



Tratamiento de la hiperglucemia en pacientes hospitalizados dentro del servicio de medicina interna

Treatment of hyperglucaemia in hospitalized patients on internal medicine service

Alexis Venegas Godinez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-0104-0966>

Luis Amado Quintana López¹ <https://orcid.org/0000-0003-0321-2175>

Teresa Padrón Moreira¹ <https://orcid.org/0000-0001-9298-0963>

César Emilio Reina Rodríguez¹ <https://orcid.org/0000-0001-6757-2511>

Azucena Lorenzo Reyes¹ <https://orcid.org/0000-0002-0247-4387>

¹Hospital Universitario "General Calixto García", Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, Facultad "General Calixto García", Servicio de Medicina Interna. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: lquintana@infomed.sld.cu

Cómo citar este artículo

Venegas Godinez 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. Arch Hosp Calixto García. 2019;7(3):375-88. Acceso: 00/mes/2020. Disponible en: <http://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/408/348>

RESUMEN

Introducción: La hiperglucemia asociada a la hospitalización es frecuente en la práctica clínica en diabéticos conocidos o no. Esta se asocia a incremento de morbimortalidad y estancia hospitalaria, que cobra relevancia particular como biomarcador pronóstico de la evolución de los sujetos ingresados por diferentes causas.

Objetivo: Unificar criterios que sirvan de guía en el tratamiento de la hiperglucemia para pacientes internados, y además para futuros protocolos de actuación en diferentes instituciones médicas.

Métodos: Se realizó una revisión actualizada del tema en un período comprendido entre enero y septiembre del 2019. Se consultaron diferentes artículos de consenso y guías prácticas nacionales e internacionales. Como criterio de inclusión, se privilegiaron las regularidades por consenso validadas con niveles de evidencia y el manejo de la hiperglucemia en adultos con o sin diabetes mellitus hospitalizados. Fueron utilizadas herramientas para filtrar resultados con los términos: "manejo y tratamiento de hiperglucemia" y se realizaron análisis de los datos seleccionados.

Resultados: Se elaboró un documento que permitió el diagnóstico e identificación de pacientes hospitalizados hiperglucémicos, con las recomendaciones para el monitoreo glucémico, sus objetivos glucémicos. Se presentó un protocolo de tratamiento insulínico en el paciente diabético hospitalizado, con una escala de corrección asociada para ajuste de dosis prandial y la planificación del tratamiento al egreso.

Conclusiones: El manejo del paciente internado en salas de medicina debe basarse en esquema basal bolo y corrección de insulina para mantener las concentraciones basales de glucemia entre 100 y 140 mg/dL y continuar con un tratamiento adecuado luego del alta.

Palabras clave: Tratamiento de la enfermedad; hiperglucemia; medicina interna.

ABSTRACT

Introduction: Hyperglucaemia associated to hospitalization is a common condition in clinical practice for diabetic and not diabetic patients. It's related to increasing morbidity, mortality and hospital stays, and so, it has become an important prognostic biomarker in admitted patients and their daily development with several diseases.

Objective: To unify criteria for useful guidelines regarding hyperglucaemia treatment in hospitalized patients, as well as future acting protocols.

Methods: An updated review was performed in a period between January and September 2019, consulting several national and international consensus articles and practical guidelines. The consensus regularities validated were emphasized with levels of evidence.

Results: A document was prepared, that allowed the diagnosis and identification of hyperglucaemic hospitalized diabetic patients, as well as the recommendations for glucaemic monitoring, its objectives and to offer an insulin regimen protocol for the type diabetic patient 2 hyperglycemic, hospitalized in clinical areas, particularly postprandial correction scale and discharge treatment planning.



Conclusions: The management of the hospitalized patient in medical rooms should be based on a basal bolus scheme and insulin correction to maintain glucose concentrations between 100 and 140 mg/dL, and continue with adequate treatment after hospital discharge.

