

## **Proyecto NOPHAL: una visión integradora de la hiperglucemia en el hospital**

**Héctor Eloy Tamez-Pérez<sup>1,2</sup>**

**María Dolores Gómez-de Ossio,<sup>2</sup>**

**Ana Bahena-García,<sup>3</sup>**

**Floris Rodríguez-Valadez,<sup>1</sup>**

**Alejandra Lorena Tamez-Peña<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Subdirección de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Nuevo León

<sup>2</sup>Departamento de Medicina Interna, Hospital de Especialidades 25,

<sup>3</sup>Departamento de Endocrinología Pediátrica, Hospital de Especialidades 25 Instituto Mexicano del Seguro Social, Monterrey, Nuevo León, México

Comunicación con:

Héctor Eloy Tamez-Pérez. Tel y fax: (81) 8329 4050, extensiones 2870 a 2874. Correo electrónico: hectorloytamez@aol.com

La hiperglucemia es un hallazgo frecuente en todo paciente hospitalizado y se considera un factor de riesgo importante por su elevada morbilidad y mortalidad. Se dan a conocer algunos aspectos relevantes para su detección y tratamiento, además de una propuesta educativa multidisciplinaria con metas razonables, alcanzables y seguras.

Patients with hyperglycemia are more likely to be hospitalized, and evidence links it with poor outcomes. Recognizing the importance of glycemic control, we develop a multidisciplinary educational program on inpatient glycemic management, with metabolic goals that are reasonable, achievable and safe.

La hiperglucemia en el hospital ha sido vinculada como una respuesta adaptativa al estrés y un marcador incidental de severidad. Sin embargo, los resultados de la investigación observacional y experimental en diversos escenarios han modificado nuestro conocimiento; ahora reconocemos el efecto tóxico agudo de la hiperglucemia en el hospital en pacientes con o sin diagnóstico previo de diabetes mellitus,<sup>1-3</sup> aceptando que su identificación temprana y tratamiento adecuado debe ser una medida prioritaria en todo paciente hospitalizado.

La hiperglucemia en el hospital se ha asociado a prevalencia elevada de efectos adversos como infarto del miocardio, infarto cerebral, sepsis, infecciones

nosocomiales, insuficiencia cardiaca e insuficiencia renal entre otros, lo cual incrementa los días de estancia hospitalaria y los costos en la atención médica.<sup>4-7</sup>

Aun cuando las intervenciones para la normalización de la hiperglucemia en el hospital han aportado resultados inconsistentes, sería un error considerar que su control “juicioso” es un aspecto secundario; más bien se debería pugnar por la creación de metas alcanzables, razonables y seguras, como se ha descrito previamente.<sup>1-3</sup>

Publicamos un trabajo donde concluimos que en el control de la hiperglucemia en el hospital impera la inercia clínica y existe una pobre jerarquización para su tratamiento, y sugerimos la necesidad de guías unificadoras no solo para los pacientes en la unidad de cuidados intensivos, sino también para pacientes en el área médico-quirúrgica, tanto niños y adultos, y en ginecoobstetricia; así como la necesidad de que el médico general esté familiarizado con los cambios metabólicos del paciente hospitalizado y su seguimiento crónico en la consulta.<sup>8</sup>

Diferentes organizaciones han propuesto diversas guías basadas en la educación de equipos multidisciplinarios, con certificaciones hospitalarias que avalan el mantenimiento de la calidad de las intervenciones para el control de la hiperglucemia en el hospital.<sup>7</sup> La mayoría recomienda protocolos estandarizados desarrollados por equipos multidisciplinarios buscando como desenlaces primarios el control glucémico y un bajo índice de hipoglucemia.<sup>9-12</sup>

Sin embargo, para obtener un resultado adecuado, consideramos que su implementación en cada hospital debe ser acorde a un proceso racional que incluya aspectos administrativos, institucionales, médicos, etcétera.

Nuestra percepción actual es que en el tratamiento de la hiperglucemia en el hospital impera un “caos glucémico” y que el desarrollo, difusión e implementación de las guías publicadas han sido lentos, y en términos generales la respuesta apropiada a la hiperglucemia en el hospital no ocupa un lugar preponderante dentro de las intervenciones en salud.

Por lo tanto, proponemos un protocolo para tratar de obtener resultados no conflictivos, con minimización del riesgo de hipoglucemia, con indicadores razonables, dependiendo del problema del paciente, experiencia del equipo de trabajo y recursos administrativos y logísticos.

