección por citomegalovirus, etc
* Cromosomopatías: Síndrome de Down, síndrome de Klinefelter, síndrome de Turner, síndrome de Wolfram, ataxia de Friedreich, corea de Huntington, síndrome de Lawrence Moon Biedl, distrofia miotónica, porfiria, síndrome de Prader Willi y otros.

4. Diabetes gestacional (DMG) diabetes que se diagnostica por primera vez en el segundo o tercer trimestre del embarazo, sin una pre-existencia clara de diabetes tipo 1 o tipo 2.

-Diabetes tipo MODY (Maturity Onset Diabetes of the Young).

Agrupa varios tipos de diabetes que se asocian a defectos monogénicos específicos que se caracterizan por un patrón de herencia autosómica
dominante y por un inicio de la hiperglucemia a una edad temprana.

 Los criterios clínicos de sospecha son:

* Edad de diagnóstico de diabetes antes de los 25 años.
* Al menos, 2 generaciones afectadas en la familia.
* No insulinodependencia.

-Diabetes tipo LADA (Latent Autoinmune Diabetes in Adults): es una variante de presentación de diabetes autoinmune de progresión lenta que aparece en adultos cuya edad generalmente fluctúa entre los 20 y 40 años, quienes generalmente suelen ser diagnosticados con diabetes tipo 2, ( sospechar en aquellos pacientes no obesos y con pobre respuesta a dieta y antidiabéticos orales, recomendándose en estas situaciones la determinación de auto-anticuerpos, fundamentalmente anti-descarboxilasa del ácido glutámico (anti-GAD).

-Cuadro clínico de la DM: Debemos tener presente que esta enfermedad con frecuencia es poco sintomática o evoluciona de forma silente y se detecta en un examen de rutina.

Los síntomas cardinales de la diabetes son, poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso y astenia, en ocasiones asociado a visión borrosa, sequedad de la boca, y tendencia a las infecciones superficiales así como retraso en la cicatrización de las heridas

Otras veces la enfermedad se presenta con síntomas de las complicaciones crónicas (neuropatía diabética), o debutar como una complicación aguda.

-Complicaciones metabólicas agudas hiperglucèmicas de la diabetes mellitus

* Cetoacidosis diabética (CAD): complicación metabólica aguda grave más frecuente en pacientes con DM1 caracterizada por hiperglucemia, habitualmente por encima de 250 a 300mg/dL (13.8 a 16.6 mmol/l), acidosis con pH sanguíneo menor de 7,3 o bicarbonato menor de 15 mEq/L. asociado a cetonemia y cetonuria.
* Situación hiperosmolar (SH): complicación metabólica aguda grave más frecuente en pacientes con DM2 caracterizada por hiperglucemia, habitualmente por encima de 600mg/dL (33,3 mmol/l), ausencia de cetosis y, en la mayoría de los casos, de acidosis, (aunque puede aparecer un pH de hasta 7,30 debido a la acumulación de ácido láctico o a una acidosis respiratoria o metabólica acompañantes) asociada a deshidratación hiperosmolar (con osmolaridad plasmática mayor de 320 mmol/L), suele ocurrir en pacientes con reserva insulínica y dificultad para acceso al agua (por encamamiento y bajo nivel de conciencia)

Complicaciones crónicas (pueden ser vasculares o no vasculares)

- Vasculares

a) Complicaciones macrovasculares (Lesión que aparece en las arterias de mediano y gran calibre en relación con la arteriosclerosis).

* Enfermedad coronaria
* Accidente Vascular Encefálico (AVE)
* Enfermedad vascular arterial periférica y pie diabético

b) Complicaciones microvasculares (Afecta a los pequeños vasos como capilares, arteriolas y vénulas)

* Nefropatía diabética
* Retinopatía diabética
* Neuropatía diabética

- Otras complicaciones crónicas (no vasculares)

* Manifestaciones oftalmológicas: Blefaritis y xantelasma, oftalmoplejías, glaucoma y cataratas.
* Manifestaciones cutáneas: Infecciones como furúnculos y abscesos; infecciones por hongos vulvovaginitis y balanitis.
* Manifestaciones renales infecciosas: Pielonefritis ,Cistitis,

 Papilitis necrotizante.

* Neuropatía diabética autónoma: Gastropatía diabética, Enteropatía diabética, impotencia orgánica y eyaculación retrógrada, vejiga neurogénica, entre otras.

-Reserva pancreática de insulina (capacidad del páncreas para secretar insulina) puede estimarse midiendo los niveles de péptido C. Estos niveles serán bajos o indetectables en la DM tipo 1 y en aquellos pacientes en los que no exista reserva pancreática, ya que las células pancreáticas han sido destruidas, mientras que generalmente habrá respuesta detectable en la DM tipo 2 (excepto en los casos de larga evolución que presentan fallo pancreático y sin respuesta a secretagogos, que requieren tratamiento sustitutivo con insulina)

En condiciones fisiológicas, la insulina se segrega siguiendo dos patrones diferentes, uno ocurre de forma continua, conocido como ≪patrón basal≫ y cuyo objetivo es mantener la homeostasis de la glucosa en estado de ayunas, y el otro es una secreción de insulina en respuesta a la ingesta, y es el denominado ≪patrón prandial≫.

-Las insulinas basales son insulinas de acción lenta (NPH) o análogos (Detemir, Glardina, Degludec) que intentan simular el patrón basal, fundamentalmente inhibiendo la producción hepática de glucosa, para mantener al paciente cerca de la normoglucemia en ayunas.

-Las insulinas prandiales, son insulinas de acción rápida (regular) o análogos de ésta (Lispro, Aspártica y Glulisina) que pretenden replicar el pico de secreción de insulina que se produce tras la ingesta de alimentos.

En nuestro medio usamos como insulina basal la insulina NPH Lenta U-100 (bulbo 100 U/ml, en 10 ml) para uso subcutáneo y como insulina prandial, la insulina de acción rápida ACTRAPID U-100 (bulbo 100 U/ml, en 10 ml) para uso subcutáneo o endovenoso.

-Esquemas o pautas de tratamiento insulínico: puede ser dividido en:

1. Esquema convencional:

 Se basa en la administración de una o dos dosis de insulina de acción intermedia o prolongada (NPH, NPL, glargina, detemir o degludec) al dia, o bien de insulinas comercializadas en combinaciones fijas (pre-mezclas: 30/70, 25/75, 70/30).

No diferencian entre los requerimientos basales y prandiales, alejándose del perfil fisiológico de insulina, por lo que no permiten conseguir un buen control glucémico en la mayoría de los pacientes, especialmente cuando la deficiencia de insulina es absoluta, y comportan una mayor rigidez en los horarios y cuantía de las ingestas.

1. Esquema intensivo:

- Tratamiento con múltiples dosis de insulina (basal-bolos). modalidad de tratamiento intensivo consistente en la administración de insulina de acción rápida (regular, lispro, aspártica o glulisina) antes de cada comida para controlar el pico de glucemia posprandial, junto con insulina de efecto prolongado o insulina de acción intermedia (NPH, NPl ,glargina, detemir o degludec) en 1 o 2 dosis al día, para mantener la glucemia basal

- Infusión subcutánea continua de insulina: modalidad de tratamiento intensivo consistente en la administración de insulina de acción rápida (regular, lispro, aspártica o glulisina) mediante una pequeña bomba conectada a un catéter que se sitúa en el tejido subcutáneo. La bomba libera insulina con un ritmo basal continuo a lo largo del día, que se puede programar hora a hora en función de las necesidades de insulina

Pauta de corrección: esquema basado en administración de pequeñas dosis de insulina de acción rápida para hacer frente a hiperglicemias inesperadas provocadas por un aumento de los requerimientos de insulina por el estrés relacionado con enfermedades descompendadas o asociadas a la hospitalización. Este esquema a diferencia de las escalas descendentes a dosis fijas (escalas móviles) tiene en cuenta la sensibilidad del paciente a la insulina además de las cifras de glicemia en los controles preprandiales, así como la alimentación, todo lo cual conlleva menor riesgo de complicaciones. Esta pauta se agrega al esquema basal o basal bolos de insulina programada en pacientes hospitalizados

**Justificación de ésta guía**

La hiperglucemia es un hallazgo muy frecuente en pacientes hospitalizados. La misma aumenta el tiempo de estancia hospitalaria con un gran impacto económico y constituye un factor de riesgo de complicaciones con importante morbimortalidad hospitalaria, por lo cual la identificación, tratamiento y control de la hiperglucemia es muy importante para mejorar el pronóstico y la evolución de estos pacientes. Es muy común mantener el uso de la tradicional escala móvil de insulina (sin insulinas basales) para el control de la glucemia en el hospital ,así como también utilizar frecuentemente hipoglucemiantes orales en pacientes con descontrol importante, manteniendo mayor tiempo al paciente en hiperglucemia y fuera de metas de control, de ello deriva la necesidad de elaborar un protocolo con objetivo de unificar la información existente y sistematizar la atención del paciente con hiperglucemia hospitalizado para optimizar el control y seguimiento, utilizando los recursos disponibles en nuestra área de atención.

**Objetivos:**

1. Elaborar un protocolo de actuación con el fin de optimizar el manejo de los pacientes que ingresen con el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 conocida previamente o no en el servicio de medicina interna del hospital Calixto García.
2. Brindar información al profesional que labora en el servicio de medicina interna acerca de las características de la hiperglicemia en los pacientes hospitalizados.
3. Evitar la aparición de complicaciones agudas hiper o hipoglucémicas que empeoran el pronóstico de estos pacientes durante la hospitalización.
4. Crear líneas de investigación acerca de éste tema para el personal médico en proceso de formación profesional.

**Profesionales a los que va dirigido.**

Profesionales que laboran en las salas de medicina interna del Hospital General Calixto García

**Población diana**

 Todas laspersonas adultas (mayores de 18 años) que se le diagnostique hiperglucemia a la admisión o durante su evolución en el ámbito hospitalario, o acudan por cualquier motivo con descompensación de una diabetes ya conocida.

**Preguntas que responderá este protocolo**

¿A partir de qué valor de glucemia se considera hiperglucemia en el paciente hospitalizado?

¿A quiénes y cómo realizar monitoreo glucémico?

¿Cuáles son los criterios diagnósticos para diferenciar entre las hiperglucemias en pacientes hospitalizados?

¿A partir de qué valor de glucemia se recomienda iniciar el tratamiento con insulina en estos pacientes?

¿Cuáles son los objetivos glucémicos a alcanzar en pacientes diabéticos hospitalizados con el tratamiento?

