

## ESQUEMA MÓVIL DE INSULINA: EL PRINCIPIO DEL FIN

Juan Pablo González Rivas, Iván Rivas, Tivizay Molina de González

Unidad de Medicina Interna, Universidad de los Andes (ULA) - Instituto Autónomo Hospital Universitario los Andes (I.A.H.U.L.A). Mérida-Venezuela

### RESUMEN

Existe una alta prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM) a nivel mundial, y se espera que ésta se duplique en los próximos veinte años. Los pacientes con DM corresponden a un cuarto de los pacientes hospitalizados, debiendo ser manejados con insulina durante su hospitalización. El esquema móvil de insulina es el modo de administración de insulina más utilizado en el paciente con DM hospitalizado, y actualmente existe gran controversia alrededor de su uso, con escasa evidencia científica que sustente su beneficio, estableciéndose una tendencia actual a su eliminación. Se hace una revisión al respecto.

**Palabras Clave:** Diabetes, esquema móvil de insulina.

### ABSTRACT

There is a high prevalence of type 2 diabetes mellitus (DM) worldwide and it is expected to double over the next twenty years. Patients with DM correspond to one quarter of hospitalized patients and should be managed with insulin during their hospitalization. The sliding scale regular insulin is the way most used of insulin therapy in hospitalized patients with DM, and there is now controversy about its use, with little scientific evidence to support its benefit, establishing a trend for disposal. A review on the matter is done.

**Key Words:** Diabetes, sliding scale insulin.

### ESQUEMA MÓVIL VERSUS ESQUEMA FIJO DE INSULINA

El tratamiento de la hiperglucemia en el paciente hospitalizado se fundamenta en la terapia con insulina. Su objetivo es mimetizar (en la medida de lo posible) la respuesta fisiológica de la insulina a la glucosa<sup>8</sup>. El paciente diabético hospitalizado requiere dosis más elevadas de insulina como respuesta a la elevación de las hormonas contrarreguladoras a causa del estrés, enfermedad, uso de corticosteroides u otras drogas<sup>9</sup>.

El esquema móvil de insulina se fundamenta en el uso de insulina de corta acción, administrada retrospectivamente, en respuesta a una elevación de la glucemia. Es uno de los modos de administración de insulina mayormente utilizado en el paciente hospitalizado<sup>5-10</sup>, existiendo una significativa controversia alrededor de su uso, con tendencia actual a su eliminación<sup>10,11</sup>.

La insulina es una de las cinco drogas mayormente asociadas al error médico<sup>12</sup>, dentro de sus diferentes modos de administración, el esquema móvil favorece la omisión al cumplimiento del tratamiento, y no cuenta con un protocolo estandarizado de dosificación, lo que

favorece tanto la hiperglucemia como la hipoglucemia.

No se puede establecer una sola escala de insulina para todo paciente, cada uno manifiesta diferente sensibilidad a 1 unidad de insulina, dependiente del grado de resistencia. La "regla de los 1.700" ayuda a determinar el nivel de descenso de glucosa plasmática con una unidad de insulina administrada. Se divide 1.700 entre el total de la dosis de insulina diaria que utiliza el paciente, determinada por los requerimientos previos, y el resultado señala el nivel de glucosa que desciende con una unidad de insulina<sup>8</sup>. Por ejemplo, un paciente que utilice 34 unidades de insulina día, divide 1.700 entre 34, igual 50. De modo que, cada unidad de insulina en este paciente desciende 50 mg/dL de glucosa plasmática<sup>8</sup>. La fórmula antes aplicada se denomina factor de corrección, y el numeral que utiliza la ecuación varía acorde al tipo de insulina que se administre.

A pesar de los ajustes individualizados que se puedan realizar con el esquema móvil de insulina, este modo de administración trata la hiperglucemia ocurrida, sin que se prevenga su aparición<sup>9</sup>. Este manejo "reactivo" favorece cambios rápidos en los niveles de glucosa

Artículo recibido en: Abril 2010. Aceptado para publicación en: Mayo 2010.

