

# Revista de Endocrinología y Nutrición

Volumen  
Volume **13**

Suplemento  
Supplement **1**

Julio-Septiembre  
July-September **2005**

*Artículo:*

## La forma de tratar al paciente hiperglucémico hospitalizado

Derechos reservados, Copyright © 2005:

Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, AC

## Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

## *Others sections in this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



**medigraphic.com**



## La forma de tratar al paciente hiperglucémico hospitalizado

J Guillermo Rodríguez Rivera\*

\* Hospital Central y Facultad de Medicina UASLP-SLP.

¿Quiénes desarrollan hiperglucemia en el hospital?

El paciente hospitalizado puede tener hiperglucemia por ser diabético conocido, ser diabético y no saberlo o no ser diabético pero estar sujeto a la acción de las hormonas contrarreguladoras del estrés que condicionan resistencia a insulina. El grado de resistencia a insulina y la hiperglucemia son proporcionales a la gravedad del padecimiento de base. Independientemente del diagnóstico a todos se les reconoce como paciente hiperglucémico hospitalizado (PHH). La hiperglucemia influye en forma similar en la morbi-mortalidad hospitalaria, de mediano y de largo plazo en todos ellos.

¿Se trata diferente a los pacientes diabéticos de los no diabéticos?

Las metas de control glucémico en UTI y en hospitalización general son exactamente las mismas en las tres condiciones, pero la forma de suministrar la insulina es diferente.

¿Qué funciones debe desarrollar la insulina en el PHH?

La insulina suministrada al paciente hospitalizado debe tener las funciones de insulina basal, entendiendo a ésta como la insulina necesaria para inhibir la gluconeogénesis y cetogénesis hepáticas; insulina para cubrir los requerimientos nutricionales, que pueden ser glucosa iv, alimentación enteral o parenteral o dieta; y la necesaria para corregir la acción del estrés. Se las denomina basal, nutrimental y suplementaria o de corrección respectivamente.

¿Cómo se enfoca el inicio del manejo con insulina del PHH?

La primera acción para establecer la forma de tratar es definir si el paciente es un requeridor obligado de insulina basal o no. Un requeridor obligado que no recibe insulina basal evoluciona a cetoacidosis o hiperglucemia grave dentro del hospital. Son requeridores obligados de insulina basal: los diabéticos tipo 1, diabéticos tipo 2 con evolución mayor de 10 años, diabéticos tipo 2 con empleo de insulina durante 5 años o más, historia de fluctuaciones glucémicas amplias, cetoacidosis, pancreatectomía o disfunción pancreática. Pacientes de reciente diagnóstico o empleadores de hipoglucemiantes orales pueden no requerir de insulina basal exógena, sin embargo la evolución y el monitoreo de glucemia capilar puede indicar su empleo. La siguiente acción es definir si el paciente tendrá requerimientos nutricionales durante su hospitalización, los cuales pueden ser para cubrir la captación de glucosa IV, o cubrir el metabolismo de NPT, dieta enteral o vía oral. La tercera es definir si el paciente requiere de insulina suplementaria a las anteriores a fin de corregir la hiperglucemia condicionada por las hormonas contrarreguladoras del estrés.

¿Cómo se suministran los diferentes conceptos de insulina en el PHH?

La insulinenia basal puede ser suministrada como infusión iv de insulina rápida, insulina de acción intermedia cada 12 horas, insulina o análogos de insulina de acción lenta (glargina) cada 24 h. En general, los riesgos de hipoglucemias son similares para todas, pero la reversibilidad es más rápida para la infusión IV y la flexibilidad de

los esquemas es en orden descendente. La infusión iv es la ideal para PHH en UTI o postoperados cardiovasculares o pacientes graves en general.

La insulina para requerimientos nutricionales puede ser suministrada adicionada a la insulina basal iv; en forma sc y sincronizada con la administración de la dieta enteral u oral; en ocasiones en forma de insulina de acción intermedia sincronizada con la nutrición. Si el paciente entra en fase de ayuno, debe ser suspendida pero continuarse con la insulina basal si se requería previamente.

La insulina suplementaria o de corrección se adiciona a las dos previas, depende estrictamente del nivel glucémico durante el monitoreo, es indispensable utilizarla por vía IV o SC en forma de insulina rápida o análogos de acción rápida. Su administración es independiente de la forma y horario de la nutrición.