¿Cuáles serían los esquemas de insulinoterapia propuestos para pacientes ingresados en servicio de medicina?

¿Cuáles son las recomendaciones para prevenir y tratar las hipoglucemias en pacientes hospitalizados?

¿Cuáles son las recomendaciones del alta hospitalaria para los pacientes que presentaron hiperglucemia durante la hospitalización?

**Metodología**

**Elaboración (fuentes consultadas y términos de búsqueda)**

En general la elaboración de este documentó se hizo en base a una búsqueda bibliográfica actualizada, utilizando principalmente literatura publicada en los últimos cinco años siendo seleccionados preferentemente artículos pertenecientes a revistas de sociedades nacionales e internacionales como guías y documentos de consenso, utilizando como motor de búsqueda principal google académico y palabras clave como: hiperglucemia, diagnóstico, diabetes mellitus, insulinoterapia, hospitalizados, tratamiento.

De 7,073 referencias bibliográficas encontradas en sitios de búsqueda específicos (http://www.pubmed.gov), se seleccionaron en un primer filtro 926 artículos publicados en inglés o castellano, y por caer dentro de los criterios de búsqueda enlistados arriba.

Además se seleccionaron en el sitio http://www.guidelines.org, guías de manejo en pacientes diabéticos de los últimos 5 años. Algunas afines para la elaboración de los tópicos presentados en este protocolo fueron las siguientes:

Internacionales:

* Consenso sobre manejo de la diabetes en los servicios de urgencias del Grupo de trabajo en diabetes de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES-Diabetes).2016
* Consenso sobre tratamiento con insulina en la diabetes tipo 2 en la revista de la sociedad española de Diabetes y Nutrición(SEEN).2018
* Guía práctica de diabetes tipo 2 para clínicos: Recomendaciones de la Red de Grupos de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de la Salud (fundación redGDPS).
* Guía de Práctica Clínica (GPC) sobre el manejo y tratamiento del paciente con DM , “Estándares para la Atención Médica de la Diabetes” de la American Diabetes Association (ADA), con una metodología basada en la evidencia que respalda al final el grado de las recomendaciones que realiza.(se revisan las actualizaciones publicadas en la Diabetes Care desde el año 2014 al 2020)
* Guía de recomendaciones para el manejo de la hiperglucemia en pacientes hospitalizados. Federación Argentina de Sociedades de Endocrinología (FASEN) publicada en la revista argentina de endocrinología y metabolismo. 2016
* Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición de la revista de la revista de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). 2019
* Guía de Recomendaciones en el tratamiento farmacológico de la DM2

del Grupo de Diabetes, Obesidad y Nutrición de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI) . Versión 2.0 - Enero de 2019

Nacionales:

Guías cubanas de práctica clínica basadas en la evidencia sobre el pesquizaje, diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 publicada en 2010.

* Guía Nacional de Consenso para el Diagnóstico y Tratamiento de las Emergencias Hiperglucémicas. Publicada por CPICMCAV. Ciego de Ávila. 2015
* Guía para el manejo farmacológico de diabéticos hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna. Medisur [revista en Internet]. Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima, Cienfuegos, Cuba.2019

Entre las fuentes consultadas

1. Base de datos de revistas como:
* Revista Cubana de Medicina intensiva y emergencia.
* Revista Cubana de Medicina Interna.
* Revista argentina de endocrinología y metabolismo
* Revista Clínica Española de la Sociedad Española de Medicina Interna(SEMI)
* Revista española de Endocrinología ,Diabetes y Nutrición
* Revista española de diabetes práctica de atención primaria
* Revista Medicina Interna de México

Criterios utilizados para incluir o excluir las evidencias científicas:

 Inclusión:

1. Documentos que contienen evidencia específicamente relacionada con el diagnóstico y tratamiento de la hiperglucemia en pacientes internados.
2. Artículos que contienen evidencia resultante de estudios aleatorizados, de preferencia controlados con placebo, meta análisis, ensayos clínicos aleatorizados, o estudios observacionales a largo plazo que incluyen un gran número de sujetos con DM.
3. Guías de diagnóstico y manejo de diabetes, publicadas por asociaciones nacionales e internacionales y/u organismos dedicados a crear consensos respecto a la atención del paciente con DM.

Exclusión: Artículos publicados sobre casos aislados.

Para las recomendaciones se utiliza un sistema de clasificación de niveles de evidencia científica A, B, C o E (tabla 1), que se señala entre paréntesis a lo largo del texto. Los criterios utilizados para determinar el nivel de la evidencia y el grado de recomendación fueron los de la American Diabetes Association (ADA)

Tabla 1. Niveles de evidencia utilizado en los “Estándares para la Atención Médica de la Diabetes” de la American Diabetes Association (ADA) para las recomendaciones en la práctica clínica (Diabetes Care. 2019)

|  |  |
| --- | --- |
| Niveles de evidencia | Descripción |
|    A | Datos claros procedentes de estudios controlados y aleatorizados, realizados correctamente, con suficiente potencia y generalizables, como ensayos multicéntricos y metaanálisis que incorporan índices de calidad en el análisis |
|  B | Datos apoyados por estudios de cohortes, metaanálisis, estudios de casos y controles correctamente realizados |
|   C | Datos apoyados por estudios observacionales con alta probabilidad de sesgo y datos de series de casos o informes de casos |
|  E | Consenso de expertos o experiencia clínica |

Utilización del protocolo

La aplicación de este protocolo consiste en ser una guía de recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento del paciente con hiperglucemia adaptable a circunstancias particulares de las salas de medicina del hospital Calixto García.

**Procedencia:**

Pacientes que acudan a consulta de urgencia de cuerpo de guardia y/o de medicina interna con Diabetes Mellitus conocida o de debut, ya sea espontáneamente o remitidos de su área de salud. Nuestro hospital atiende la población proveniente de los municipios Habana del Este, Habana Vieja y Centro Habana, pudiendo incluir pacientes que asistan con una urgencia o emergencia provenientes de otros municipios.

**Criterios de admisión:**

1. Diabetes Mellitus de debut

2. Diabetes Mellitus conocida no complicada, con descontrol metabólico o descompensación reciente asociada o no a factor desencadenante.

3. Diabetes Mellitus complicada con:

-Nefropatía con proteinuria o aumento de los niveles de creatinina.

-Neuropatía somática dolorosa.

-Cardiopatía isquémica sospechada debido a la coexistencia de dos o más factores de riesgo macro-vascular (a valorar por cardiología)

-Miocardiopatía diabética o de otro tipo descompensada.

-Diabetes Mellitus con hipertensión arterial descompensada con crisis hipertensiva o de difícil control ambulatorio.

-Diabetes Mellitus complicada con enfermedad cerebrovascular aguda reciente (con valoración por neurología)

-Complicaciones agudas producto de descompensación metabólica hiperglucémica (hiperglicemia simple, cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar hiperglicémico) o hipoglucémicas (hipoglicemia aguda) asociada a tratamiento o no sin criterio de UCI/UCIM

**Criterios de inclusión:**

* Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1 o tipo 2, mayor o igual a 18 años
* Otras formas de hiperglicemia o trastornos metabólicos de los hidratos de carbono

**Criterios de exclusión:**

* Pacientes gestantes con Diabetes mellitus 1 o 2
* Diabetes gestacional
* Pacientes menores de 18 años con Diabetes Mellitus

**Atención del paciente diabético en Cuerpo de Guardia (área de urgencias)**

1. **Evaluación inicial del paciente diabético. Conducta diagnóstica**

Se interpretará como diagnóstico de hiperglucemia durante la hospitalización cuando los valores de glucemias son ≥140 mg/dl (≥7.8 mmol/l) sean los pacientes diabéticos o no (E),por lo cual se realizará glicemia en la evaluación inicial de todos pacientes atendidos en centro de urgencia (E), y en caso de presentar hiperglucemia intrahospitalaria debe clasificarse según tipo de hiperglucemia y estado de gravedad clínica.

Para valorar el diagnóstico y tratamiento del paciente se deberá tener en cuenta diversas condiciones como: motivo de ingreso, edad, si hay antecedentes de diabetes o no, tipo de diabetes mellitus ( tipo1, tipo 2, o secundaria) tiempo de diagnóstico de DM, estabilidad hemodinámica, tratamiento previo, evaluación de los hábitos alimenticios, control metabólico y medicación hiperglucemiante asociada (corticoides y otros), así como la valoración de la función renal (cálculo del filtrado glomerular) y antecedentes de factores de riesgo cardiovascular conocidos, como la hipertensión arterial, dislipemia, obesidad, tabaquismo, complicaciones de la DM, e historia familiar de enfermedad cardiovascular prematura todo lo cual debe ser recogido adecuadamente en la historia clínica inicial.

Síntomas y signos:

Los derivados de una historia clínica completa y sistemática incluyendo los síntomas cardinales de DM como: poliuria, polidipsia, polifagia, astenia, trastornos visuales, sequedad de la boca, prurito, lesiones cutáneas propias de la diabetes, así como síntomas y signos derivadas de las complicaciones.

Dentro de la exploración física hay que reseñar la talla, el peso, índice de masa corporal (IMC), presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y temperatura, así como también descartar enfermedades causantes de la descompensación metabólica de tipo infecciosas (respiratorias, genitourinarias, cutáneas),o no infecciosas ( ECV, IMA, pancreatitis)

Otras particulares del examen físico que derivan de la valoración de otras especialidades (fondo de ojo en valoración por oftalmología)

Se deben buscar intencionadamente los síntomas característicos de las complicaciones tardías.

a) Neuropatía (periférica y autonómica): dolor ardoroso en miembros inferiores, parestesias, calambres, diarrea, estreñimiento, úlceras en los pies, mareo al cambio de posición, palpitaciones, infecciones en vías urinarias repetidas, impotencia sexual.

b) Nefropatía: orina espumosa, deterioro reciente de la tensión arterial o de los lípidos séricos, edema palpebral matutino.

c) Retinopatía: disminución de la agudeza visual en especial durante la noche, evaluaciones previas por un oftalmólogo.

d) Cardiopatía isquémica: dolor en tórax, parte superior del abdomen o en la parte baja del cuello con relación a esfuerzos que cede con el reposo, poca tolerancia al esfuerzo, palpitaciones desmayos.

e) Enfermedad vascular cerebral: mareos, episodios transitorios de debilidad en alguna extremidad, alteraciones del lenguaje, visuales o sensitivas.

f) Enfermedad vascular de miembros inferiores: dolor en miembros inferiores que se presenta al caminar y que cede con el reposo, dolor ardoroso en las piernas durante la noche que disminuye al bajar las piernas, úlceras en pies, tobillos o piernas.

