



EN ESTA EDICIÓN:

Resistencia a la Insulina: INDICE HOMA

HbA1c como marcador en Diabetes mellitus

En años recientes se ha utilizado el índice HOMA-IR (Homeostasis Model Assessment-Insulin Resistant) para evaluar la resistencia de los tejidos periféricos a la insulina, lo que permite seleccionar aquellos pacientes susceptibles que a futuro podrían desarrollar diabetes tipo 2, así como ciertas hiperlipidemias, enfermedades cardiovasculares y otras patologías. Con ello, el profesional médico podría establecer un programa de prevención y tratamiento más adecuado para cada paciente.

La Diabetes tipo 2 es un desorden endocrino común que se caracteriza por la disminución de la sensibilidad de los tejidos periféricos a la acción de la insulina, o a defectos en la secreción de la misma. Los resultados clínicos y pruebas de laboratorio son elocuentes al mostrar los desarreglos que produce esta condición en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas. El trastorno de la función de la célula beta del páncreas produce una

Resistencia a la Insulina: INDICE HOMA

Por: Dr. Enrique de la Cruz, Ph.D



hiperinsulinemia compensadora que intenta, durante un tiempo variable, forzar la entrada de glucosa al músculo y al tejido adiposo en contra de una resistencia insulínica en aumento. En la actualidad se acepta el impacto que tiene la insulino-resistencia sobre el desarrollo de la diabetes tipo 2 y otras entidades, que progresan cuando hay alteraciones en la sensibilidad a la insulina, aunque los mecanismos de su génesis no están completamente dilucidados.

Con respecto a la obesidad y el sobrepeso, ambos son problemas de salud que afectan a personas de cualquier edad. Una encuesta de nutrición reciente (2005-2006), realizada en nuestro país, mostró una prevalencia de obesi-

dad del 45% en mujeres de 20 a 44 años de edad, un 11.3% mayor que hace doce años y el grupo de 45 a 49 años con una prevalencia del 75%. En forma similar, la encuesta Carmen, realizada en Cartago en el año 2001 (Ministerio de Salud 2003), reveló que un 59.4% de las personas tenían sobrepeso.

Con referencia a la población de menor edad de nuestro país, un estudio en 1780 escolares seleccionados al azar en zonas urbanas y rurales reportó una prevalencia de obesidad de 29.1%; en su mayoría los niños provenían de familias con mayor escolaridad. Se ha reportado que adultos con HOMA-IR mayores de 3.0, manifestaban el doble de

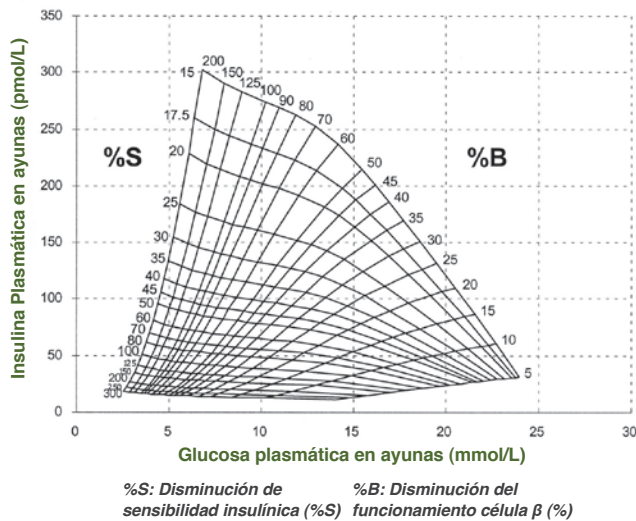


Figura 1. Modelo HOMA, 1996. Diabetes Care Junio 2004 vol. 27 no. 6 1487-1495.

infartos isquémicos, y más del 50% resultaron con eventos cardiovasculares (infartos de miocardio y accidentes vasculares).