Keywords: Treatment of the disease; hyperglycemia; internal medicine.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) constituye una de las principales entidades sindrómicas en la práctica clínica habitual, con un reconocido aumento de su incidencia y prevalencia a nivel mundial y en Cuba en lo particular, al presentar un creciente impacto en las tasas de morbilidad y mortalidad, atribuible a enfermedades crónicas no transmisibles. Debido a esto, se estima que gran parte de los ingresos por urgencias serán de pacientes diabéticos, o sujetos a los cuales esta patología se les diagnosticará en dicha hospitalización.

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 glucemia en el contexto hospitalario garantiza una menor tasa de complicaciones y una estancia hospitalaria reducida. Por ello, los pacientes con evidencia de hiperglucemia al ingreso o los diabéticos conocidos, deben ser incluidos en un protocolo capaz de facilitar este aspecto.

Es necesario tener en cuenta la condición clínica del paciente, una corta expectativa de vida -en lo fundamental-, la presencia de comorbilidades graves, una edad avanzada o un estadio terminal, a fin de permitir metas de control más laxas y evitar las hipoglucemias que empeoran la calidad de vida del paciente.

Muchos profesionales de la salud no tienen una orientación bien establecida y objetiva para manejar la hiperglucemia en el hospital. Teniendo en cuenta dichos elementos, se realizó esta revisión para exponer elementos prácticos en el tratamiento de la persona con diabetes mellitus, en el contexto de la atención secundaria de salud.^(1,2,3,4)

El objetivo principal de este trabajo es unificar criterios que sirvan de guía en el tratamiento de la hiperglucemia para pacientes internados, y que además sirva de guía para futuros protocolos de actuación en diferentes instituciones médicas.

MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica actualizada de documentos recolectados por los autores acerca del tema, en el período comprendido entre enero y septiembre del 2019, donde se seleccionaron diferentes artículos de consenso y recomendaciones contenidas en guías prácticas nacionales e



internacionales. Se realizó la selección de artículos publicados entre 2015 y 2019 (en un 80 % de la bibliografía), halladas en bases de datos como Pubmed, Cochrane e Intramed.

Como criterio de inclusión, se privilegiaron las regularidades por consenso, validadas con niveles de evidencia. La búsqueda se restringió al manejo de la hiperglucemia en adultos hospitalizados con o sin diabetes mellitus y se utilizaron herramientas de búsqueda para filtrar resultados con los términos: "manejo y tratamiento de hiperglucemia". Los resultados fueron analizados y descritos de forma combinada y se utilizó como motor de búsqueda el sitio del Google Académico.

RESULTADOS

1. DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN DE LOS PACIENTES

A la hora de valorar el diagnóstico y tratamiento del paciente se deberán tener en cuenta diversas condiciones como: motivo de ingreso, edad, índice de masa corporal, tiempo de diagnóstico de DM2, estabilidad hemodinámica, tratamiento previo, control metabólico y medicación hiperglucemiante asociada -corticoides y otros-, así como la valoración de la función renal -cálculo del filtrado glomerular-, todo lo cual deberá ser recogido adecuadamente en la historia clínica inicial.

La hiperglucemia hospitalaria se define como glucemia a la admisión o durante la estancia > 140 mg/dL (7,8 mmol/L). La hemoglobina glucosilada (HbA1c) puede identificar a pacientes con diabetes no conocida que acuden a urgencias con hiperglucemia (44 % de sensibilidad y 99 % de especificidad), ésta es de utilidad además para: conocer control glucémico previo a hospitalización, diferenciar una hiperglucemia producto del estrés, comparada con diabetes de reciente diagnóstico, así como para diseñar posteriormente un óptimo tratamiento al alta. Por todo lo anterior se recomienda realizar una HbA1c tempranamente -en la internación-, según la disponibilidad de la institución, para todos los pacientes con criterio de hiperglucemia hospitalaria, excepto en el diabético conocido que tenga una medición de esta en los tres meses previos.

Se considera hipoglucemia intrahospitalaria a cualquier valor de glucemia menor de 3,9 mmol/L (70 mg/dL), independientemente de la presencia de síntomas típicos, y se acepta además que existe hipoglucemia grave o clínicamente significativa cuando la glucemia sea inferior a 3,0 mmol/L (54 mg/dL) y también cuando existe alteración mental y/o un estado físico que requiera la asistencia por otra persona, independientemente de la posibilidad en que se haya tenido de medir sus valores en el momento de atención.