Dirigir correspondencia a: Dr. Juan Pablo González Rivas. juanpgonzalezr@hotmail.com

sanguínea, exacerbando la hiperglucemia y/o hipoglucemia<sup>13</sup>, sin que se mantengan niveles basales de insulina que bloqueen la gluconeogénesis. Además, cuando se realiza el cálculo del requerimiento de insulina al día, no se cambia durante la hospitalización, a medida que cambia la resistencia a la insulina del paciente, como usualmente se realiza con el esquema fijo.

Para el cumplimiento óptimo del esquema móvil de insulina, es necesario realizar controles de glucemia cuatro veces al día (controles preprandiales y antes de dormir), ameritándose un sistema asistencial adecuado, que permita la toma de muestras centrales por parte del laboratorio, o control de glucemia capilar cuatro veces al día; la institución o el paciente deben contar con glucómetro y la suficiente cantidad de tiras reactivas para realizar la prueba cuatro veces al día, mientras se mantenga el esquema móvil o dure la hospitalización (lo que es bastante difícil en nuestras instituciones); seguidamente, el personal de enfermería debe estar atento al resultado para cumplir los requerimientos de insulina necesarios, acción que se dificulta cuando se debe esperar hasta dos horas para obtener los resultados de la glucemia, y el traslado de los mismos desde el laboratorio hasta el puesto de enfermería, el cual no asoma mayor dificultad, pero al agregarle la excesiva carga de pacientes a las instituciones públicas y la escasa cantidad de personal de todas las áreas, hace que la determinación de la glucemia preprandial de cada paciente se torne una odisea con la que el médico debe lidiar cada día, cuatro veces al día, mientras se administra el esquema móvil de insulina. Todo lo anteriormente expuesto se traduce en un pobre control de la glucemia, demostrado en múltiples estudios observacionales<sup>14</sup>.

Para el año 2007, el Dr. Guillermo Umpiérrez, presentó el estudio RABBIT 2 (Randomized Study of Basal-Bolus Insulin Therapy in the Inpatient Management of Patients With Type 2 Diabetes)<sup>15</sup>, conducido de forma prospectiva, comparando la eficacia y seguridad del esquema fijo de insulina contra el esquema móvil. Se incluyeron 130 pacientes con historia de DM, entre los 18 y 80 años de edad, con niveles de glucosa sanguínea entre 140 – 400 mg/dL a su ingreso. Los pacientes fueron aleatorizados para recibir esquema móvil o esquema fijo con insulina glargina y glulisina

(Insulina de lenta acción y de muy rápida acción respectivamente). Para los pacientes con esquema fijo, que ingresaron con glucemia en ayunas entre 140 - 200 mg/dL iniciaron con una dosis de 0.4 unidades por kilogramo día (kg/día); aquellos con glucemia en ayunas entre 201- 400 mg/dL iniciaron con una dosis de 0.5 unidades por kg/día, administrados de la siguiente manera: la mitad de la dosis correspondía a insulina glargina, y la otra mitad a insulina glulisina, siendo esta última dividida en tres dosis antes de cada comida. El grupo con esquema móvil de insulina, recibió insulina regular cuatro veces al día, con niveles de glucosa mayores a 140 mg/dL. El objetivo fue mantener niveles de glucemia en ayunas y precomidas menores a 140 mg/dL, evitando la hipoglucemia. Ambos grupos no mostraron diferencia significativa en edad, índice de masa corporal (IMC), glucosa al ingreso o hemoglobina glucosilada. Los pacientes con insulina glargina más glulisina mostraron mejor control en los niveles de glucemia que los pacientes que recibieron esquema móvil. El número de casos de hipoglucemia fue similar en ambos grupos. Este es el primer estudio experimental, prospectivo, que compara la eficacia y seguridad de ambos esquemas. Sin embargo, se critica la razón referente al sexo, la cual fue diferente para ambos grupos, y el esquema móvil de insulina se estableció de forma empírica, señalándose dosis sub-óptimas para este grupo<sup>13</sup>.