**2**- **Identificación y clasificación de los pacientes**

En caso de no disponer de HbA1c se valoraran los pacientes teniendo en cuenta el método clínico para su clasificación:

**Actualmente se recomienda realizar una HbA1c tempranamente en la internación para todos los pacientes con diabetes o hiperglucemia hospitalaria excepto en el diabético conocido que tenga una medición de la misma en los tres meses previos. (B), Este criterio se justifica teniendo en cuenta que la HbA1c puede identificar a pacientes con diabetes no conocida que acuden a urgencias con hiperglicemia (44% Sensibilidad y 99% Especificidad), es de utilidad además para: conocer control glucémico previo a hospitalización, diferenciar una hiperglicemia de stress vs diabetes de reciente diagnóstico, así como para diseñar posteriormente un óptimo tratamiento al alta. Al no disponer de este parámetro bioquímico actualmente en nuestro hospital para dar cobertura a todos los pacientes no se incluye en este protocolo.**

Antes de iniciar tratamiento es importante reconocer el tipo de hiperglucemia que presenta el paciente, si es diabético conocido con tratamiento previo o sin él, así como aquellos que comienzan con la enfermedad, o que presentan hiperglicemia transitoria asociada a situaciones de estrés. En el área de urgencias nos encontramos además diferentes cuadros clínicos en pacientes diabéticos, donde la poliuria, polidipsia, vómitos, y fiebre se manifiestan con deshidratación severa, hipovolemia, dolor abdominal y muchas veces con acidosis metabólica o hiperosmolaridad con alteraciones de la conciencia por lo cual es importante clasificar a los pacientes que deben ser atendidos en unidades de cuidados intensivos (UCI) de los que pueden continuar cuidados en servicio de medicina fuera de UCI

**Clasificación de los pacientes:**

* **De acuerdo con el tipo de hiperglucemia:**

**GRUPO 1** -Diabetes conocida: pacientes que al ingreso reportan el antecedente de presentar diabetes mellitus o recibe medicación oral o inyectable para controlar la glucemia. Se supone que el paciente ya fue diagnosticado, clasificado y tratado de su enfermedad. Es de utilidad reconocer el tipo de diabetes (ver ANEXO 2), el tiempo de evolución y el estado del control metabólico reciente (Hb A1c).

Este grupo se puede subdividir teniendo en cuenta su estado al ingreso en:

1. Controlados o compensados
2. En descontrol o descompensados.

En estos casos se debe investigar la causa del descontrol ( incumplimiento u omisión del hipoglucemiante oral o del esquema insulinico, mala disciplina alimentaria y otros) o la causa desencadenante de la descompensación , como son: las infecciones, infarto del miocardio, pancreatitis aguda, cirugía, traumatismo, accidente cerebro-vascular, ingesta de tóxicos (etanol), uso de fármacos como esteroides.

**GRUPO 2** -Diabetes de debut (no conocida previamente): es aquella que se diagnostica durante la hospitalización del paciente, que desconocía con certeza el antecedente de diabetes y presenta glucemias ≥ 140 mg/dl (7.8 mmol/l) de forma mantenida junto a una HbA1c ≥ 6,5%. Generalmente estos pacientes presentan síntomas cardinales de diabetes semanas o meses previos al ingreso sin darle importancia.

**GRUPO 3** -Hiperglucemia de estrés: cuando el paciente hospitalizado no tiene el antecedente de diabetes y presenta glucemias ≥140 mg/dl (7.8 mmol/l) generalmente de forma transitoria pero con una HbA1c ≤ 6,5%. Ocurre como consecuencia de una respuesta fisiológica por resistencia a la insulina, glucogenólisis y aumento de la gluconeogénesis por cortisol, glucagón, catecolaminas y citosinas, estado que revierte a la normalidad después de su egreso. En estos pacientes existe una estrecha correlación entre la hiperglucemia con la gravedad de la enfermedad concurrente que motiva la internación. Generalmente la glucemia desciende espontáneamente y de requerir tratamiento éste es transitorio.

* **Según su estado clínico a la admisión o seguimiento**:

-**Críticos**: requiere ingreso en áreas críticas (terapia intensiva, unidad coronaria, terapias intermedias), con alteración de su estado de conciencia (ej: paciente en coma), sin posibilidad de alimentación por vía oral (ej: paciente con patología digestiva grave o en asistencia respiratoria mecánica) y con severa dificultad en la absorción de insulina debido a una estado de descompensación hemodinámica con hipoxia tisular subcutánea (ej: shock hipovolémico o cardiogénico e insuficiencia cardíaca severa). Todos ellos son estados patológicos de diferentes etiologías (infecciosa, cardiovascular, traumática, respiratorias, postquirúrgicas, etc.) pero que tienen en común que para el control de la hiperglucemia requieren de insulinoterapia endovenosa y no subcutánea.

Ejemplos: Síndrome coronario agudo, insuficiencia respiratoria aguda en pacientes con EPOC o neumonía con criterios de gravedad, embolismo pulmonar, enfermedades cerebrovasculares graves con depresión del estado de conciencia (Glasgow < 8 puntos), así como descompensaciones hiperglucemias agudas graves (CAD y SH) entre otras.

**-No críticos**: aquellos pacientes que requieren ingreso en áreas no críticas (salas de medicina interna) sin los criterios de gravedad descritos anteriormente, con descontrol metabólico de la enfermedad (hiperglucemia simple) o con hiperglicemia acompañando a hospitalización por otras enfermedades, con situación clínica y hemodinámica relativamente estable.

Síntomas y signos de alerta de complicación aguda hiperglucemica grave

* Dolor abdominal , vómitos
* Respiración de kussmaul
* Signos de deshidratación
* Alteración del estado de conciencia
* Aliento con olor característico a manzanas (fetor cetósico),
* Sensación de sed mantenida
* Hipotensión, taquicardia, ortostatismo, retraso del llenado capilar, oliguria.
* Signos de hiperosmolaridad, fundamentalmente neurológicos con alteración de la conciencia, confusión y cualquier otra manifestación neurológica, incluso focalidad simulando un ictus.

Factores desencadenantes

El factor más frecuente es una infección intercurrente

 El abandono del tratamiento con insulina, sobre todo en DM1 ,Enfermedades agudas como pancreatitis, síndrome coronario agudo o ictus , así como el uso de fármacos como los glucocorticoides o fármacos simpaticomiméticos.

En la tabla 2 se incluyen los criterios diagnósticos de las complicaciones agudas hiperglucémicas que requieren manejo inicial en el servicio para su traslado a unidades de atención al grave.

TABLA.2 CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE COMPLICACIONES HIPERGLICÉMICAS AGUDAS DE DM

|  |  |
| --- | --- |
| **Situación hiperosmolar (SHH)** | **Cetoacidosis diabética (CAD)** |
| • Glucemia plasmática > 600 mg/dl. • Osmolaridad plasmática efectiva>320 mosm/l  (Oms efectiva=[2x(Na +K)] +[glucemia (mmol/l)]• Cetonuria negativa. | Se requiere la presencia simultánea de : • Hiperglucemia variable. (> 250-300 mg/dl)• Acidosis metabólica: pH≤7.30, HCO3 ≤15mEq/L • Cetonemia y cetonuria positivas  |
| Clínica: Deshidratación severa, hipotensión, taquicardia, disminución nivel de conciencia grave e insuficiencia renal prerrenal. | Clínica• Síndrome hiperglucémico: poliuria, polidipsia y polifagia. • Síndrome catabólico: deshidratación, pérdida de peso, hipotensión, taquicardia... • Otros: dolor abdominal, náuseas y vómitos No suele existir alteración en el nivel de conciencia hasta estadios avanzados |

Manejo inicial del paciente crítico con complicaciones agudas hiperglucemicas

-Solicitar traslado a unidades de atención al grave según área de área de atención (UCIE, UCIM, UTI)

-Iniciar medidas de atención al grave (Reposo absoluto, pasar sonda de Levine, sonda vesical, oxigenoterapia, etc.) y estabilizar al paciente para traslado.

Hidratación: Cloruro de Sodio al 0.9%: 1000ml la 1era hora (en ausencia de ICC), continuar con 1000ml la 2da hora y 2.000ml de la 3era a 6ta horas

Iniciar insulinoterapia después de iniciar hidratación y en ausencia de shock,

Bolo intravenoso inicial de insulina regular 0,15U/Kg (10U)

Solicitar estudios de urgencia:

* Gasometría e ionograma, glicemia, EKG, en caso de presentar vómitos persistentes, dolor abdominal e hipotensión severa o shock priorizar lipasa sérica y EKG, creatinina sérica priorizar en oliguria)

Buscar factor desencadenante infeccioso o no infeccioso

Síntomas y signos de alerta de complicación aguda hipoglucémica

Las manifestaciones clínicas de la hipoglucemia se dividen en dos grupos:
• Síntomas neurogénicos o autonómicos: adrenérgicos (palpitaciones, palidez, temblor o ansiedad) o colinérgicos (sudoración, sensación de hambre, parestesias).
• Síntomas neuroglucopénicos: cefalea, disminución de la capacidad de concentración, bostezos, trastornos de la conducta y el lenguaje, visión borrosa, confusión, agitación, pérdida de conocimiento, convulsiones e incluso a veces focalidad neurológica.

Pacientes con riesgo aumentado de hipoglicemia

* Estado nutricional alterado,
* La insuficiencia cardiaca, insuficiencia renal o hepática,
* La infección o sepsis
* El estado mental alterado (con imposibilidad para expresar la sintomatología de hipoglucemia)
* Edad avanzada con vía oral suspendida o insuficiente
* Antecedentes de hipoglucemia severa
* Hipoglucemiantes orales sin disciplina alimentaria, o sobredosificación de insulina, asociada o no a disminución de la ingesta.
* Enfermedad critica, (sepsis, neoplasia maligna, traumatismo)
* Insuficiencias endocrinas (suprarrenal, tiroides)
* Factores iatrogénicos (administración inapropiada de cantidad o tipo de insulina, reducción brusca de corticoides sistémicos etc.)

 **Acciones a ejecutar en el Departamento de Urgencias en la atención al paciente diabético a hospitalizar:**

1- A todos los pacientes se les realizará medición de la glucemia (al menos por glucometro), y su resultado será registrado en la historia clínica.

2- Se indicará HbA1C a todos los casos con hiperglucemia (en caso de estar disponible) generalmente a tomar la muestra en sala.