Tipos de hiperglucemia en el paciente hospitalizado

- Diabetes conocida: paciente que al ingreso reporta el antecedente de presentar diabetes mellitus o recibe medicación oral o inyectable para controlar la glucemia. Es de utilidad reconocer el tipo de diabetes y el estado del control metabólico reciente.
- 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 de forma mantenida junto a una hemoglobina glucosilada A1c (HbA1c) $\geq 6,5$ %.

- Hiperglucemia de estrés: cuando el paciente hospitalizado no tiene el antecedente de diabetes y presenta glucemias ≥ 140 mg/dL, pero con una HbA1c $\leq 6,5$ %. En estos pacientes existe una estrecha correlación entre la hiperglucemia con la gravedad de la intercurencia que motiva la internación.

Estos pacientes con hiperglucemia transitoria -producto del estrés- presentan una respuesta fisiológica por resistencia a la insulina, glucogenólisis y aumento de gluconeogénesis por catecolaminas, cortisol, glucagón y citosinas, caracterizada por presentar valores aislados de hiperglucemia intrahospitalaria (glucemia > 140 mg/dL). Sin embargo, es importante destacar que alrededor del 60 % de estos últimos, suelen presentar diabetes mellitus dentro del año posterior al alta.^(5,6)

2. RECOMENDACIONES PARA EL MONITOREO GLUCÉMICO EN EL HOSPITAL

En la actualidad, se prefieren las tiras reactivas como método para el monitoreo de la glucemia capilar. La frecuencia y duración del monitoreo glucémico capilar depende de las diferentes situaciones clínicas encontradas, aunque ciertas condiciones obligan a intensificarlo, como son: el tratamiento con infusiones continuas de insulina, pacientes con hipoglucemias frecuentes, discontinuación de nutrición enteral o parenteral y el tratamiento con corticosteroides, entre otras. De forma general se recomienda realizar glucometrías:

- a) En pacientes con ingesta oral de alimentos, realizar controles de glucemia previos a las comidas principales. Por ejemplo: antes de desayuno, almuerzo y cena.
- b) En pacientes sin ingesta oral de alimentos -alimentación enteral o parenteral continuas-, realizar controles de glucemia cada 4 a 6 horas.
- c) Se recomienda además monitoreo glucémico en pacientes que reciben drogas con potencial efecto hiperglucemiante demostrado -glucocorticoides, octeotride, inhibidores de calcineurina, entre otras, 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.

3. CONSIDERACIONES ANTES DE INICIAR TRATAMIENTO DE LA HIPERGLUCEMIA EN EL HOSPITAL

Se recomienda la interrupción de hipoglucemiantes orales al ser hospitalizados, y en pacientes que previamente se encuentran insulinizados, se debe continuar con insulina parenteral, así como reevaluar la dosis -ajustada según el perfil de glucemias de las primeras 24 horas-, ya que los requerimientos, las comorbilidades y la dieta pueden aumentar el riesgo de hipoglucemia y/o de hiperglucemia.

Algunos pacientes con diabetes mellitus previa pueden mantener su terapia hipoglucemiante no insulínica cuando están clínicamente estables, en ingresos electivos con enfermedades no graves, ingieren sus alimentos de forma regular y no tienen contraindicaciones para su uso, aunque se considera de forma general que estos agentes orales tienen un papel limitado en el manejo de la hiperglucemia en el contexto de una enfermedad aguda, por los potenciales efectos adversos, el inicio lento y la larga



duración de su acción. Si las concentraciones de glucemia en ayunas son superiores a 180 - 200 mg/dL, es improbable que los fármacos orales controlen la hiperglucemia. Se requiere especial precaución con la metformina, dado que es frecuente que alguna contraindicación para su uso se desarrolle durante la hospitalización, como insuficiencia renal, insuficiencia respiratoria o cardíaca, e inestabilidad hemodinámica con hipoperfusión. En el caso de las sulfonilureas, estos fármacos son de acción prolongada y se metabolizan a nivel hepático y renal, con un potencial significativo para causar hipoglucemia.

