

## Editorial

# Recomendaciones sobre el uso de glucómetros basados en la tecnología enzimática GDH-PQQ

## *Recommendations for using glucometers based on GHD-PQQ enzymatic technology*

F.J. Ampudia-Blasco

Unidad de Referencia de Diabetes. Hospital Clínico Universitario de Valencia

La Food and Drug Administration (FDA) ha publicado recientemente unas recomendaciones para el mejor uso de los glucómetros que utilizan la tecnología enzimática de glucosa deshidrogenasa-pirroloquinolina quinona (GDH-PQQ)<sup>1</sup>. Según estas recomendaciones, dichos sistemas de monitorización ambulatoria de glucosa pueden interferir y mostrar resultados falsamente elevados de glucosa en pacientes que reciben productos terapéuticos por vía parenteral o intraperitoneal, que contengan cantidades sustanciales de azúcares no glucídicos, como galactosa, maltosa, xilosa o icodextrina, una sustancia que se metaboliza en maltosa en el organismo. En estas circunstancias, el uso de glucómetros con GDH-PQQ, al mostrar valores anormalmente elevados, podría enmascarar la presencia de hipoglucemias graves y/o inducir la administración inapropiada de dosis elevadas de insulina, con graves consecuencias para el paciente, incluso la muerte. Así, según el informe de la FDA, entre los años 1997 y 2009 se han detectado un total de 13 muertes por hipoglucemia en centros sanitarios asociadas al uso inapropiado de tiras con GDH-PQQ<sup>1</sup>. En la mayoría de los casos (n= 10), se trataba de pa-

Fecha de recepción: 16 de noviembre de 2009  
Fecha de aceptación: 17 de noviembre de 2009

### Correspondencia:

F.J. Ampudia-Blasco. Unidad de Referencia de Diabetes. Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Clínico Universitario. Avda. Blasco Ibáñez, 17. 46010 Valencia. Correo electrónico: Francisco.J.Ampudia@uv.es

### Lista de acrónimos citados en el texto:

FDA: Food and Drug Administration; GDH-FAD: glucosa deshidrogenasa flavin adenina dinucleótido; GDH-PQQ: glucosa deshidrogenasa-pirroloquinolina quinona.

**Tabla 1. Glucómetros que utilizan la tecnología enzimática GDH-PQQ comercializados en España**

Roche Diagnostics*	Abbott Diabetes Care**
Accu-Chek Aviva	Freestyle
Accu-Chek Compact	Freestyle Lite
Accu-Chek Compact Plus	Freestyle Freedom Lite
Accu-Chek Inform System	
Accu-Chek Sensor	

\*Más información en: [www.roche-diagnostics.com](http://www.roche-diagnostics.com); [www.accu-chek.com](http://www.accu-chek.com); [www.rochediagnostics.es/](http://www.rochediagnostics.es/); [www.accu-chek.es/es/](http://www.accu-chek.es/es/); Atención al cliente: 900 210 341.

\*\*Más información en: [www.abbottdiabetescare.com](http://www.abbottdiabetescare.com); [www.abbottdiabetescare.es](http://www.abbottdiabetescare.es); Atención al cliente: 900 300 119.

**Tabla 2. Productos comercializados en España que pueden dar falsos resultados con las tiras reactivas basadas en la tecnología enzimática GDH-PQQ\***

Producto	Utilización
Extrañeal® (icodextrina al 7,5%)	En soluciones para diálisis peritoneal
Orencia® (abatacept)	Como antiinflamatorio se usa combinado con metotrexato en el tratamiento de la artritis reumatoide

Productos de administración parenteral o intraperitoneal que contengan cantidades significativas de maltosa o galactosa, o que se metabolicen en estas sustancias

\*Esta lista está actualizada con fecha 16 de noviembre de 2009.

cientes en diálisis peritoneal que recibieron productos que contenían icodextrina<sup>1</sup>.

