



## DOCUMENTO

### Armonización de resultados de HbA<sub>1c</sub> en España

### Harmonization of the results of HbA<sub>1c</sub> in Spain

R. Goberna<sup>a,\*</sup>, M. Aguilar-Diosdado<sup>b</sup>, K. Santos-Rey<sup>a</sup> y J. Mateo<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Bioquímica Clínica, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

<sup>b</sup>Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz, España

Recibido el 24 de noviembre de 2008; aceptado el 25 de noviembre de 2008

En septiembre de 2007 se publicó un documento de consenso<sup>1,2</sup> por parte de la American Diabetes Association (ADA), la International Diabetes Federation (IDF), la European Association for the Study of Diabetes (EASD) y la International Federation of Clinical Chemistry (IFCC), donde se recogen los distintos puntos de acuerdo acerca de la estandarización global y la emisión de resultados analíticos de hemoglobina glucosilada (HbA<sub>1c</sub>). Entre otras medidas, se acordó utilizar el método propuesto por la IFCC para calibrar las distintas técnicas de determinación de HbA<sub>1c</sub><sup>3</sup>, así como emitir los resultados de HbA<sub>1c</sub> en unidades trazables al ensayo DCCT (NGSP, %) y en unidades IFCC (mmol/mol).

Con este antecedente, la Sociedad Española de Diabetes (SED) y la Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular (SEQC) tomaron la iniciativa de organizar un simposio que permitiese, junto con las firmas de diagnóstico in vitro, recomendar una serie de actuaciones que fuesen elevadas posteriormente a la Comisión de Estrategias en Diabetes del Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Consumo, a las Consejerías de Sanidad de las Comunidades Autónomas y a las Juntas Directivas de las Sociedades Científicas, las revistas especializadas, etc., con el fin de que los acuerdos tuvieran la máxima difusión posible. Dicho simposio se celebró en Sevilla los días 6 y 7 de noviembre de 2008 y contó con representantes de las principales instituciones y sociedades

científicas nacionales para el estudio de la diabetes (tabla 1). Se trata de la segunda estrategia a escala europea para la armonización de resultados de HbA<sub>1c</sub>, sólo precedida por la llevada a cabo en el Reino Unido en enero de 2008<sup>4</sup> en la que se proponen recomendaciones similares a las del presente documento. Otros países europeos celebrarán reuniones con el mismo fin en los próximos meses.

En el año 2002, el 70% de los resultados de HbA<sub>1c</sub> emitidos en nuestro país se expresaba en unidades JDS/JSCC (Japón) y el 30% en unidades DCCT/NGSP (Estados Unidos). El número de sistemas que emiten resultados en unidades NGSP ha ido aumentando progresivamente, con una cifra algo superior al 50% en la actualidad, en detrimento del número de informes emitidos en unidades JDS/JSCC<sup>5</sup>.

Las principales guías clínicas para el control del paciente diabético basan sus recomendaciones en los resultados obtenidos de los ensayos DCCT y UKPDS<sup>6,7</sup>, por lo que es importante utilizar unidades que sean comparables a estos estudios y, por consiguiente, a estas guías clínicas. Además, experiencias como la de Estados Unidos nos muestran que es posible llegar a una armonización global de resultados en un plazo inferior a 3 años, de manera que la mayoría de los laboratorios emitan los resultados en unidades DCCT/NGSP con una imprecisión inferior al 4%<sup>8</sup>.

Debido a que todos los sistemas de armonización de resultados (JDS/JSCC, Mono-S, NGSP) han demostrado su trazabilidad y estabilidad respecto al método de referencia de la IFCC, la conversión a unidades DCCT/NGSP (%) se realizará mediante las ecuaciones que relacionan los distintos sistemas entre sí<sup>9</sup>. Además, siguiendo el consenso

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [raimundo.goberna.sspa@juntadeandalucia.es](mailto:raimundo.goberna.sspa@juntadeandalucia.es) (R. Goberna).

**Tabla 1** Instituciones y sociedades científicas representadas en la reunión de Sevilla

Estrategia en Diabetes del Sistema Nacional de Salud (Ministerio de Sanidad y Consumo)
Sociedad Española de Diabetes
Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular
Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria
Asociación Española de Biopatología Médica
Asociación Española de Farmacéuticos Analistas
Plan Integral de Diabetes de Andalucía (Consejería de Salud, Junta de Andalucía)
Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos
Sociedad Andaluza de Bioquímica Clínica
Asociación de Analistas Clínicos de Extremadura

internacional, se acuerda emitir los resultados en unidades DCCT/NGSP (%) y unidades IFCC (mmol/mol).

En cuanto a la inclusión de la glucosa media estimada (eAG) en los informes de control del paciente diabético, se recomienda que, a pesar de su posible potencial para ayudar a los pacientes a mejorar la comprensión de su enfermedad, es necesario completar los resultados del estudio ADAG<sup>10</sup> con los de otros estudios que incluyan población pediátrica, personas de edad avanzada, gestantes y otras etnias además de la caucásica, para determinar así su utilidad en la práctica clínica.