Para todos los pacientes hospitalizados, resulta de vital importancia el ajuste del aporte calórico y nutricional para lograr un adecuado control glucémico. Es frecuente que, en el ámbito hospitalario, se produzca un aumento en el requerimiento de insulina acorde a la enfermedad aguda, y para hacer frente a estas necesidades aumentadas y a veces imprevisibles, se utiliza la pauta de corrección adicionada al esquema insulínico propuesto previamente. Por todo lo anterior, la insulino terapia recomendada en la mayoría de estos pacientes debe incluir un componente basal, un componente prandial y cierta dosis de corrección en su programación.

Se recomienda mantener el tratamiento, no más de 24 a 48 horas, basado solo en controles y correcciones (*sliding scale*) de acuerdo al monitoreo glucémico con insulinas rápidas o análogos rápidos, sin utilizar insulinas basales. (Tabla 1).

Tabla 1. Pautas móviles de insulina rápida (*sliding scales*)

Cifras de glucemia mg/dL (mmol/L)	Insulina regular (UI)
150 - 200 (8,3 - 11,1)	2
200 - 250 (11,1 - 13,8)	4
250 - 300 (13,8 - 16,6)	6
300 - 350 (16,6 - 19,4)	8
≥ 350 (≥ 19,4)	10
Ejemplo de pauta móvil de insulina en función de la glucemia del paciente con objetivo de disminuir cifras a < 150 mg/dL.	

En primer lugar, suelen permanecer inalteradas desde el ingreso en el hospital y, por lo tanto, no atienden a las variaciones en las necesidades del paciente, y en segundo lugar, en vez de prevenirla tratan la hiperglucemia cuando ya ha ocurrido y están asociadas a una mayor dificultad para estabilizar el control glucémico, ya que pueden generar picos y descensos en los niveles de insulina. No obstante, pueden resultar de utilidad de forma transitoria y en ciertas condiciones.⁽⁷⁾



Se recomienda comenzar con insulina basal tan pronto como sea posible, cuando la glucemia sea ≥ 140 mg/dL, en ayunas o preprandiales de forma sostenida, según patrón de hiperglucemia y cálculo de dosis (ver más adelante).

4. OBJETIVOS GLUCÉMICOS A ALCANZAR EN PACIENTES NO CRÍTICOS

Los valores objetivo propuestos por los pacientes en estado no crítico -fuera de UCI- son algo más elevados de los considerados como óptimos en el manejo ambulatorio, para que logre existir un margen de seguridad mayor. Se recomiendan glucemias de ayunas y previa a las comidas (preprandiales) menores de 140 mg/dL y mayores de 100 mg/dL. En otros momentos del día se sugieren glucemias menores a 200 mg/dL -al azar-. Estos objetivos pueden ser modificados de acuerdo a las características clínicas de cada paciente (tabla 2).

Tabla 2. Objetivos de control glucémico

Contexto clínico	Glucemia de ayuno o preprandial	Glucemia aleatoria o posprandial
Salas clínicas y quirúrgicas (no UCI)	5,6 - 7,8 mmol/L (100 - 140 mg/dL)	5,6 - 10 mmol/L (100 - 180 mg/dL)
Enfermo terminal o riesgo de hipoglucemia	< 11,1 mmol/L (< 200 mg/dL)	
Sala de cuidados intensivos (UCI)	7,8 - 10 mmol/L (140 - 180 mg/dL)	

Para evitar hipoglucemia, se sugiere reevaluar la terapia cuando los valores de glucemia estén por debajo de 5,6 mmol/L (100 mg/dL) y definitivamente cambiarlos si están por debajo de 3,9 mmol/L (70 mg/dL). En pacientes con pobre expectativa de vida, se recomienda mantener glucemias menores a 180 mg/dL (10 mmol/L) y mayores a 100 mg/dL (5,6 mmol/L) -en cualquier momento del día-, para evitar hipoglucemias, catabolismo y deshidratación.^(8,9,10)

Causas de mal control metabólico

Muchos factores, como infección, fiebre, esteroides, estrés e inactividad, exacerbaban la hiperglucemia de los pacientes en el ámbito hospitalario. Además, deben identificarse tres importantes problemas médicos:

- 1) miedo a la hipoglucemia;
- 2) falta de conocimiento de cómo utilizar adecuadamente la insulina, y
- 3) subestimación de la importancia del control glucémico.