3- Los pacientes serán clasificados en alguno de los siguientes grupos:

**Grupo 1**.Pacientes que ingresan con antecedentes de DM conocida

**-Grupo 1a**: Pacientes con diagnóstico conocido de diabetes mellitus que ingresan por razones ajenas a la diabetes (tratamiento de afecciones agudas o crónicas descompensadas que no generen descompensación metabólica, enfermedades para “estudio” o ingresos electivos), y que se encuentran controlados o compensados al momento del ingreso (ingresados con diabetes controlada).

**-Grupo 1b**: Pacientes con diagnóstico conocido de diabetes mellitus que ingresan por razones ajenas a la diabetes o no, que presentan cifras de glucemia elevadas al momento del ingreso (mayor de 10 mmol/l al azar), y cuya evaluación clínica sugiere un mal control metabólico (ingresados con diabetes no controlada), o ingresan con o por estado de hiperglucemia aguda (en estado no crítico) asociada a la enfermedad intercurrente (ingresados por diabetes descompensada).

**Grupo 2**: Pacientes que ingresan con o por diabetes mellitus de debut. Esta puede aparecer desde el ingreso (primera muestra al ingreso con hiperglucemia), o durante el curso de la hospitalización en sala.

**Grupo 3**.Pacientes que ingresan con hiperglucemia de estrés

Exámenes complementarios (iniciales en urgencias):

1. Hemograma.(valorar anemia o policitemia, así como leucocitosis por infección concurrente)
2. Glicemia (descartar Hipoglicemia o hiperglicemia para tratarlas de inmediato).
3. Hb A1c (según disponibilidad en la institución como ya se comentó)
4. Gasometría arterial e Ionograma según consideración del médico de asistencia.(valorar síntomas y signos de complicación aguda o insuficiencia renal)
5. Coagulograma. En caso de trombosis venosa o tratamiento con anticoagulantes
6. Enzimas cardiacas.(en caso de sospecha de síndrome coronario agudo)
7. EKG (para descartar arritmias o signos de cardiopatía isquémica aguda o crónica, sintomática o silente).
8. TAC de cráneo simple: Se realiza para descartar enfermedad cerebrovascular isquémica aguda, en caso de cuadro clínico sugestivo
9. Realizar Radiografía de tórax simple vista posteroanterior (según cada caso en particular y a valoración del médico de asistencia para descartar infección respiratoria)
10. Creatinina sérica (en caso de sospecha de ERC agudizada o insuficiencia renal aguda por deshidratación)
11. Análisis de orina(cituria),con objetivo de descartar infección urinaria en caso de cuadro clínico sugestivo

La conducta con estos pacientes sería la siguiente:

**Grupo 1a**: mantenimiento del mismo tratamiento de base.

**Grupo 1b**: revisión del tratamiento de base, evaluación de su cumplimiento e identificación de alguna otra causa de mal control metabólico, y corrección del tratamiento según sea necesario como resultado del análisis, así como identificar el factor de descompensación y corregirlo, y en la mayoría de los casos aplicación del esquema de insulinoterapia subcutánea programada.

**Grupo 2**: tratamiento con insulinoterapia o hipoglucemiantes orales, individualizado según características particulares de cada paciente, con mayor probabilidad de utilizar el esquema de insulinoterapia subcutánea programada, fundamentalmente en situaciones como: procesos sépticos, eventos coronarios agudos, enfermedad cerebrovascular, o hiperglucemia igual o mayor a 10 mmol/L.

**Grupo 3:** se realizará la monitorización de glicemia c/6 horas y se aplicará esquema de corrección en caso necesario, si persiste la hiperglicemia igual o mayor a 10 mmol/L más de 48-72 horas se aplicará esquema de insulina basal + corrección según cifras de glicemia, con ajuste progresivo de la dosis.

En aquellos casos que reciban insulina será registrada la cantidad administrada en la historia clínica. En todos los pacientes se reforzará el tratamiento dietético.

Cada día se hará un ajuste de la dosis de insulina, de acuerdo a los resultados de las glucometrías y siguiendo los mismos principios de distribución.

Se puede decidir ingreso en sala en todos los pacientes con glucemias estables (menores de 10 – 11 mmol/l) e iniciar el paso a dieta oral con ADNI o insulina subcutánea, según su tratamiento previo y con las modificaciones pertinentes. El nivel de control de la glucemia estará basado en las siguientes cifras: 7,8 mmol/l antes de las comidas y 10 mmol/l al azar; pueden ser modificados de acuerdo al estado clínico. (<11.1 mmol en casos seleccionados)

 **Acciones a ejecutar en las salas de hospitalización:**

En todos los casos se realizará glucometría en ayunas, antes de almuerzo y comida, y antes de acostarse.

Los valores de cada glucometría serán registrados en una hoja dispuesta para ello. Si el paciente no está comiendo o recibe alimentación por sonda nasogástrica, las glucometrías serán realizadas cada 6 horas.

Exámenes complementarios(en sala):

1. Ecocardiograma: se realiza durante el ingreso en caso de síntomas y signos de cardipatía diabética o isquémica descompensada).
2. Colesterol, triglicéridos, ácido úrico
3. Pruebas de función hepática en caso de signos de hepatopatía aguda (esteato-hepatitis)
4. Creatinina en caso de no haberse realizado en urgencias o como parámetro de evaluación evolutivo de una nefropatía descompensada ( en conjunto con nefrología)
5. Gasometría e Ionograma (en caso necesario con el mismo objetivo del estudio referido arriba)
6. Urocultivo, en caso de infección urinaria que requiera tratamiento específico (en ausencia de tratamiento inicial para mayor rentabilidad)

**3. Recomendaciones para el monitoreo glucémico en los pacientes con hiperglucemia hospitalaria**

Se recomienda realizar monitoreo glucémico (B) a:

- Todos los pacientes que presenten hiperglucemia hospitalaria. (Glicemia > 140 mg/dl)

- Pacientes con antecedentes de Diabetes Mellitus, glucemia alterada en ayunas y/o intolerancia oral a la glucosa.

- Pacientes que se encuentren con Infusión de hidratos de carbono en forma endovenosa (alimentación parenteral) o enteral continua.

- El tratamiento con drogas con potencial efecto demostrado (glucocorticoides, octeotride, inhibidores de calcineurina, o de infusiones continuas de insulina y los pacientes con hipoglucemias frecuentes entre otras. (B)

¿Cómo realizar los controles?

La frecuencia y duración del monitoreo glucémico capilar depende de las diferentes situaciones clínicas que se enfrentan. Se recomienda monitorear la glucemia capilar a través de glucómetros (C), con controles frecuentes de forma sistemática (E) incluyendo horarios y relación con las comidas habituales de la forma siguiente:

a) En pacientes con ingesta oral de alimentos, realizar controles de glucemia previos a las comidas principales (preprandiales). Por ejemplo: antes de desayuno, almuerzo y cena. (A)

b) En pacientes sin ingesta oral de alimentos (alimentación enteral o parenteral continuas), o con ingesta oral deficiente realizar controles de glucemia cada 6 horas. (A)

 Se debe realizar estos controles glucémicos durante las primeras 24 a 48 horas, sean o no diabéticos, y en caso de persistir hiperglucemias, mantener controles y comenzar con insulina basal. En caso de no persistir con hiperglucemia, suspender monitoreo glucémico. (C). Entre los objetivos principales de la realización de estos controles se encuentra la valoración de un ajuste posterior en el esquema de insulina programada diaria que se elija.

En instituciones donde no se dispone de HbA1c para diferenciar entre hiperglicemia de estrés y diabetes de debut, estos controles mantenidos ayudan a diferenciar entre una hiperglicemia de estrés transitoria asociada a una enfermedad aguda (ej; ECV) y una hiperglicemia que persiste más allá de ella, permitiendo iniciar tratamiento en los pacientes con hiperglicemia persistente con sospecha de diabetes de debut. En pacientes con hiperglucemia persistente, se recomienda el tratamiento con un esquema de insulina simple subcutáneo, sobre todo si la glicemia es > 10 – 11.1 mmol/L.

c) En casos muy seleccionados de pacientes estables y sin tratamiento insulínico podrían reducirse estos controles e individualizarse.

**4. Objetivos glucémicos a alcanzar en pacientes no críticos**

Los objetivos de glucemia deben individualizarse según las características del paciente. Los valores objetivo propuestos a alcanzar para los pacientes en estado no crítico (Tabla 3) son:

a) Para los pacientes con un control previo estrecho de glucemia y situación clínica estable ,sin riesgo de hipoglicemia se pueden trazar metas de glicemia en ayunas o preprandiales entre 100 –140 mg/dL (5.6 – 7.8 mmol/L). En otros momentos del día (al azar) las glicemias son aceptables menores de 180 mg/dL (<10.0 mmol/L) una vez iniciado el tratamiento (C)

b) Para aquellos pacientes con edad avanzada, frágiles, con insuficiencia renal crónica (IRC) o comorbilidades graves, con riesgo de hipoglucemia es aceptable mantener metas preprandiales entre 140 – 180 mg/dL (7.8 – 10.0 mmol/L) una vez comenzado el tratamiento (A) .Muchos de estos pacientes en estado terminal se modifican los objetivos para permitir metas más laxas <200 mg/dl (<11.1 mmol/l) y evitar las hipoglicemias con empeoramiento de la calidad de vida. (E)

c) Para evitar hipoglucemia, se debe reevaluar la terapia cuando los valores de glucemia estén por debajo de 100 mg/dL (5,6 mmol/L) y definitivamente cambiarlos si están por debajo de 70 mg/dL (3,9 mmol/L).(C)

Tabla 3. Metas glucémicas en el paciente con hiperglicemia hospitalizado

|  |  |
| --- | --- |
| **Metas de glucemia (mg/dL- mmol/l)** | **Comentarios** |
| < 100 mg/dL (<5,6 mmol/L) | No se recomienda |
| 100-140 (5.6 – 7.8 mmol/L) | Apropiada |
| 140-180 (7.8 – 10.0 mmol/L) | Aceptable en pacientes seleccionados (edad avanzada, IRC, desnutrición, poca expectativa de vida) |
|  |  |
| >200 mg/dl (>11.1 mmol/l) | No se recomienda |

“Rev. ALAD, Ed. Permanyer México 2019 (modificado) (16)

**5. Manejo terapéutico de la hiperglucemia en el hospital**

**Consideraciones a tener:**

1 -En los pacientes diabéticos conocidos se recomienda la interrupción de hipoglucemiantes orales o inyectables no insulínicos al ser hospitalizados (se considera que su papel es limitado en el manejo de la hiperglucemia en el curso de una enfermedad aguda, por los potenciales efectos adversos, el inicio lento y la larga duración de su acción), aunque pueden mantenerse en pacientes seleccionados, tratados previamente con estas medicaciones con buen control glucémico, clínicamente estables y con dieta oral a intervalos regulares, siempre que no tengan contraindicaciones para su uso. Si las concentraciones de glucemia en ayunas son superiores a 180 - 200 mg/dL, (>10 – 11.1 mmol/l) es improbable que los fármacos orales controlen la hiperglucemia. En la mayoría de los casos en descontrol se debe realizar la transición a un esquema de insulina basal-bolos (B).