#### ¿Cómo se inicia y ajusta la infusión de insulina IV?

Cuando se conoce la dosis habitual de insulina de un paciente, el 50% de la dosis puede considerarse insulina basal y es la dosis mínima para empezar expresada en unidades de insulina/hora. El grado de resistencia a insulina determina la dosis adicional por hora, para lo cual se utiliza el monitoreo cada hora de glucemia capilar. Si el paciente no utilizaba insulina, 0.02 U/kg/h ó 1 U/kg/h pueden ser dosis de inicio alternativas. Los ajustes dependen del monitoreo y la aplicación del conocimiento del paciente y de su contexto clínico específico por el médico, los algoritmos son instrumentos de aplicación práctica y facilitan la comunicación entre médico y enfermera pero no deben suplir el análisis fisiopatológico de cada caso. Existen diversos algoritmos, su utilidad y riesgo dependen de la organización y entrenamiento del personal que los indica y aplica. El monitoreo del horario puede disminuirse a cada 2-3 horas, sólo hasta que el paciente muestre estabilidad de glucemias capilares durante 6-8 horas continuas. Diluciones de 1 U/1 cc hasta 1 U/10 cc son las habituales, las más simples son las más precisas y en general dosis superiores a 10 U/h no tienen mayor efecto, pero sí mayor riesgo de hipoglucemias por lo cual deben ser supervisadas directamente por el endocrinólogo.

#### ¿Cómo se transfiere al paciente la insulina SC?

Regresando a su dosis habitual, o calculando en DM 1 a razón de 0.5 a 0.7 U/kg o en DM 2 de 0.4 a 1.0 U/kg. Es indispensable aplicar la primera dosis de rápida subcutánea 2 horas antes de interrumpir la infusión iv para evitar hiperglucemia y/o cetoacidosis. El monitoreo cada 4-6 h de glucemia permite administrar insulina suplementaria a la basal y prandial. En casos especiales pueden utilizarse las habilidades del paciente para autocontrol en el hospital.

#### ¿Cómo se identifican los pacientes con riesgo alto de hipoglucemias?

En general los que tienen insuficiencia orgánica aguda o crónica (hígado, riñón, corazón, demencia), neoplasia, sepsis, desnutrición. Además situaciones hospitalarias frecuentes como traslado a gabinetes con insulina aplicada y en ayuno, suspensión brusca de alimentación enteral, parenteral u oral, reducción de hormonas contrarreguladoras como aminas o glucocorticoides sin el correspondiente ajuste de las dosis de insulina.

#### ¿Cuál es la mejor forma de implementar el manejo del PHH?

En general es mejor el enfoque de "protocolos" de manejo clínico que el enfoque totalmente individual. La sistematización es un factor que incide en la calidad del diagnóstico, vigilancia y manejo. Permite la anticipación a la hipoglucemia y no permite el mantenimiento de hiperglucemia grave o prolongada por mucho tiempo. La implementación de protocolos o sistemas de manejo implica un equipo de endocrinología que cree conciencia, eduque y entrene a un grupo multidisciplinario en cada hospital. Debe medir además los cambios en el control de calidad en el transcurso del tiempo.

#### ¿Cuál es el papel del monitoreo de la glucemia?

El monitoreo de glucemia capilar es indispensable para el manejo del PHH. La glucemia de laboratorio central debe usarse para ratificar su precisión pero no para la vigilancia estrecha cada hora durante la fase de ajuste o cada 2 horas para la fase de mantenimiento de infusión iv. En el paciente fuera de UTI el monitoreo cada 4-6 h permite la aplicación de insulina complementaria. Los factores que condicionan error en la glucemia capilar pueden ser inherentes al proceso patológico del paciente o al método mismo.

#### ¿Es el manejo intensivo del PHH benéfico desde el punto de vista médico y de costos?

Diversos estudios han demostrado que el manejo intensivo del PHH mejora el pronóstico de función y sobrevivencia en el paciente que sufre de infarto agudo de miocardio, revascularización coronaria, evento vascular cerebral, sepsis, politrauma, cirugía general complicada, trasplantes y condiciones médicas graves diversas. Las acciones normoglucemiantes y la directa de insulina sobre el sistema de señalización sobre citocinas, factores de crecimiento, factores de transducción nucleares y otros péptidos se han demostrado claramente en estudios *in vitro* e *in vivo*.

así como en estudios observacionales y de intervención. Los costos de atención hospitalaria se reducen significativamente al reducirse los días-estancia en UTI y en hospitalización, así como la frecuencia de complicaciones relacionadas a DM y los otros diagnósticos asociados.

#### LECTURAS RECOMENDADAS

1. Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan N, You X, Thaler LM, Kitabchi AE. Hyperglycemia: an independent marker of in hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 2002; 87: 978-982.
2. Van den Berghe G, Wourters P, Weekers F, VerWaest C, Bruyninkx F, Schetz M, Vlasseraes D, Ferdinand P, Lauwers P, Bouillon R. Intensive insulin therapy in critically ill patients. *N Engl J Med* 2001; 345: 1359-1367.
3. Clement S, Braithwaite S, Magee M, Ahmann A, Smith E, Schafer R, Hirsch I. Management of Diabetes and Hyperglycemia in Hospitals. On Behalf on the Diabetes in Hospitals Writing Committee. *Diabetes Care* 2004; 27: 553-591.