El borrador del documento fue elaborado por el Comité Organizador del simposio y remitido a las distintas instituciones y sociedades científicas participantes, así como a las firmas de diagnóstico in vitro. Se recibieron observaciones al respecto durante los meses de septiembre y octubre, hasta conseguir un texto consensuado que fue presentado en Sevilla el día 7 de noviembre de 2008. Los puntos consensuados fueron los siguientes:

1. Los laboratorios deberán utilizar métodos trazables al método de referencia de la IFCC<sup>3</sup>.
2. Siguiendo las recomendaciones internacionales, se acuerda emitir los resultados de HbA<sub>1c</sub> en dos tipos de unidades de manera simultánea en todos los informes de laboratorio:  
Unidades NGSP/DCCT (%) (con 1 decimal) y IFCC (mmol/mol) (sin decimales)
3. Las publicaciones y las guías clínicas elaboradas a partir de la fecha del acuerdo incluirán las dos unidades en sus textos.
4. El paso a unidades DCCT/NGSP (%) se realizará mediante las distintas ecuaciones de conversión<sup>9</sup>, utilizando los sistemas informáticos propios de cada laboratorio. (Véase anexo 1)
5. Los métodos utilizados deberán tener una imprecisión (coeficiente de variación) inferior al 4%, aunque el objetivo final debería ser conseguir una imprecisión inferior al 2%.
6. En situaciones transitorias, como es el caso de la utilización actual JDS/JSCC (%), se recomienda informar, si se considera necesario, durante un período transitorio

(12-24 meses) tanto en unidades JDS/JSCC (%) como en unidades NGSP/DCCT (%).

7. Las sociedades que suscriban este documento se comprometerán a realizar programas de formación y difusión a sus miembros.
8. La inclusión de la glucosa media estimada (eAG)<sup>10</sup> junto con la glucemia y la HbA<sub>1c</sub> en los informes sobre el estado glucémico no dispone de una evidencia científica suficiente que permita su utilización en la clínica. Se requiere una mayor investigación en todos los grupos de pacientes diabéticos, incluidos pacientes pediátricos, personas de edad avanzada, embarazadas y diversos grupos étnicos, para determinar el papel real que podría desempeñar en la práctica clínica.<sup>11</sup>

## Anexo 1

**a** Si se trabaja con calibración JDS/JSCC (Japón):

$$\text{NGSP (\%)} = 0,985 \times \text{JDS/JSCC (\%)} + 0,46$$

**b** Si se trabaja con calibración Mono-Sweden (Suecia):

$$\text{NGSP (\%)} = 0,923 \times \text{Mono-Sweden (\%)} + 1,34$$

**c** Si se trabaja con calibración IFCC (%):

$$\text{NGSP (\%)} = 0,915 \times \text{IFCC (\%)} + 2,15$$

**d** Para calcular el equivalente en unidades IFCC (mmol/mol) partiendo de unidades NGSP/DCCT(%):<sup>11</sup>

$$\text{IFCC (mmol/mol)} = (\text{NGSP [\%]} - 2,15/0,915) \times 10$$

**Acciones dentro del Proyecto de Excelencia 2005/CTS-572 de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía.**

## Bibliografía

1. Consensus Committee of The American Diabetes Association, European Association for the Study of Diabetes, International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, and the International Diabetes Federation. Consensus statement on the worldwide standardization of the HbA<sub>1c</sub> measurement. *Diabetes Care*. 2007;30:2399-400.
2. Consensus Committee of The American Diabetes Association, European Association for the Study of Diabetes, International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, and the International Diabetes Federation. Consensus statement on the worldwide standardization of the HbA<sub>1c</sub> measurement. *Diabetologia*. 2007;50:2042-3.
3. Jeppsson JO, Kobold U, Barr J, Finke A, Hoelzel W, Hoshino T, et al. International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC). Approved IFCC reference method for the measurement of HbA<sub>1c</sub> in human blood. *Clin Chem Lab Med*. 2002;40:78-89.
4. Barth JH, Marshall SM, Watson ID. Consensus meeting on reporting glycated haemoglobin and estimated average glucose

- in the UK: report to the National Director of Diabetes, Department of Health. *Ann Clin Biochem*. 2008;45:343–4.
5. Ramón F, Perich C. Ponencia en el Simposio “Estrategia de consenso para la armonización de resultados de HbA<sub>1c</sub>”. Sevilla, 6 de noviembre de 2008.
  6. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 1993;329:977–86.
  7. UKPDS. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *Lancet*. 1998;352:837–53.
  8. CAP Survey Data (5/08). Disponible en: [www.ngsp.org/prog/CAP/CAP08a.pdf](http://www.ngsp.org/prog/CAP/CAP08a.pdf).
  9. Hoelzel W, Weycamp C, Jeppson JO, Miedema K, Barr JR, Goodall I, et al. IFCC reference system for measurement of hemoglobin A<sub>1c</sub> in human blood and the National Standardization Schemes in the United States, Japan and Sweden: a method-comparison study. *Clin Chem*. 2004;50:166–74.
  10. Nathan DM, Kuenen J, Borg R, Zheng H, Schoenfeld D, Heine RJ. Translating the A<sub>1c</sub> assay into estimated average glucose values. *Diabetes Care*. 2008;31:1473–8.
  11. Nordin G, Dybkaer R. Recommendation for term and measurement unit for “HbA<sub>1c</sub>”. *Clin Chem Lab Med*. 2007;45: 1081–2.