## CONCLUSIONES

El control de la glucemia del paciente diabético hospitalizado se convierte en un reto para el médico tratante, debiendo individualizar cada caso, ejecutando evaluaciones que permitan el dinamismo de la terapia. Teniendo en cuenta que la efectividad del esquema móvil de insulina se pone en tela de juicio sobre otros esquemas, se hace necesaria mayor evidencia de estudios prospectivos, aleatorios, multicéntricos, para salir de este esquema, en donde posiblemente el estudio RABBIT-2 señala el principio del fin del esquema móvil.

Las nuevas guías para el control de la glucemia del paciente hospitalizado<sup>16</sup> señalan que existe una sobre-utilización del esquema móvil, siendo ineficaz para el manejo de la hiperglucemia en la mayoría de los pacientes, y potencialmente peligroso en pacientes con DM tipo 1.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gojka R, U. N. La mortalidad mundial por diabetes: hora de un cálculo realista. *Diabetes Voice* 2005;50:33-34.
2. OMS. [Sede Web]. Diabetes [Acceso 31 de mayo 2009]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html>. 2009.
3. Dennis L. Kasper, Eugene Braunwald, Anthony S. Fauci, Stephen L. Hauser, Dan L. Longo, J. Larry Jameson, Kurt J. Isselbacher. *Harrison's Principios de Medicina Interna*. 16va Edición. Edición Electrónica. @perrado. 2006:11404 - 11433.
4. Levetan C.S., Passaro M, Jablonski K, Kass M, RE. R. Unrecognized diabetes among hospitalized patients. *Diabetes Care* 1998;21:246-249.
5. Deborah J. Wexler, James B. Meigs, Enrico Gagliero, David M. Nathan, Grant. RW. Prevalence of Hyper- and Hypoglycemia Among Inpatients With Diabetes. *Diabetes Care* 2007;30:367-369.
6. Umpiérrez 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.
7. Klas Malmberg, Anna Norhammar, Hans Wedel, Lars Ryde'n. Glycometabolic State at Admission: Important Risk Marker of Mortality in Conventionally Treated Patients With Diabetes Mellitus and Acute Myocardial Infarction Long-Term Results From the Diabetes and Insulin-Glucose Infusion in Acute Myocardial Infarction (DIGAMI) Study *Circulation* 1999;99:2626-2632.
8. Bhargava A. Insulin Therapy: The Question This Issue. *Insulin* 2006;1:128-129.
9. Stephen Clement, Susan S. Braithwaite, al e. Management of Diabetes and Hyperglycemia in Hospitals. *Diabetes Care* 2004;27:553-591.
10. Baldwin D, Villanueva G, McNutt R, Bhatnagar S. Eliminating Inpatient Sliding-Scale Insulin. *Diabetes Care* 2005;28:1008-1011.
11. Hirsch IB. Sliding Scale Insulin—Time to Stop Sliding. *JAMA* 2009;301:213-214.
12. Cox A. R., Robin E Ferner. Prescribing errors in diabetes. *Br J Diabetes Vasc Dis* 2009;9:84-88.
13. Abbas E. Kitabchi, Ebenezer Nyenwe. Sliding-Scale Insulin More evidence needed before final exit? . *Diabetes Care* 2007;30:2409-2450.
14. Shapiro B. Inpatient insulin therapy. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2008;15:159-66.
15. Umpiérrez GE, Smiley D, Zisman A, Prieto LM, Palacio A, Ceron M, et al. Randomized Study of Basal-Bolus Insulin Therapy in the Inpatient Management of Patients With Type 2 Diabetes (RABBIT 2 Trial). *Diabetes Care* 2007;30:2181-2186.
16. Moghissi ES, Korytkowski MT, DiNardo M, Einhorn D, Hellman R, Hirsch IB, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association Consensus Statement on Inpatient Glycemic Control. *Diabetes Care* 2009;32:1119-1131.