Entre las causas del control deficiente de la glucemia en pacientes ingresados, se incluyen el mal control previo, la falta de conocimientos / familiarización acerca del tratamiento con insulina, la sobreutilización



de las pautas de insulina de acción rápida (*sliding scales*) y la inercia clínica, que conlleva a la no modificación del tratamiento cuando la situación lo requiere. Otras veces el médico utiliza el mismo esquema insulínico ambulatorio, sin tener en cuenta el componente prandial, y utiliza solo el componente basal con una o dos dosis de insulina intermedia al día, lo cual interfiere con el control metabólico. Esto mantiene en ocasiones mayor tiempo al paciente con hiperglucemia, sobre todo aquellos sin reserva pancreática de insulina, lo cual empeora el pronóstico.^(11,12,13)

5. PROTOCOLO DE INSULINIZACIÓN PARA EL PACIENTE DIABÉTICO TIPO 2 HIPERGLUCÉMICO, HOSPITALIZADO Y EN ESTADO NO CRÍTICO

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)

Las recomendaciones descritas son para pacientes en tratamiento previo con antidiabéticos orales (ADOs) y/o dieta que ingresan por cualquier causa, ya que los pacientes tratados con insulina se recomienda mantener la misma dosis total para reevaluar y ajustar según monitoreo glucémico, y en caso de tratamiento combinado con ADOs algunos autores recomiendan iniciar con la dosis total ambulatoria de insulina más un 20 % adicional.

En pacientes que mantienen vía oral la dosis calculada anteriormente se debe distribuir en un 50 % como insulina basal, con Glargina (1 dosis), Detemir (1 o 2 dosis) o NPH (2 dosis) a iguales horarios diariamente y el otro 50 % como dosis preprandiales con insulinas rápidas análogas o regular, dividida en el número de comidas (3) en dosis iguales.

Se debe recordar que se prefiere la utilización de un esquema de insulina basal más corrección (sin bolos prandiales) cuando no haya ingesta regular o cuando se haya suspendido la vía oral.⁽¹⁴⁾

6. ESCALA DE CORRECCIÓN PARA AJUSTE DE DOSIS DE INSULINA RÁPIDA SEGÚN GLUCEMIA CAPILAR

A la pauta basal-bolo elegida deberá añadirse una pauta de insulina suplementaria o de corrección, que será del mismo tipo que la utilizada como insulina prandial, y que se añadirá a esta última para compensar las posibles hiperglucemias inesperadas que puedan aparecer. Esta pauta de insulina de corrección será distinta en función de la sensibilidad a la insulina sospechada en cada paciente según el tipo de diabetes, el peso y la dosis habitual de insulina requerida.

Se inicia cuando a pesar del esquema basal prandial la glucemia de ayunas o preprandial está por encima de 140 mg/dL. Este esquema se prescribe como la clásica escala móvil (*sliding scale*), pero nunca se iniciará en monoterapia sino más bien luego de haber iniciado el esquema basal prandial, por ello es suplementaria. Se inyectará subcutánea mezclada con la insulina prandial antes de cada comida. Si una



dosis de insulina debe ser corregida más de dos veces, esta se debe recalcular según el promedio de insulina con la cual se corrija.