Hemos denominado a esta estrategia Normoglucemia en el Paciente Hospitalizado (NOPHAL), que incluye la formación de equipos de trabajo con líderes comprometidos, compuestos por personal administrativo, médico y de enfermería en cada hospital, para implementar:

- Un programa educativo.
- Manual de funciones operativas, que incluye educación continua para el tratamiento de la hiperglucemia en el hospital, con protocolos escritos de los diversos esquemas de tratamiento de la hiperglucemia e hipoglucemia, el monitoreo de pacientes hospitalizados e indicadores de calidad como días/estancia, morbilidad, mortalidad, etcétera.
- Límites metabólicos en unidades de cuidados intensivos, en pacientes en sala general médico-quirúrgica, en mujeres embarazadas y en población pediátrica.

Para definir la prioridad en el tratamiento, consideramos fundamental:

- La necesidad de una terapia intensiva con rangos estrechos en el control de la glucosa en unidades de cuidados intensivos, enfermos cardiovasculares, alimentación parenteral, sepsis, terapia con esteroides, etcétera) y de terapia convencional (metas más flexibles, “menos estrictas”).
- La indicación de dieta oral y de otro tipo (parenteral, yeyunal, etcétera).

Además, hemos incluido aspectos no considerados, como edad y presencia de otras comorbilidades.

El orden descrito en las decisiones terapéuticas está basado en los resultados de la evidencia disponible. En términos generales hacemos hincapié:

- Paciente hospitalizado críticamente enfermo (“terapia intensiva”): tener predilección por la insulina en infusión, con regular o análogos de acción ultracorta (lispro, novorapid, shorant), ya que en diversas publicaciones han mostrado seguridad y eficacia.
- Paciente hospitalizado enfermo no crítico “terapia convencional”: de preferencia un esquema bolos-basal compuesto por insulina subcutánea rápida o análogos de acción ultracorta combinados con insulina basal (NPH o análogos de larga duración como glargina o detemir), además de apoyo nutricional y dosis de rescate de insulina. Los hipoglucemiantes orales no son medicamentos apropiados para los pacientes hospitalizados.

Por otro lado, en el ámbito educativo de pregrado, es necesario implementar materias y horas-curso para dar a conocer este problema, resaltar su importancia en el posgrado de cualquier especialidad, y dar a conocer la necesidad de incluirlo en todos los cursos de actualización médica o de enfermería.

Además, quisiéramos hacer partícipes a los organismos gubernamentales de salud, instituciones, y sociedades médicas, para que contribuyan a difundir la importancia de la detección y tratamiento de la hiperglucemia en el hospital.

## Referencias

1. Bruno A, Kent TA, Coull BM. Treatment of hyperglycemia in ischemic stroke: a randomized pilot trial. *Stroke* 2008;39:384-389.
2. Bagshaw SM, Egi M, George C. Early blood glucose control and mortality in critically ill patients in Australia. *Crit Care Med* 2009;37:463-470.
3. Van den Berghe G. How does blood glucose control with insulin save lives in intensive care? *J Clin Invest* 2004;114:1187-1195.
4. Griesdale D, Souza R, Van Dam R, PhD, Heyland D, Cook D Intensive insulin therapy and mortality among critically ill patients: a meta-analysis including NICE-SUGAR study data. *CMAJ* 2009;180: 821-827
5. Cefalu WT. Mortality and glycemic targets in the intensive care unit: another paradigm shift? *Diabetes* 2009;58:1469-1470.
6. Langouche L, Vanhorebeek I, Vlasseaers D. Intensive insulin therapy protects the endothelium of critically ill patients. *J Clin Invest* 2005;115: 2277-2286.
7. Moghissi ES, Korytkowski MT, DiNardo M, Einhorn D, Hellman R, Hirsch IB, et al. American Association of Clinical Endocrinologist and American Diabetes Association Consensus Statement on inpatient Glycemic Control. *Endocrinol Pract* 2009;15:353-369.
8. Tamez-Pérez HE, Gutiérrez-Hermosillo H, Cedillo-Rodríguez J, Mora-Torres NE, Hernández-Coria MI, Gómez-de Ossio MD. Tratamiento con insulina en el paciente hospitalizado con diabetes mellitus tipo 2. *Med Int Mex* 2007;23:196-199.
9. Brunkhorst FM, Engel C, Bloss F, et al. Intensive insulin therapy and pentastarch resuscitation in severe sepsis. *N Engl J Med* 2008;358:125-139.
10. Institute of healthcare improvement. Implement effective glucose control; establish a glycemic control policy in your ICU. Cambridge (MA): The Institute; Disponible en <http://www.ihl.org/IHI/Topics/CriticalCare/IntensiveCare/Changes/Implement-EffectiveGlucoseControl.htm>
11. Farah R, Samokhvalov A, Zviebel F, et al. Insulin therapy of hyperglycemia in intensive care. *Isr Med Assoc J* 2007;9:140-142.
12. McMullin J, Brozek J, McDonald E, et al. Lowering of glucose in critical care: a randomized pilot trial. *J Crit Care* 2007;22:112-118.

**Tamez-Pérez HE et al.**  
**Hiperglicemia en el**  
**hospital: Proyecto**  
**NOPHAL**