La sensibilidad de los tejidos a la acción insulínica se puede determinar por varios métodos: la prueba de Clamp Euglicémico-hiperinsulínico, el modelo mínimo (MinMol), la prueba de tolerancia a la insulina, el CIGMA (Continuous Infusion of glucose with Model Assessment) y el HOMA (Homeostasis Model Assessment). De todos ellos, este último sólo requiere una muestra de sangre en ayunas de 8 horas para determinar la glicemia junto con la insulina y se obtiene mediante la aplicación de fórmulas

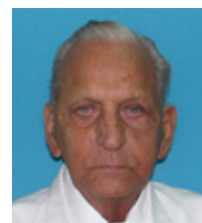
matemáticas. Aquellos pacientes con un índice HOMA mayor a 3.0, poseen riesgo de presentar resistencia a la insulina. Otra ventaja del HOMA es que se puede usar para diabéticos, para pacientes obesos e intolerantes a la glucosa o con patologías en las que esté comprometido el metabolismo de la glucosa y la sensibilidad de los tejidos a la insulina.

La aplicación de un tamizaje con el Índice HOMA-IR permite detectar niños y adultos con tendencia al síndrome metabólico, diabetes y eventuales problemas cardíacos; lo cual ofrece la oportunidad de introducir cambios en sus hábitos dietéticos para lograr una

vida libre de padecimientos derivados de la resistencia a la insulina. Los niños obesos tienen un perfil lipídico de tres a cuatro veces más elevado que niños normales, una mayor hipertriglicidemia, LDL alto y HDL bajo. Además, los niños obesos tienen un riesgo de 3 a 4 veces mayor de ser hipertensos.

Los informes señalados son elocuentes para sugerir y aceptar como rutina que todo niño o adulto obeso debe estudiarse para detectar candidatos a padecer diabetes tipo 2, secuelas derivadas de esta condición y otras enfermedades. El mejor marcador para ese estudio es practicarles la determinación del índice HOMA, que está disponible en los Laboratorios LABIN.

Dr. Enrique de la Cruz, Ph D Fundador de Laboratorios LABIN, Microbiólogo Químico Clínico UCR, Máster en Salud Pública de la Universidad de Michigan en Ann Arbor y Ph.D de la Universidad de Stanford en California, EEUU. Catedrático, consultor internacional, más de 50 años de experiencia en el diagnóstico clínico en Centros de Investigación, Ministerio de Salud de Costa Rica, Hosp. San Juan de Dios y laboratorios privados.



HbA1c como marcador en Diabetes mellitus

Por: Dra. Adriana Rodríguez Esquivel

La hemoglobina glicosilada A1c (HbA1c) es el resultado de la unión no enzimática de una molécula de glucosa al aminoácido N-terminal de la molécula de hemoglobina. La unión ocurre continuamente durante la vida entera del eritrocito y es dependiente de la concentración de glucosa

en sangre y la duración de la exposición del eritrocito a la glucosa sanguínea. Por tal motivo, el nivel de HbA1c refleja la concentración media de glucosa durante las 8 a 12 semanas anteriores, y proporciona una mucho mejor indicación del control glicémico a largo plazo que las determinacio-

nes de glucosa en sangre o en orina.

Tradicionalmente, el uso de la HbA1c se había limitado al monitoreo de pacientes diabéticos. La Asociación Americana de Diabetes (ADA, por sus siglas en inglés), recomienda la medición de la HbA1c de 3 a 4 veces al año para pacientes diabéticos tipo 1 y tipo 2 no bien controlados, y 2 veces al año para los pacientes diabéticos tipo 2 bien controlados, con el fin de determinar si el control metabó-