Seguir el siguiente esquema de insulina de corrección y tener en cuenta la sensibilidad a la insulina. (Tabla 3)

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".
2. En pacientes con alimentación oral, además que pesan entre 60 y 90 kg ó 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 "habitual".
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 manera persistente en hipoglucemia debido al esquema de corrección (< 70 mg/dL). Cuando la glucemia en ayunas sea < 100 mg/dL se debe considerar disminuir la insulina basal para disminuir la incidencia de hipoglucemia.^(15,16,17)

Tabla 3. Escala de corrección

Glucemia (mg/dL)	Insulino-sensible	Habitual	Insulino-resistente
> 141 - 180	2	4	6
181 - 220	3	5	8
221 - 260	4	6	10
260 - 300	5	7	12
301 - 350	6	8	14
351 - 400	7	9	16
> 400	8	10	18

Fuente: Guía de recomendaciones para el manejo de hiperglucemia en hospitalizados.⁽¹⁶⁾



7. PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO AL ALTA HOSPITALARIA

La planeación del tratamiento que deberá continuar el paciente a su egreso del hospital es un paso crucial del manejo que puede ayudar a reducir las visitas al servicio de urgencias y la rehospitalización. Para ello deben considerarse el tratamiento de la diabetes previo al ingreso así como las cifras de glucemia previa al ingreso y durante su estancia hospitalaria, el grado de control glucémico previo por historia clínica y por la HbA1c al momento del ingreso.

Ante un paciente que presenta control adecuado con el tratamiento ambulatorio previo al ingreso, puede reiniciar el régimen de tratamiento que tenía en su domicilio, mientras aquellos pacientes que se presentes con un descontrol metabólico demostrado deben realizar un ajuste del tratamiento ambulatorio como se muestra en el cuadro 1.^(18,19)

Cuadro 1. Recomendaciones de tratamiento al alta hospitalaria

HbA1c < 7 % Control adecuado	HbA1c 7 - 9 % Elevada	HbA1c > 9 % Muy elevada
Reiniciar el régimen ambulatorio del paciente.	Reiniciar agentes con tratamiento oral ambulatorio del paciente y formular el 50 % de la dosis basal al alta (intensificar el tratamiento previo).	Formular con la misma dosis de insulina basal-bolo del alta. Alternativa: reiniciar tratamiento oral ambulatorio y formular 80 % de la dosis de insulina basal al alta.

Fuente: Hiperglucemia en el hospital.⁽¹¹⁾

Si las concentraciones de HbA1c previas al ingreso son entre 7 y 9 % no se debe restaurar el tratamiento farmacológico previo y debe valorarse aumentar la dosis del manejo previo, o bien añadir un segundo antidiabético oral o insulina en monodosis nocturna.

En pacientes con control previo muy deficiente (HbA1c > 9 %) y con diabetes de larga evolución que sugiere una deficiencia importante en la secreción pancreática de insulina, y se deberá plantear la insulinización completa con dos dosis o con múltiples dosis, en dependencia de las características del paciente. Si los requerimientos diarios de insulina durante la hospitalización han sido menores de 25 - 30 UI, puede plantearse el tratamiento al alta con dieta y fármacos orales.

Los pacientes previamente tratados con insulina la situación es menos compleja, ya que son pacientes que manejan la insulina y, al conocer el grado de control previo a la hospitalización y los requerimientos durante la hospitalización, se pueden realizar sin grandes problemas los ajustes al esquema que previamente se aplicaba del paciente. En algunos pacientes tratados previamente con dos dosis y con



control deficiente, puede ser la oportunidad para transferirlos al régimen basal/bolo, por lo que al alta únicamente será necesario ajustar las dosis utilizadas en la hospitalización. ^(20,21)

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. ^(22,23) 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. ^(24,25,26)

Para lograr un mejor manejo y seguimiento de éstos pacientes, deben tenerse presente en todo momento por parte del médico de asistencia las recomendaciones generales establecidas para el tratamiento del enfermo con diabetes mellitus hospitalizado en áreas no críticas y que mantiene ingesta oral. (Cuadro 2)

Cuadro 2. Recomendaciones generales para el tratamiento del enfermo con diabetes mellitus hospitalizado