Se debe recordar que la Metformina presenta riesgo de acidosis láctica en pacientes con insuficiencia renal, insuficiencia cardíaca, hipoxemia, alcoholismo, cirrosis, sepsis, y utilización de contrastes iodados para medios diagnósticos, mientras la glibenclamida se acompaña de riesgo elevado de hipoglicemia.

2 – El tratamiento dietético o nutricional debe aportar las calorías adecuadas para satisfacer las demandas metabólicas, optimizar el control de la glucemia, abordar las preferencias personales respecto de los alimentos, así como respetar el tipo y cantidad de alimentos, y ser administrados en los horarios establecidos. Se deben coordinar la administración de alimentos con la cobertura de insulina nutricional, ya que a menudo sus variaciones generan la posibilidad de episodios hiperglucémicos e hipoglucémicos.

3 - Durante la hospitalización se deben evaluar los conocimientos y las conductas del paciente para el control de su diabetes, y se debe proporcionar educación para el autocontrol de la diabetes, si corresponde. La educación debe incluir las aptitudes apropiadas que el paciente necesitará después del alta, como tomar la medicación antihiperglucémica, controlar la glucosa, y reconocer y tratar la hipoglucemia (A).

4 - No se recomienda el tratamiento prolongado, más de 24 a 48 hs, basado solo en controles y correcciones (sliding scale) según monitoreo glucémico con insulinas rápidas, sin utilizar insulinas basales (A).

5 - Los pacientes que previamente se encuentran insulinizados, se sugiere continuar con insulinas basal y bolos (no suspender la insulinización) en las mismas dosis que mantenían en el domicilio y ajustar las dosis según el perfil de glucemias de las primeras 24 horas (A).

6 – La insulina subcutánea programada es el método recomendado para lograr y mantener el control glucémico en los pacientes con hiperglucemia mantenida, y debe incluir un componente basal, prandial y dosis de corrección (A).Se debe recordar que se prefiere la utilización de un esquema de insulina basal o basal más corrección (sin bolos prandiales) cuando no haya ingesta regular o cuando se haya suspendido la vía oral

7 - No usar dosis de insulina lenta modificadas de manera arbitraria. Se recomienda que las modificaciones se hagan cada 48 -72 horas teniendo en cuenta las glucometrías.

8 – La hidratación con cristaloides forma parte del tratamiento de la hiperglicemia en el hospital según el estado de hidratación del paciente y la necesidades diarias, con valoración de la función renal y las comorbilidades asociadas (habitualmente con cloruro de sodio al 0.9 % de 1000 – 1500 ml/ día)

9 - Se debe realizar correcciones con insulinas de acción rápida, regular o análoga, dependiendo del monitoreo glucémico (preprandial). Las dosis de insulinas correctoras se deben adicionar a los bolos programados y deberían ser indicadas en función de la alimentación de los pacientes hospitalizados (A).

TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

 Tratamiento no farmacológico en el hospital se basa en la educación del estilo de vida que debe llevar el paciente diabético y las medidas de autocontrol así como el cumplimento del tratamiento farmacológico, la dieta y cómo afrontar de forma preventiva las medidas de control de las posibles crisis hipoglucémicas (A)

Tabla 4. Tratamiento no farmacológico de la DM.

|  |  |
| --- | --- |
| Educación terapéutica(programa mínimo) |  Incluye: plan dietético, plan de ejercicios (individualizar),cuidado de los pies, hábito tabáquico, adherencia terapéutica, prevención y tratamiento de hipoglicemia, autocontrol domiciliario o de enfermedades intercurrentes y técnica de inyección( tratados con insulina).  |
| Aporte nutricional adecuado(A)(Dieta de diabético)-Se aconseja una dieta hipocalórica + programa de ejercicio físico adecuado para la pérdida de peso (A). | Debe estar repartido de la siguiente manera: 55 a 60% de hidratos de carbono, preferiblemente de absorción lenta, un 10-15% de grasas (ácidos grasos monoinsaturados) y de proteínas.  Las calorías deben adecuarse a las condiciones del paciente, con un mínimo de: 15 Kcal/Kg/día (en reposo y sin comorbilidad). 25 Kcal/Kg/día (sepsis, neumonía, o enfermedad que requiera cirugía entre otras) Hasta 40 Kcal/Kg/día en desnutrición severa (IMC < 19) |
| Autocontrol de la enfermedad | Fomentar la participación activa del paciente en el autocontrol de la enfermedad (A) |
| Ejercicios (individualizar) | Se recomienda una pérdida moderada de peso acercándose a un índice de masa corporal de 25 kg/m2 (A). Se debe animar a las personas diabéticas a realizar al menos 150 minutos a la semana de ejercicio aeróbico de intensidad moderada (un 50-70 % de su frecuencia cardíaca) (A), y deben reducir el tiempo que permanecen sedentarios (viendo televisión, trabajando en el ordenador, etc.), interrumpiendo el descanso en tiempos prolongados (> 90 min) (B). Evitar obesidad |
| Control de FR cardiovascular | Colesterol: Mantener niveles de LDL colesterol < 2.6 mmol/l (100 mg/dl) con medidas dietéticas y farmacológicas( atorvastatina (20 mg) 1 tab diaria 9 pm) recomendada particularmente en eventos macrovasculares previos de forma permanente (A)Tabaco: orientar un plan estratégico para dejar de fumar(A) en todos los pacientes diabéticosAlcohol: Se recomienda limitar el consumo de alcohol a un máximo de 2 unidades/día en varones y 1 unidad/día en mujeres (C).Control de PA (<140/90 mm hg) con MEV + fármacos de elección (IECA o ARA II, tiazidas en dosis bajas, amlodipino)Se aconseja tratamiento con 75-162 mg/día de ácido acetil salicílico (AAS) en prevención secundaria (diabéticos y pacientes con enfermedad cardiovascular [ECV] establecida). |

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

**Protocolo de insulinización para el paciente hiperglucémico, hospitalizado y en estado no crítico**

Los esquemas de insulina de insulina se programarán según el tipo de paciente teniendo diversas características:

* El tratamiento antidiabético previo
* La posibilidad de mantener vía oral en ambiente hospitalario.
* Cifras de hiperglucemia en los controles realizados
* El peso del paciente actual

- Cálculo de la dosis total diaria recomendada de forma general fluctúa entre 0.2 – 0.5 UI x kg

La conducta terapéutica estará determinada por el grupo al cual pertenece el paciente:

Se debe mantener los protocolos de inicio de tratamiento habituales para los pacientes hospitalizados en sala de medicina interna como se muestra a continuación:

1. La dosis total de insulina recomendada en pacientes mayores de 70 años o con insuficiencia renal (filtrado glomerular < 60 mL/min sin importar la edad) es de 0,2 a 0,3 UI/kg/día.

2. Cuando las glucemias al ingreso se encuentren entre 7,8 - 11,1 mmol/L (140 – 200 mg/dL) comenzar con insulina 0,4 UI/kg/día. (Que no cumplan los criterios antes descritos en 1)

3. Cuando las glucemias se encuentren entre 11,2 - 22,2 mmol/L (201 - 400 mg/dL), iniciar con insulina 0,5 UI/kg/día. (Que no cumplan los criterios antes descritos en 1).

Cifras mayores de glicemia suelen requerir insulina intravenosa para el control.

¿Cómo se distribuye la dosis total calculada previamente?

Una vez calculada la dosis total inicial diaria (DTI) del paciente se aplica la regla del 50, o sea, el 50 % para cubrir los requerimientos basales de insulina (con insulina lenta NPH o análogas) dividida en 2/3 a las 7 AM y 1/3 a las 9 PM, y el otro 50% de la DTI para la insulina prandial (insulina rápida o regular), y a su vez, este 50% habrá que repartirlo en tres comidas en dosis equivalentes. Utilizar además dosis de insulina correctora que se determinan según la glicemia capilar preprandial y se adicionan a la insulina regular preprandial programada en el cálculo inicial, hasta lograr la dosis total necesaria para el control del paciente.

**El esquema de tratamiento varía en dependencia del grado de descontrol metabólico y de presencia de vía oral activa o no** (Anexo 4):

Si los controles de glucemia capilar en las primeras 24 o 48 hs son >140 mg/dl (7.8 mmol/L) en forma persistente, pero tienen un buen control habitual en el domicilio con ADNI y/o no presentan glucemias muy elevadas al ingreso (7.8 – 10.0 mmol/L), puede adoptarse una actitud conservadora con bolos de insulina rápida subcutánea si es necesario (pauta de corrección) a causa de la hiperglucemia según el monitoreo.

En caso que presente glucemias muy elevadas al inicio o durante su evolución (mayores de 10 mmo/l), o precise rescates con bolos de insulina subcutánea en varias ocasiones se puede proceder en dependencia de su dieta.

 -Si mantiene dieta oral:

Se le programará una dosis total de insulina de 0,2- 0,5 UI/kg/día, y se debe distribuir en un 50 % como insulina basal, (NPH en 2 dosis) a iguales horarios diariamente, y el otro 50 % repartido en tres bolos iguales de insulina rápida antes de las comidas principales. (A)

 -Con vía oral suspendida o con alimentación enteral (sin ingesta regular):

Iniciar con insulina basal (50 – 80% de la dosis total de insulina (DTI) diaria calculada), más correcciones con insulina rápida según necesidad.

Una vez iniciada la insulinoterapia es aceptable mantener glucemias menores a 180mg/dl en ambos casos (E).

La conducta terapéutica debe tener en cuenta además el régimen de tratamiento previo del paciente:

1- En el caso de pacientes hospitalizados en servicio de medicina interna que no se encuentran insulinizados previamente (no se conocen los requerimientos previos de insulina pues son diabéticos de debut o tratados con ADos y/o dieta en el domicilio que requieren transición a esquema insulínico)

2- Se incluyen los pacientes hospitalizados en servicio de medicina interna que se encuentran en tratamiento previo con insulina, en los cuales la dosis total de inicio de insulina debe ser la misma que el paciente recibía antes del ingreso.