En la tabla 1 se detalla una lista de los glucómetros con GDH-PQQ comercializados en Espa-

ña. La lista de los productos comercializados en nuestro país que potencialmente pueden interferir en los glucómetros con GDH-PQQ se recoge en la tabla 2. Las interferencias se producen cuando estas sustancias se administran por vía parenteral o intraperitoneal, pero no cuando se ingieren por vía oral. En este caso, estos azúcares no glucídicos son previamente digeridos y transformados en monosacáridos en el borde en cepillo (enterocitos), como la maltosa en dos moléculas de glucosa. Posteriormente, la glucosa, la galactosa y la fructosa serán incorporadas en los enterocitos utilizando transportadores específicos, para después pasar a la sangre. Por último, tanto la galactosa como la fructosa serán metabolizadas y convertidas en glucosa en el hígado. Como situación excepcional debe señalarse la ingesta de D-xilosa por vía oral. Esta pentosa puede absorberse en el intestino, y no es transformada significativamente en el hígado antes de su eliminación urinaria. Este azúcar era utilizado hace años en la prueba de la tolerancia a la D-xilosa para evaluar la absorción intestinal de hidratos de carbono en la celiaquía. Sin embargo, en la actualidad no existen situaciones que puedan implicar una ingesta oral significativa de esta sustancia. Por tanto, el consumo de estas sustancias por vía oral, como la maltosa, la lactosa (disacárido que contiene glucosa y galactosa) o, más raramente, la galactosa en forma de monosacárido, no va a provocar situaciones de riesgo debido al propio proceso de la digestión y metabolización en el organismo.

Pese a la importancia de la alerta de la FDA, este problema debe delimitarse evitando un exceso de alarmismo entre profesionales y pacientes. Si los pacientes no están recibiendo los productos antes comentados (tabla 2) por vía parenteral o intraperitoneal, los glucómetros con GDH-PQQ son seguros y pueden seguir utilizándose sin riesgo para la salud. Sin embargo, los glucómetros con GDH-PQQ

no deberán emplearse en las situaciones que, aunque puntuales, puedan ser potencialmente peligrosas para los pacientes en diálisis peritoneal, los que siguen determinados tratamientos de la artritis reumatoide, etc. En estas circunstancias es preferible el uso de glucómetros con tecnología enzimática de glucosa oxidasa, glucosa deshidrogenasa-nicotina adenina dinucleótido (GDH-NAD) o glucosa deshidrogenasa flavin adenina dinucleótido (GDH-FAD), que no presentan reacción cruzada con los productos mencionados (tabla 2) y, por tanto, no darán lugar a valores inadecuadamente elevados de glucemia capilar.

En conclusión, los sistemas de monitorización ambulatoria de la glucemia capilar basados en la tecnología GDH-PQQ son fiables y seguros en la mayoría de los pacientes con diabetes, salvo en los que puedan ser susceptibles de recibir cantidades sustanciales de productos azucarados no glucídicos, como galactosa, maltosa, xilosa o icodextrinas. En estos casos, es preferible utilizar de forma preventiva glucómetros basados en la tecnología glucosa oxidasa, GDH-NAD o GDH-FAD, que no presentarán interferencias con las sustancias antes mencionadas. ■

### **Declaración de potenciales conflictos de intereses**

El Dr. Ampudia-Blasco ha recibido honorarios de charlas y/o consultoría de Abbott, Bristol-Myers-Squibb, GSK, LifeScan, Lilly, Madaus, MannKind Corp., Medtronic, Menarini, Merck Farma y Química S.A., MSD, Novartis, Novo Nordisk, Pfizer, Roche, sanofi-aventis, Schering-Plough y Solvay. El Dr. Ampudia-Blasco ha participado en ensayos clínicos financiados total o parcialmente por Astra-Zeneca, Bayer, GSK, Life-Scan, Lilly, MSD, Novo Nordisk, Pfizer, sanofi-aventis y Servier.

### **Bibliografía**

1. Available in: <http://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/PublicHealthNotifications/ucm176992.htm>