<ul style="list-style-type: none"> • Determinar HbA1c (si no dispone de un resultado de los últimos 2 - 3 meses).
<ul style="list-style-type: none"> • Suspender antidiabéticos orales, salvo casos puntuales (ver texto).
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar pauta recomendada de insulina basal + prandial + corrección.
<ul style="list-style-type: none"> • Dosis diaria inicial estimada de insulina: 0,3 - 0,5 UI/kg según esquemas (texto), y distribuir la dosis total calculada en 50 % de insulina basal y 50 % de insulina prandial dividida en tres dosis antes de las comidas. (No utilizar insulina prandial si el paciente no es capaz de comer, solo el 50 % de la basal + corrección si fuese necesario).
<p>Ajuste de dosis de insulina basal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si glucemia en ayunas o preprandial entre 100 - 140 mg/dL: no realizar cambios. • Si glucemias entre 140 - 180 mg/dL: aumentar 10 % la dosis total de insulina (DTI) o añadir 50 % de la dosis de corrección necesitada el día previo. • Si glucemias > 180 mg/dL: aumentar 20 % la dosis total de insulina. • Si el paciente desarrolla hipoglucemia (glucemia < 70 mg/dL) la DTI debe disminuirse un 20 %.
<ul style="list-style-type: none"> • Corrección: utilizar la misma insulina que prandial con pauta variable según sensibilidad a insulina. (1 - 4 UI por cada 50 mg/dL de glucemia)
<ul style="list-style-type: none"> • Reforzar educación diabetológica y autocuidados.
<ul style="list-style-type: none"> • Planificación del tratamiento ambulatorio al alta hospitalaria. (Cuadro 1)



En conclusión, a todo paciente hospitalizado con hiperglucemia > 140 mg/dL, se recomienda realizársele HbA1C. El régimen de administración de insulina recomendado en el hospital para el paciente no crítico es el de basal-bolos, calculado según condición clínica y cifras de glucemia, el cual consta de una insulina basal, una insulina prandial y se asocia a un esquema de corrección, con el objetivo de mantener una cifra de glucemia en ayuno entre 100 - 140 mg/dL y una glucemia a cualquier hora del día menor a 180 mg/dL.

Se recomienda realizar la planificación del tratamiento ambulatorio al egreso del paciente y garantizar su educación, seguimiento y control para evitar los reingresos y sus riesgos.

REFERENCIAS

1. Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee. In-hospital management of diabetes. *Can J Diabetes*. 2013;37:S77-S81.
2. Álvarez-Rodríguez E. Recomendaciones de manejo de la diabetes, de sus complicaciones metabólicas agudas y de la hiperglucemia relacionada con corticoides en los servicios de urgencias: Documento de consenso. *Emergencias*. 2017;28:400-17.
3. Zelihica E, Poneleita B, Siegmundb T, Hallerc B, Saykd F, Dodt C. Hyperglycemia in emergency patients - prevalence and consequences: results of the GLUCEMERGE analysis. *Eur J Emerg Med*. 2015;22:181-7.
4. Camacho Assef VJ, Caballero López A, Iglesias Marichal I. Guía Nacional de Consenso para el Diagnóstico y Tratamiento de la Emergencia Hiperglucémica. *Mediciego*. 2015;21(2):138-97. Acceso: 12/08/2019. Disponible en: <http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/395>
5. ADA. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*. 2017;40(Suppl 1):S120-S127.
6. Girbés Borrás J, Escalada San Martínb J, Mata Casesd M, Gomez-Peraltag 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>
7. Buchaca Faxas EFi, Fernández Valdés F, Rodríguez Amador L, Bermúdez Rojas S. Perspectiva clínica de los trastornos de la glucemia en pacientes hospitalizados. *Rev Cubana Med [Internet]*. 2014 mar;53(1):61-75. Acceso: 27/04/2018. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232014000100007&lng=es
8. Sáez de la Fuente J, Granja Berná V, Valero Zanuy MA, Ferrari Piquero JM, Herreros de Tejada, López Coterilla A. Insulinoterapia en el medio hospitalario. *Nutr Hosp*. [Internet]. 2008;23(2):126-33. Acceso: 28/04/2018. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-1611200800200009&lng=es