3- Se incluyen los pacientes hospitalizados con tratamiento previo combinado de insulina más ADos (habitualmente requieren un 20% de insulina mayor que la dosis total utilizada en domicilio habitualmente)

1. **Ajuste de dosis de tratamiento insulinico según monitoreo de glucemia (tabla 2)**
2. **Para insulinas basales**

Ajustar la dosis de insulina NPH o lenta de acuerdo a los resultados de las mediciones capilares de glucosa:

- Si la glucosa sanguínea en ayuno y antes de los alimentos está entre 100–140 mg/dL en ausencia de hipoglucemia en el día previo: No realizar cambios.

- Si la glucosa sanguínea en ayuno y antes de los alimentos está entre 140–180 mg/dL en ausencia de hipoglucemia en el día previo: aumentar la DTI en un 10 %.(aproximado 2 U cada 2-3 días).

- Si la glucosa sanguínea en ayuno y antes de los alimentos es > 180 mg/dL en ausencia de hipoglucemia el día previo: incrementar la DTI en un 20 %.(aproximado 3-4 U cada 2-3 días).

- Si la glucosa sanguínea en ayuno y antes de los alimentos está entre 70-99 mg/dL en ausencia de hipoglucemia: disminuir la DTI en un 10 %.

- Si el paciente desarrolla hipoglucemia (glucosa sanguínea < 70 mg/dL): la DTI debe disminuirse un 20 %.

**B- para insulinas prandiales**. (**Escala de corrección en Anexo 5**)

Se debe establecer un esquema de corrección que tenga en cuenta la sensibilidad a la insulina , para corregir glucometrías preprandiales mayores a 140 mg/dL adicionando a la dosis de insulina preprandial antes calculada, otra dosis de insulina de acción corta suplementaria a través de un protocolo preestablecido dependiendo de los controles preprandiales.

1. Para los pacientes > 70 años, con insuficiencia renal (tasa de filtración glomerular calculada < 60 mL/min), presenten bajo peso, o que no pueden alimentarse por vía oral dar insulina regular o análoga suplementaria según dosis de la columna "insulino-sensibles¨. (A)

2. En pacientes con alimentación oral, además que pesan entre 60 y 90 kg o que necesitan entre 40 y 80 UI de dosis total de insulina para su control ambulatorio y que no cumplan con los criterios de sensible a la insulina, se debe sumar a la dosis de insulina rápida calculada, la dosis de la columna "usual". (A)

3. Insulino-resistente: Utilizar esta columna para pacientes con vía oral, que requieran más de 80 UI/kg de dosis total de insulina de manera ambulatoria, que estén tratados con esteroides, con obesidad o que pesan más de 90 kg y que no cumplan los criterios anteriores.

Escalar en el esquema, es decir, pasar de sensible a usual o de usual a resistente y considerar ajustar la insulina basal o bolo según sea necesario si la glucometría en ayunas o preprandial se encuentra por fuera de metas de forma persistente (> 140 mg/dL) a pesar de usar el esquema de corrección.

 Contrario a lo anterior, moverse contrario en el esquema, es decir, pasar de resistente a usual o de usual a sensible y ajustar la insulina basal o bolo según sea necesario si la glucometría en ayunas o preprandial se encuentran de manerapersistente en hipoglucemia debido al esquema de corrección (< 70 mg/dL).

**7- Protocolo de atención a la hipoglucemia.**

Se define como hipoglucemia cuando la glucemia es menor de 70 mg/dl.(< 3.9 mmol/l) e hipoglucemia severa cuando es menor de 40 mg/dl (< 2,2 mmol/l) (C).Los pacientes hospitalizados que presentan hipoglucemias se asocian con mayor morbilidad, mortalidad y tiempo de internación (A) por lo cual es siempre recomendable contar con un protocolo en el que se normaticen la medidas preventivas y terapéuticas para evitar y tratar la hipoglicemia en el medio hospitalario (E).

Recomendaciones terapéuticas prácticas para un paciente hospitalizado con glucemia <70 mg/dl (E):

1. Si está despierto y con vía oral permeable, administrar 15 o 20 gramos de carbohidratos rápidos por boca (ej: 120 a 180 ml de jugo de naranja o manzana, o un vaso de agua con 3 cucharadas de azúcar normal).

2. Si está despierto y no es posible utilizar la vía oral, administrar dextrosa endovenosa 10 gramos (20 ml de dextrosa al 50%) y continuar con dextrosa endovenosa al 5% a 100 ml/h.

3. Si está inconsciente y con vía endovenosa, administrar dextrosa endovenosa 12,5 gramos (25 – 50 ml de dextrosa al 50%) y continuar con dextrosa endovenosa al 5% a 100 ml/h.

Paciente inconsciente sin acceso venoso administrar Glucagon IM 1mg (según disponibilidad) hasta máximo dos dosis

Las hipoglucemias tratadas intrahospitalariamente que son causadas por insulina deben vigilarse por un espacio de 24 horas. Aquellas debidas a hipoglucemiantes orales requieren que el paciente sea retenido en un hospital por 48 – 72 horas como mínimo.

Se deben realizar glucometrías cada 15-20 minutos hasta que la glicemia se encuentre >100 mg/dL; en caso de que esto no suceda, repetir la medida inicial.

Se debe buscar de forma exhaustiva la causa de hipoglucemia, entre las que se encuentran pobre ingesta o ayuno, medicamentos, enfermedades intercurrentes, error en la dosis de insulina, etc (véase anexo 3 en atención a hipoglicemia grave)

8. **Atención a las complicaciones crónicas**

Ante todo paciente diabético con sospecha de complicaciones crónicas en el ámbito hospitalario se deberá solicitar interconsultas con las especialidades pertinentes para su valoración, no obstante el medico clínico deberá tener un conocimiento básico del manejo de las principales complicaciones.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Neuropatía diabética | -Exclusión de otras neuropatías + Valoración clínica de síntomas y signos neurológicos.-Pruebas Diagnósticas: Electromiografía Neuroconducción, Potenciales evocados | -Control glucémicoTTO dolor: (dosis/dia)-Amitriptilina: 25 – 150 mg(B)-Gabapentina: 300-1800mg(B)-Pregabalina: 100-300mg(A)-Duloxetina: 60-120 mg(A)-Tramadol: 50-200 mg (E ) |
| Neuropatía autónoma | GastroparesiaDifunción sexual eréctil Vejiga neurogénica | -Cambios dietéticos-eritromicina(250 mg) 1 tab c/8 h-Metoclopamida o domperidona (10 mg) 1 tab 3v/dia-inhibidores de fosfodiesterasa-5 – sildenafilo (tab 50 mg) 50 – 100 mg/ dia en 1 dosis Valoración por urología-cateterización intermitente (valoración por neurología) |
| Nefropatía diabética | Microalbuminuria>30mg/24hAlbuminuria >300mg/24hUtilizar FG para valorar estadío de la enfermedad (formula Cockcroft o MDRD)En estadío 4 de ERC ó albuminuria >300 mg/24 h (interconsulta con nefrología) | -Control de Factores de riesgo-Control glucémico-Control de Presión arterial(IECA,ARA II, anticálcicos)-Evitar fármacos nefrotóxicosy estudios contrastados |
| Pie diabético | -Inspección visual del pie-Evaluación de pérdida de sensibilidad protectora-Evaluación de arteriopatía: Palpación de pulsos pediosDolor al caminar(claudicación)Deformidades | Control de factores de riesgo(abstención tabáquica)Derivación a angiologíaPara valorar amputación o tratamiento conservador-Si ulcera infectada tomar muestras profundas de cultivo, radiografía, y tratamiento empírico previo al resultado (pentoxifilina, antibióticos) |
| Retinopatía diabética | Pérdida repentina de visión. − Rubeosis iridis. − Hemorragia preretiniana o vítrea. − Desprendimiento de retina. | Control glucémico y de PADerivar a oftalmología para valorar fotocoagulación con láser |

**9. Riesgo cardiovascular**

El paciente con DM2 tiene un riesgo mayor de sufrir un evento cardiovascular que el que no la padece. Por lo tanto, debemos poner en marcha medidas que minimicen las consecuencias, controlando todos los factores de riesgo cardiovascular conocidos. Se aconseja realizar detección de complicaciones vasculares mediante anamnesis y exploración, si procede, dirigidas a conocer:

Antecedentes de enfermedad vascular arteriosclerótica (EVA) conocida y documentada (angina, IAM), cerebrovascular (ictus) o periférica (EAP), incluyendo angioplastia o cirugía de revascularización.En estos pacientes se debe iniciar tratamiento farmacológico para prevención secundaria (si no lo tenían previamente) con:

 -ASA (81mg o 120 mg) 1 tab diaria (A)

-En general, las cifras objetivo de PAS/PAD en los pacientes diabéticos y con hipertensión son < 140/90 mmHg, preferentemente con IECA o ARA II según disponibilidad sobre todo en pacientes con proteinuria desde la etapa de microalbuminuria persistente (albúmina >30 mg/24 h) (A)

Enalapril (20 mg) 10 – 40 mg/dia dividido en 2 dosis

Captopril (25 mg) 12,5 – 150 mg/dia divi dido en 3 dosis

En caso de no lograr reducir las cifras de PA a los valores deseados se debe asociar alguno de los siguientes fármacos:

Amlodipino (10 mg) 5 – 10 mg/dia en 1 dosis diaria

Hidroclorotiazida (25 mg) 12,5 a 25 mg/dia en una dosis diaria

Hipolipemiantes: - Atorvastatina (20 mg) 20 -80 mg/ dia en 1 dosis diaria a 9 pm (A)

-Donde predomina hipertrigliceridemia según disponibilidad se puede utilizar fibratos (Genfibrosilo, fenobibrato, bezafibrato, a las dosishabituales)

**10. Usos de la medicina natural en el manejo del paciente con DM hospitalizado, al egreso o en consulta externa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Producto natural | acción | dosis |
| Caña santa (extracto fluido)  | Control glucémicoantihipertensivo | 20 gotas en ½ vaso de agua1 v/dia |
| Podosal (sobres) | Mejora circulación sanguínea en DM | 1 cda en 1 ltro de agua tibia(uso tópico) |
|  Ajo (tintura) | Hipotensor, hipolipemiante, antiagregante | 10 – 15 gotas en ½ vaso de agua 2 – 3 v/dia |
|  Romerillo (extracto fluido) |  hipoglucemiante | 5 gotas en ½ vaso de agua 2 v/dia |
|  PPG (presentación de 5,10 y 20 mg) | Antiagregante plaquetario e hipolipemiante | 10 – 20 mg /dia en a y c |
| Moringa | AntihipertensivoAntidiabéticoPara obesidad y otros | Uso en forma tradicional (frutos y hojas) |
| albahaca morada (infusión) | hipoglucemiante | Infusión 1 vaso 1 v/dia |
| Palo de caja (infusión) |  Antidiabético | En infusión 1 - 2 v/dia |
| Ginkgo biloba (extracto) | Vasodilatadora regulación de la glucosa y neuroprotector | 1 cdita 1-3v/dia |
| Cebolla (natural) | Adyuvante como hipoglucemiante e hipolipemiante en DM2  | 100 gramos de cebolla cruda en ayuno |
| Sábila (extracto de aloe) | Disminuye niveles de glucemia en sangre | ½ cucharadita/dia x 14 semanas |
|  Ajo (natural) | Hipoglucemiante + hipolipemiante | 1-3 Bulbos diario (se recomienda asociar a 1 de cebolla |
|  Agrimonia (infusión de hojas y flores) |  hipoglucemiante | Infusión 1 – 2 V/dia |
| Chaya o Mata Diabetes | hipoglucemiante | Infusión ½ vaso diario |

**11. Recomendaciones al alta hospitalaria**

Teniendo en consideración que la mayoría de los pacientes requieren del uso de insulina durante la hospitalización debemos sugerir un método para el manejo domiciliario, donde se debe tener en cuenta tres aspectos principales:

- Grado de control glucémico previo, determinado por la historia clínica y por la HbA1c previa o al momento del ingreso.