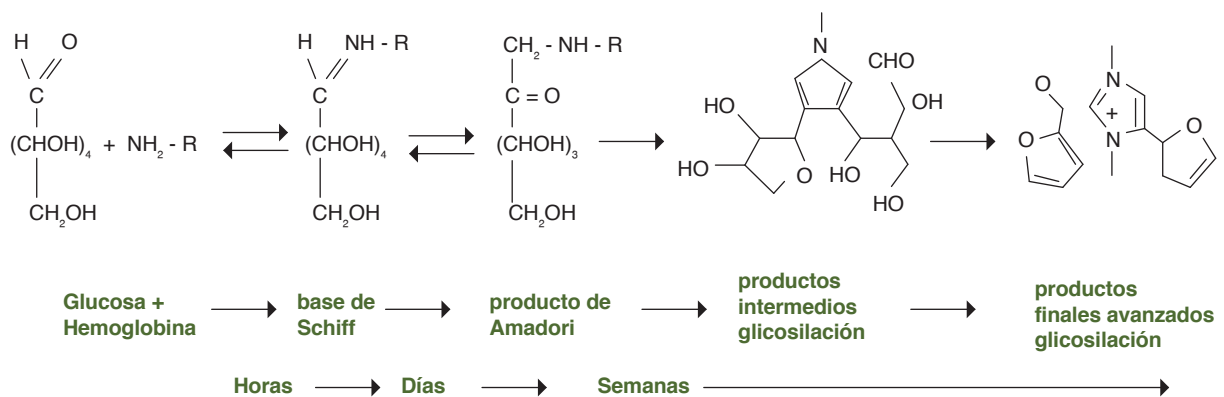


Figura 2. Glicosilación de la Hemoglobina

lico del paciente ha permanecido continuamente dentro del rango meta. Como parte de las recomendaciones de la ADA en el 2009, la nueva meta para la HbA1c en adultos no embarazados es ahora de <7%. Este es un lineamiento general para reducir el riesgo de complicaciones microvasculares y neuropáticas. Los médicos deben evaluar cada paciente individual y determinar si el paciente se podría beneficiar con metas para HbA1c más o menos rigurosas, con base en su estado actual de salud.

Hasta ahora, el uso de HbA1c no era recomendado para el diagnóstico de diabetes. Sin embargo, en el 2008 el Comité Internacional de Expertos, compuestos por miembros de la ADA, la Federación Internacional de Diabetes y la Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes, se reunió para evaluar los métodos actuales para el diagnóstico de la diabetes. En su informe, recomiendan el uso de la HbA1c como herramienta diagnóstica para esta enfermedad, basados en la estrecha relación entre los niveles de HbA1c y el riesgo de desarrollar complicaciones propias de la diabetes, en comparación con las mediciones de la glucosa en ayunas. El análisis de varios estudios epidemiológicos demostraron que la medi-

ción de los niveles de glicemia a largo plazo (HbA1c) presentan una fuerte correlación con retinopatías, así como una relación menos consistente con los niveles de glucosa en ayunas. La implementación del Programa Nacional de Estandarización de la Glucohemoglobina permitió una mejor exactitud y precisión de las pruebas de HbA1c que existen en el mercado, reforzando el uso de esta prueba para el diagnóstico de la diabetes.

Además de permitir una medición confiable de los niveles de glicemia crónica, la HbA1c tiene la ventaja de presentar menos errores preanalíticos en comparación con las mediciones de glicemia (es reconocida la disminución de la glucosa en el tubo de ensayo a temperatura ambiente, aún con el uso de aditivos especiales como el fluoruro de sodio). Además, presenta la ventaja de no requerir ayuno, por lo que es más cómodo para el paciente la realización de la prueba. La variabilidad intraindividuos es muy baja, con un coeficiente de variación de <2% (en el caso de glucosa en ayunas puede elevarse hasta un 8%).

Algunos de los inconvenientes de la prueba es que ciertas condiciones particulares del paciente pueden alterar los valores de HbA1c, como la presen-

cia de variantes de hemoglobina, uremia, transfusiones y anemias. Además, la medición de la HbA1c es más costosa que la determinación de glucosa.

Varios científicos indican que aún no se cuenta con un número significativo de estudios que permitan establecer un punto de corte apropiado. Sin embargo, el Comité Internacional de Expertos recomendó un punto de corte de 6.5%, basado en la sensibilidad y especificidad demostrada por varios estudios, y esta recomendación es respaldada por la ADA. Una HbA1c elevada debe confirmarse con una segunda medición, excepto en aquellos individuos que son sintomáticos y presentan glucosa plasmática mayor de 200 mg/dL. Aquellos pacientes con HbA1c $\geq 6.0\%$ pero $\leq 6.5\%$ son considerados pacientes con riesgo de desarrollar diabetes en el futuro. Por otro lado, el tamizaje de diabetes con HbA1c no ha sido aún respaldado.