9. Ibarra A. Prevalencia y características clínicas de pacientes diabéticos ingresados en un hospital general. Rev Méd Urug. 2015;37(2):57-60.
10. Umpierrez GE, Pasquel FJ. Hiperglicemia en el hospital. Rev Medicina (Buenos Aires) 2010;70:275-83. Acceso: 28/04/2018. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/262650265>
11. Urquizo Ayala G, Arteaga Coariti R, Diabetes e hiperglicemia inducida por corticoides Rev Med La Paz. ene - jun 2017;23(1):61-8.
12. Castro-Apodaca F, Magaña-Ordorica D, Abednego Magaña-Gómez J, Cháidez-Fernández Y, Peña-García G. Manejo insulínico de las hiperglucemias en el paciente hospitalizado. Actualización en Nutrición. jul-sep 2018;19(3):95-100.
13. Mandal AK, Hiebert L. Diagnosis and management of diabetes and the relationship of glucose to kidney function. Curr Diabetes Rev. 2015;11:116-21.
14. Red-GDPS. Guía de Diabetes tipo 2 para clínicos: Recomendaciones. Madrid: Fundación red-GDPS; 2018.
15. Bruno Lorena, Lorenzi Roberto Di, Pandolfi Marcelo, Aseretto Martín, Javiel Gerardo. Control glucémico en paciente internado. Rev Urug Med Int. [Internet]. 2017 ago;2(2):22-8. Acceso: 02/05/2018. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2993-67972017000200022&lng=es
16. Grosembachera LA, Puchulub F, Fretesc O, Giuntaa J, González C, Umpierrez G. Guía de recomendaciones para el manejo de hiperglicemia en hospitalizados. Rev Argent Endocrinol Metab. 2018;55(1):34-40.
17. Román-González A. Manejo de pacientes diabéticos hospitalizados. Rev Fac Med. 2018;66(3):385-92.
18. American Diabetes Associate. Summary of Revisions: Standards of Medical Care in Diabetes. 2019 Jan;42(Supplement 1):S4-S6. Access: 02/05/2018. Available from: <https://doi.org/10.2337/dc19-Srev01>
19. Litwak León E, Elbert A, Faingold C. Como tratar la hiperglicemia durante la internación. Rev Medicina (Buenos Aires). 2017;77:410-21.
20. Solis I, Hurtado N, Demangel D, Cortes C, Soto N. Control glicémico de pacientes diabéticos hospitalizados en un servicio de Medicina interna. Rev Med Chile. 2012;140:66-72.
21. Jansen S, Buonaiuto V, Márquez-Gómez I, Gómez-Huelgas R, Manejo de la hiperglucemia en el paciente hospitalizado no crítico con alimentación oral. Rev Clin Esp. 2012;212(2):84-9.
22. Ibarra A. Prevalencia y características clínicas de pacientes diabéticos ingresados en un hospital general. Rev Méd Urug. 2015;37(2):57-60.



23. Marin-Penalver JJ, Martin-Timon I, Del Canizo-Gómez FJ. Management of hospitalized type 2 diabetes mellitus patients. *J Transl Int Med.* 2016;4(4):155-61.
24. Umpierrez GE, Pasquel FJ. Management of inpatient hyperglycemia and diabetes in older adults. *Diabetes Care* 2017;40:509-17.
26. Munshi MN, Slyne C, Segal AR, Saul N, Lyons C, Weinger K. Simplification of insulin regimen in older adults and risk of hypoglycemia. *JAMA Intern Med.* 2016;176:1023-5.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Contribuciones de los autores

Alexis Venegas Godínez: Diseñó el trabajo. Participó en el análisis e interpretación de los resultados, así como en la revisión del manuscrito de manera crítica respecto al contenido, junto a la aprobación final del trabajo.

Luis Amado Quintana López: Realizó el análisis e interpretación de los resultados, revisión del manuscrito de manera crítica respecto al contenido y laboró en la aprobación final del trabajo.

César Emilio Reina Rodríguez: Hizo contribuciones sustanciales a la concepción o el diseño del trabajo, junto a la recolección, análisis e interpretación de los datos.

Azucena Lorenzo Reyes: Realizó contribuciones sustanciales a la concepción o el diseño del trabajo, junto a la recolección, análisis e interpretación de los datos.

Teresa Padrón Moreira: Trabajó en la revisión del manuscrito de manera crítica respecto al contenido.

Recibido: 15/10/2019.

Aprobado: 12/12/2019.