- Tratamiento de la diabetes previo al ingreso.

- Nivel glucémico al ingreso y durante su estancia hospitalaria.

Si hay evidencias de buen control metabólico con el tratamiento ambulatorio previo al ingreso (por ejemplo, HbA1c < 7 % o glicemias < 8 mmol/l), y dependiendo de la situación clínica del paciente, al egreso puede reiniciarse el tratamiento previo a la hospitalización, mientras aquellos pacientes que se presentes con un descontrol metabólico demostrado deben realizar un ajuste del tratamiento ambulatorio (aumento de dosis, cambio de fármaco), acorde a las diferentes variantes terapéuticas existentes.

 Al egreso, a todos los pacientes con hiperglucemia en el hospital se les deberá citar a la consulta externa para su seguimiento con el médico durante el mes siguiente al egreso para ajustar el tratamiento y lograr el control. Los pacientes con hiperglucemia pero sin antecedentes de diabetes deberán tener una evaluación posterior (antes del egreso hospitalario) para establecer la gravedad del trastorno metabólico. La comunicación clara con el médico que continuará el seguimiento debe ser directamente o a través de un resumen de la estancia hospitalaria, para facilitar la transición segura del cuidado del paciente a la comunidad. El control estricto de la diabetes mellitus no sólo mejora la glucemia sino también tiene efecto en otras comorbilidades. Por lo tanto, el tratamiento no sólo consiste en la aplicación de insulina, sino en el adecuado control de la hipertensión arterial, la dislipidemia y la obesidad.

De cualquier manera, el control y el seguimiento deben continuar en el área de salud. En el siguiente algoritmo, mostramos una de las opciones en estos casos.

Egreso hospitalario

Glicemia (mmol/l) o

Hb A1c (%)

Glicemia (< 8 mmol/l)

 o

Hb A1c (< 7 %)

Glicemia (8 – 11 mmol/l)

 o

Hb A1c (7- 9 %)

Glicemia (≥ 11 mmol/l)

 o

Hb A1c (≥ 10 %)

Formular la misma dosis de insulina basal –bolos del ingreso

Alternativa: recomenzar el tratamiento con ADNI y adicionar 80% de la dosis de insulina hospitalaria

Recomenzar el tratamiento con ADNI previo y adicionar 50% de la insulina hospitalaria (Intensificar el tto previo)

Reiniciar el esquema de tratamiento previo al ingreso

ANEXO 1 **FLUJOGRAMA DE ATENCIÓN AL PACIENTE CON HIPERGLUCEMIA EN EL HOSPITAL**

|  |
| --- |
| **CLASIFICACIÓN** |

|  |
| --- |
| **ÁREA DE SALUD** |

|  |
| --- |
| **OBSERVACIÓN SERVICIO DE MEDICINA (URGENCIAS)** |

|  |
| --- |
| **UNIDAD CUIDADOS INTENSIVOS (AREA DE EMERGENCIAS)** |

|  |
| --- |
| **CONSULTA EXTERNA**EXTERNA |

|  |
| --- |
| **UNIDAD CUIDADOS INTENSIVOS** |

|  |
| --- |
| **No crítico** |

|  |
| --- |
|  **Crítico** |

|  |
| --- |
| **CONSULTA DE MEDICINA** |

|  |
| --- |
|  **SERVICIO DE MEDICINA** |

**SERVICIO DE URGENCIAS**

|  |
| --- |
| **UNIDAD CUIDADOS INTERMEDIOS** |

**Con CI**

**Sin CI**

 **CI: Criterio de ingreso**

**Alta Hospitalaria**

 **Alta Médica**

|  |
| --- |
| **ÁREA DE SALUD** |

ANEXO 2. CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE DIABETES MELLITUS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| características |  DM TIPO 1 |  DM TIPO 2 |
| Edad de aparición | En jóvenes y adolescentes | Adultos (frecuente en > 35 años) |
| Forma de aparición | brusca | insidiosa |
| síntomas | Triada clásica y adelgazamiento | Escasos síntomas |
| Peso (IMC) | Normal o delgados | Obesos (80%) |
| Predisposición genética | Relación con HLA | No relación con HLA(polimorfismo genético)  |
| Factores ambientales | Estimulación autoinmune por virus ,toxinas y otros | Obesidad y sobrepeso |
| Auto-anticuerpos | Hasta 80%(anti-GAD,ICA,IAA,IA-2) | < 10% |
| insulinoresistencia | Ninguna o baja |  Elevada |
| insulinemia | descendida | Generalmente elevada |
| metabolismo | inestable | estable |
| Terapia insulinica | obligada | No inicialmente, pueden precisarla para mejorar control metabólico |
| cetosis | propensos | resistentes |
| Antecedentes familiares | Poco común  | frecuente |

ANEXO 3. PROTOCOLO DE ATENCIÓN, PACIENTE CON HIPOGLICEMIA GRAVE

|  |
| --- |
| **Atención a Hipoglicemia grave**1. Estos casos deben ser atendidos en un establecimiento de salud.Administrar dextrosa al 50 %, 50 mL (25 gr) o calcular 1gr de glucosa por Kg de peso.
2. La glucemia debe determinarse cada 30 minutos por las primeras dos horas para detectar hipoglucemia de rebote. Puede ser necesarioadministrar más de un bolo de Dextrosa al 50%. Luego continuar con una infusión de Dextrosa al 10% tratando de mantener la glucemia arriba de100 mg/dL.(5.6 mmol/l) sobre todo en los pacientes que presenten hipoglucemias mantenidas o cuando no sea posible mantener la vía oral

Alternativas de tratamiento: Se puede pautar 1 mg de glucagón vía intramuscular o subcutánea (según disponibilidad intra o extrahospitalaria). En caso de que la hipoglucemia no remita, se deberá repetir la dosis de suero glucosado al 50%, o bien se administrarán 100 mg de hidrocortisona intravenosa o 0,5 mg de adrenalina subcutánea.1. Si con glucemia > 100 mg/dl persiste alteración del estado de conciencia, valorar la presencia de edema cerebral y el uso de manitol y corticoides y en la medida de lo posible el paciente debe ser tratado en una unidad de cuidados críticos.
2. En los casos que la hipoglucemia sea por hipoglucemiantes oralesentonces:− El paciente debe ser hospitalizado por 3 a 5 días.− Si la hipoglucemia es severa debe manejarse como en los incisos A y B.Durante este período la glucemia debe permanecer entre 150-200 mg/dL
3. Educar al paciente en el autocuidado, ante la presencia de síntomas clásicos de hipoglucemia o niveles <70mg/dL puede autotratarse de la siguiente forma:

− Con 10 o 20 gr de glucosa. Esta dosis puede repetirse c/15-30 minitos, si los síntomas persisten o la glucemia persiste por debajo de 70 mg/dL.Después que se resuelva la hipoglucemia el diabético deberá comer algo para evitar recaídas.− 300 gr de carbohidrado oral en 24 horas en forma de refrescos (gaseosas), jugos, sándwich, etc. Una vez que el paciente se ha recuperado debe considerarse: reducir la dosis del hipoglucemiante, suspender el fármaco o sustituirlo por otro. |

ANEXO 4. Flujograma del manejo inicial del paciente con hiperglicemia

 **Grupo 1A**

**Diabetes conocida** Controlada

**(Glucemia < 10 mmol/l)**

**Grupo 3**

**Hiperglicemia de estrés** (no persistente)

**Grupo 1B**

**Diabetes conocida** No controlada o descompensada (glucemia > 10 mmol/l)

 **Grupo 2**

**Diabetes de debut** (Glucemia > 11.1 mmol/l persistente)

Tratamiento individualizado según cifras de glicemia

 Habitual ingreso por otra causa

 Glucometrías de control cada 6 horas **+** Insulina de corrección según necesidad

 **(Buscar factor desencadenante o causa de descontrol) desencadenante**)

Come

No come

 Mantener mismo tratamiento de base + Insulina de corrección según glucometrías

 Generalmente Esquema de Insulina basal (NPH cada 12 h)(sin bolos prandiales) +Insulina de corrección

Esquema de Insulina basal (NPH cada 12 h) **+** Insulina prandial (regular) 3 dosis) **+** Insulina de corrección

**- Paciente que viene de casa con terapia con insulina, utilizar dosis total de insulina (DTI) previa.**

 **-Si el paciente no tiene tto insulinico previo (debut, ADOS y/o dieta) calcular dosis (0.3 – 0.5 U x Kg x d) o mantener tratamiento previo según control glicémico al ingreso.**

**- Si el paciente viene con tratamiento combinado (DM tratados con insulina + ADNI) el tratamiento puede ser igual que tratados con insulina más un 20 % adicional de la DTI utilizada)**

**Decidir ingreso en sala en todos los pacientes con glucemias estables (menores de 10 – 11 mmol/l) e iniciar el paso a dieta oral con ADNI o insulina subcutanea, según su tratamiento**