La Dra. Adriana Rodríguez Esquivel tiene 5 años de laborar en los laboratorios LABIN. Es microbióloga Química Clínica, graduada de la Universidad de Costa Rica y es la regente de la sucursal de Guadalupe.



Referencias

Resistencia a la Insulina: INDICE HOMA

Yolanta T; Jerrold M. "Cellular and Molecular mechanisms of Non-Insulin dependent Diabetes Mellitus". J. Invest Med 1996, 44: 413-428.

Hales CN. "The pathogenesis of NIDDM" Diabetologia 1994; 2:162-168.

Bonora E, Targher G, Alberiche M, Bonadonna R, Saggiani F, Zenere M, Monauni T, Muggeo M. Homeostasis model assessment closely mirrors the glucose clamp technique in the assessment of insulin sensitivity: studies in subjects with various degrees of glucose tolerance and insulin sensitivity. Diabetes Care. 2000; 23: 57-63

Da Silva RC, Miranda WL, Chacra AR, Dib SA. Metabolic syndrome and insulin resistance in normal glucose tolerant Brazilian adolescents with family history of type 2 diabetes. Diabetes Care. 2005; 28: 716-718.

Polonsky KS; Sturis J; Bell GL. "Non-insulin-dependent diabetes mellitus a genetically programmed failure of the beta cell to compensate for insulin resistance". NEJM.1996; 334: 777-783.

Ralph A; DeFronzo MD. "Pathogenesis of type 2 diabetes: metabolic and molecular implications for identifying diabetes genes". Diabetes Reviews 1997; 5: 177-269.

HbA1C como marcador de Diabetes mellitus

American Diabetes Association: *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. Diabetes Care Julio 2009; 32: Suplemento 1.

Diabetes Care Junio 2004 vol. 27 no. 6 1487-1495

International Expert Committee Report on the Role of the A1C assay in the Diagnosis of Diabetes. Diabetes Care Julio 2009; 32 (7): 1327 – 1334.

Mayo Clinic. Communiqué: Hemoglobina A1c: Diagnosis and Diabetes Management. September-October 2009; 34 (5): 1 – 8.

Núñez-Rivas.H.P; Monge-Rojas,R; León, H; M. Rosello. Prevalence of Overweight and Obesity Among Costa Rican Elementary School Children. Rev. Panam. Salud Pública 2003; 13(1):24-32.

Padilla-Vargas; G; Roselló-Araya, M; Guzmán, S; A.G. Aráuz-Hernández. Percepción de Obesidad en Adultos Costarricenses. Acta Med. Costarric. 2006; 48:18-20.

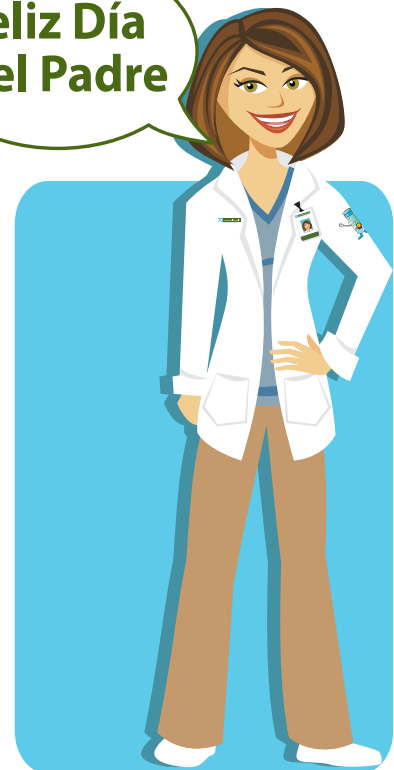
Visite nuestro nuevo sitio web:



www.labinlab.com

Solicite su pin de acceso para consultar los resultados de sus pacientes en línea, al teléfono 8933-0707.

Feliz Día del Padre



Suscríbese a este boletín

enviándonos un correo a la dirección: correo@labinlab.com

Además recibirá información de nuevas pruebas técnicas y servicios para sus pacientes.

 **LABORATORIOS LABIN**[®]
DOCTORES DE LA CRUZ
Innovación en análisis de laboratorio

Central telefónica: 2281-3300
Servicio a domicilio: 8925-0000