**ADNI (Antidiabéticos no insulínicos)**, **DM (Diabetes Mellitus), DTI (Dosis Total de Insulina)**

**Estimación de dosis total según cifras de glicemia al ingreso: 0.2 – 0.5 UI/Kg/día (ver texto)**

**Esquema de corrección con insulina rápida según glicemia (urgencia): 200-250 mg/dl: 4 UI s.c**

 **251-300 mg/dl: 6 UI s.c**

 **301-350 mg/dl: 8 UI s.c.**

 **>350 mg/dl: 10 UI s.c**

 **Nota: En todos los casos debe mantenerse hidratación con CLNA 0.9% para evitar deshidratación por poliuria, y según necesidad.**

**Tabla.1 Fórmulas de utilidad en el manejo del paciente diabético**

|  |  |
| --- | --- |
| Fórmula | cálculo |
| Fórmula para calcular la Osmolaridad plasmática (mmol/L): |  2 (Na) + Glicemia (mmol/l) + Urea (mmol/l) (valor >320 mosm/l = hiperosmolaridad) |
| Fórmula para la estimación práctica del filtrado glomerular: | (140-edad) x peso (en kg) 72 x creatinina (mg/dl) (x 0.85 si es mujer) |
| Conversión de mg/dl a mmo/l |  X en mg/l = X mmol/l 18 |

|  |  |
| --- | --- |
| Glucosa plasmática en ayuno (GPA) < 140 mg/dL | no cambiar esquema |
| GPA entre 140 y 180 mg/dL  | Aumentar la dosis de insulina basal en 10% x día |
| GPA o aleatoria en > 180 mg/dL | Aumentar la dosis de insulina basal en 20% x día |
| Si el paciente presenta hipoglucemia | Disminuir 20% la dosis total de insulina. |
| Forma práctica | Aumentar la dosis en 2 – 3 UI de insulina basal cada tres días hasta que la glucosa plasmática de ayuno se encuentre en rangos óptimos. |

 **Tabla.2 Ajuste de la dosis de insulina basal hasta objetivo glucémico**

|  |
| --- |
| **Tabla.3 Transición de los pacientes tratados con dieta y/o ADos y DM debut a insulina** |
| **Dosis total de insulina (DTI) /día** **0.2-0.3 U/kg/día – En pacientes con edad avanzada, IRC o desnutrición.0.4 U/kg/día – Cuando la glucemia al ingreso está entre 140 y 200 mg/dl (7,8 – 11,1 mmol/L)0.5 U/kg/día – Cuando la glucemia al ingreso está entre 200 y 400 mg/dL.(11,2 - 22,2mmol/L)** **Con glicemias superiores valorar complicaciones agudas e insulinoterapia endovenosa más hidratación con ClNa 0.9% según déficit de líquidos**  |
| **Distribución de la dosis total de insulina** |
| **La mitad de la dosis (50%) se debe administrar como insulina basal y la otra mitad (50%) como insulina rápida o ultrarrápida en dosis iguales antes de las comidas.** |

**ANEXO 5. Ejemplo de esquema de corrección para adicionar a los bolos preprandiales según monitoreo**

|  |  |
| --- | --- |
| Glucometrías(mg/dl - mmol/l) | Unidades de insulina complementaria a aplicar (regular) |
| AInsulino-Sensible | BInsulino-Usual | CInsulino-Resistente |
| >141-180 (7.8 – 10)  | 1 | 2 | 3 |
| 181-220 (10 – 12.2)  | 2 | 3 | 4 |
| 221-260 (12.2 – 14.4)  | 3 | 4 | 6 |
| 261-300 (14.4 – 16.6)  | 4 | 5 | 8 |
| 301-350 (16.6 – 19.4)  | 5 | 6 | 10 |
| 351-400 (19.4 – 22.2)  | 6 | 8 | 12 |
| >400 (>22.2)  | 8 | 10 | 14 |
|  | Considerar de inicio en pacientes en ayuno, edad > 70 años, con FG<60 mm/min o desnutridos | Pacientes con alimentación oral, menos de 70 años | Considerar en pacientes con corticosteroides o que reciben mayor de 80 U x día en casa  |

González Sarmiento E. Master en Diabetes en la práctica clínica. L 1: 2017

**EVALUACIÓN DEL PROTOCOLO**

**Indicadores de evaluación**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicadores de estructura** | ***Plan %*** | ***Bueno*** | ***Regular*** | ***Malo*** |
| Recursos humanos | Personal entrenado en contenido del Protocolo de actuación. | 90 | > 90 | 80- 90 | < 80 |
| Recursos materiales | Aseguramiento médico | 90 | > 90 | 80- 90 | <80 |
| Recursos Organiza-tivos | % pacientes con Planilla de Recogida de Datos (PRD) | 100 | > 90 | 60-89 | <60 |
| **Indicadores de procesos** | **Plan %** | **Bueno** | **Regular** | **Malo** |
| % pacientes con diagnóstico de hiperglucemia que se recuperan según protocolo aprobado en el servicio% pacientes clasificados  | 50 |  ≥ 50 |  40- 49 |  ≤ 39 |
| **Indicadores de resultados** | **Plan %** | **Bueno** | **Regular** | **Malo** |
| % paciente que fallecen con esta entidad como causa básica  | < 40 | < 40 | 41-49 | >50 |

**Glosario de términos**

DM………………… Diabetes Mellitus

ADNI………………..Antidiabéticos no insulínicos

ECV……………….. Enfermedad cerebrovascular.

ARA II………………Antagonistas de los receptores de Angiotensina II

IECA………………. Inhibidores de la enzima convertidora de Angiotensina

HTA…………………Hipertensión arterial

PA…………………..Presión Arterial

HbA1c………………Hemoglobina glucosilada

IMC………………….Índice de Masa Corporal.

ERC…………………Enfermedad Renal Crónica

FG…………………...Filtrado Glomerular

DTI…………………..Dosis Total de Insulina

ADA …………………American Diabetes Association

ALAD………………...Asociación Latinoamericana de Diabetes.

PAS/PAD…………….Presión arterial sistólica/presión arterial diastólica

ASA…………………..Ácido acetil salicílico

ICC……………………Insuficiencia cardiaca congestiva

Bibliografía

1. Román-Gonzales A, Cardona A, Gutiérrez J, Palacios A.”Manejo de pacientes diabéticos hospitalizados”, Rev. Fac. Med. 2018; 66 (3):385-92.Spanich. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/> revfacmed.v66n3.61890
2. González Salamea C, “Actualización en el manejo de Pre-diabetes y Diabetes 2018.”Revisión 2018. Rancagua. Chile. www. Medicina de familiares.cl
3. Diabetes Care 2019 Jan; 42 (Supplement 1): S4-S6. https://doi.org/10.2337/dc19-Srev01 Summary of Revisions: Standards of Medical Care in Diabetes—2019 (citado: 21/9/2019)
4. Álvarez-Rodríguez E, Agud Fernández M, Caurel Sastre Z, Gallego Mínguez I, Carballo Cardona C, Juan Arribas A, et al. Recomendaciones de manejo de la diabetes, de sus complicaciones metabólicas agudas y de la hiperglucemia relacionada con corticoides en los servicios de urgencias. Emergencias. 2016; 28:400-17.
5. Román-González A, Cardona A, Gutiérrez J, Palacio A, Manejo de pacientes diabéticos hospitalizados: Rev. Fac. Med. 2018 Vol. 66 No. 3: 385-92
6. Álvarez-Rodríguez E, Manejo de la hiperglucemia en la urgencia hospitalaria. Diabetes Práctica 2017; 08(03):97-144.
7. American Diabetes Association. Diabetes Care in the Hospital: Standards of Medical Care, in Diabetes Care 2019 Jan; 42(Supplement 1): S173-S181. <https://doi.org/10.2337/dc19-S015>
8. Venegas Godínez A, Quintana López LA, Padrón Moreira T, Reina Rodríguez CE, Lorenzo Reyes A. Tratamiento de la hiperglucemia en pacientes hospitalizados dentro del servicio de medicina interna. Archivos del Hospital Universitario "General Calixto García" [revista en Internet]. 2019 [citado 2020 Ene 6];7(3):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/408>
9. Grosembacher LA, Puchulu F, Fretesc O, Giunta J, González C, Umpierrez G. Guía de recomendaciones para el manejo de hiperglicemia en hospitalizados. Rev Argent EndocrinolMetab. 2018; 55(1):34-40.
10. Red-GDPS. Guía de Diabetes tipo 2 para clínicos: Recomendaciones. Madrid: Fundación red-GDPS; 2018.
11. Girbés Borrás J, Escalada San Martínb J, Mata Casesd M, GomezPeraltag F, Artola Menéndezh S, Fernández García D, et al. Consenso sobre tratamiento con insulina en la diabetes tipo 2. Endocrinol Diabetes Nutr. 2018 Feb; 64(2):2-8. Acceso: 24/08/2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2018.01.002>
12. Litwak León E, Elbert A, Faingold C. Como tratar la hiperglicemia durante la internación. Rev Medicina (Buenos Aires). 2017;77:410-21
13. Corona-Martínez L, Rodríguez-Amador L, Vélez-Pérez R, Borroto-Lecuna S, Hernández-Abreus C. Elaboración de una guía para el manejo farmacológico de diabéticos hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna. Medisur [revista en Internet] .2019 [citado 2019 Nov 18]; 17 (5): [aprox. 10 p.].Disponible en: http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4178
14. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019."Manejo intrahospitalario de la diabetes tipo 2", Rev. ALAD, Ed. Permanyer México 2019,(10):65-72. ISSN: 2248-6518
15. American Diabetes Association. 15. Diabetes care in the hospital: Standards of Medical Care in Diabetes d 2020. Diabetes Care 2020;43(Suppl. 1):S193-S202
16. Jones GC, Khan J, Sainsbury CA. Is all hypoglycaemia treated as equal? An observational study of how the type of diabetes and treatment prescribed prior to admission influences quality of treatment of inpatient hypoglycaemia. *Acta Diabetol.* 2017; 54(3):247-50. <http://doi.org/f9xjmc>.
17. Christensen MB, Gotfredsen A, Nørgaard K. Efficacy of basal-bolus
insulin regimens in the inpatient management of non-critically ill patients
with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes
Metab Res Rev.* 2017;33(5). <http://doi.org/f9q39p>
18. Umpierrez GE, Hellman R, Korytkowski MT, Kosiborod M, Maynard GA, Montori VM, *et al.* Management of hyperglycemia in hospitalized patients in non-critical care setting: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012; 97(1):16-38. <http://doi.org/fzh7kg>
19. Carreras G, Perez A, Tratamiento de la diabetes mellitus (III). Insulinoterapia, Rev. Medicine. 2016; 12(18):1026-34