LIFE Science Hub
JOURNAL OF SCIENCE
EXPANDING KNOWLEDGE ABOUT NUTRITION AND HEALTH

ORIGINAL RESEARCH

Hemoglobina glicosilada frente a la prueba oral de tolerancia a la glucosa en la identificación de sujetos con prediabetes en la población de Catar: revisión de las pruebas

Dr.ssa M. Bitonti[1]

1 Bióloga nutricionista, Italy

1. ABSTRACT

El estudio comparó dos modalidades de identificación de la prediabetes en 446 adultos cataríes sin diabetes conocida: la hemoglobina glicosilada (HbA1c, indicador de la glucemia media de los meses anteriores) y la prueba oral de tolerancia a la glucosa (OGTT, examen que mide la respuesta del organismo a 75 gramos de glucosa). Los dos criterios mostraron una concordancia baja. Las personas clasificadas con prediabetes solo mediante la OGTT presentaban una función estimada de las células beta pancreáticas más reducida, una mayor prevalencia de síndrome metabólico y una puntuación estimada de riesgo futuro de diabetes más elevada en comparación con aquellas identificadas solo mediante la HbA1c.En la narrativa de “La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad” del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi, el estudio contribuye al pasaje según el cual una positividad aislada de la HbA1c puede no corresponder al mismo perfil fisiopatológico detectado por una respuesta glucémica alterada tras la carga. Estudios independientes confirman que la OGTT y la HbA1c pueden seleccionar grupos diferentes y que la OGTT puede detectar alteraciones no detectadas por la HbA1c. Sin embargo, una gran cohorte china muestra que incluso una HbA1c elevada con una OGTT normal puede asociarse a una función betacelular reducida. La conclusión más prudente es, por tanto, que las pruebas describen aspectos diferentes de la regulación glucídica y que el contexto clínico y la población estudiada son determinantes.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 12, 2026
Updated: November 12, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24160094

MISSION

LIFE Science Hub – Journal of Science nace con el objetivo de hacer accesible el saber científico sin renunciar al rigor metodológico, a la calidad de las fuentes y a la autoridad de los contenidos. La revista promueve la difusión del conocimiento en las ciencias de la salud, de la nutrición, de la medicina y de la longevidad, creando un puente entre el mundo de la investigación y la sociedad.

A través de artículos, revisiones, análisis en profundidad y aportaciones de expertos, el Journal pone en valor la medicina y la ciencia basadas en la evidencia, favoreciendo una correcta interpretación de los datos científicos y combatiendo la desinformación. Cada contenido se desarrolla con el objetivo de traducir la complejidad de la investigación en información comprensible, útil y aplicable, manteniendo intactos los principios de exactitud, transparencia e independencia científica.

Libre de condicionamientos políticos, industriales y comerciales, la revista se propone como un espacio editorial autorizado e independiente, dedicado a la promoción de la cultura científica, de la actualización profesional y del crecimiento de la conciencia sanitaria en la población.

2. ESTUDIO ANALIZADO

La pregunta de investigación era si la HbA1c y la OGTT identificaban a los mismos adultos cataríes como personas con prediabetes y, sobre todo, si los grupos identificados por ambas pruebas tenían un perfil metabólico comparable. La hipótesis era que la prueba dinámica de carga de glucosa podría reconocer a personas con alteraciones en la regulación de la glucosa que no son evidentes solo a través del valor de HbA1c.La pertinencia con el párrafo de "La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad" del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi es específica: la publicación no demuestra toda la historia natural de la diabetes, pero documenta que, en esta población, los individuos positivos solo a la HbA1c y aquellos positivos solo a la OGTT no eran metabólicamente equivalentes. El punto central es la comparación entre la función de las células beta pancreáticas, es decir, las células que producen insulina en respuesta a la glucosa.Al ser un estudio transversal, basado en mediciones recopiladas en un momento único, puede mostrar diferencias entre grupos pero no establecer si una prueba identifica necesariamente una etapa más temprana o más avanzada de la enfermedad. Además, el riesgo futuro de diabetes no se observó directamente a lo largo del tiempo: se estimó mediante un modelo predictivo.

3. MATERIALES Y MÉTODOS DEL ESTUDIO ORIGINAL

Los autores realizaron un análisis retrospectivo de los datos recopilados durante evaluaciones de salud previas a la contratación en Qatar Petroleum. Se incluyeron 446 adultos de origen árabe, sin diagnóstico conocido de diabetes tipo 2, en buen estado general de salud y que no tomaban medicamentos conocidos por alterar la tolerancia a la glucosa. Para la inclusión, se requería una HbA1c inferior al 6,5 %, una glucemia plasmática en ayunas inferior a 126 mg/dl y una glucemia a las dos horas inferior a 200 mg/dl.Todos los participantes se sometieron a una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) de 75 gramos tras 10-12 horas de ayuno. Se midieron la glucosa y la insulina en ayunas y dos horas después de la carga. La HbA1c se midió mediante cromatografía líquida de alta resolución, una técnica de laboratorio para cuantificar las diferentes formas de hemoglobina. La prediabetes según la PTOG se definió por una glucemia en ayunas entre 100 y 125 mg/dl y/o una glucemia a las dos horas entre 140 y 199 mg/dl. Según la HbA1c, se definió por valores comprendidos entre el 5,7 % y el 6,4 %.La sensibilidad a la insulina y la función de las células beta se estimaron mediante los índices HOMA, cálculos derivados de la glucemia y la insulina en ayunas. La función de las células beta se expresó como el producto entre la secreción de insulina estimada y el recíproco de la resistencia a la insulina. Asimismo, se detectó el síndrome metabólico según los criterios ATP III y se estimó el riesgo de diabetes a 7-8 años mediante el modelo de Stern. El periodo exacto de recopilación de datos no se indica en el material disponible. No se menciona un seguimiento clínico prospectivo.

4. RESULTADOS

Según la prueba de tolerancia oral a la glucosa (OGTT), 296 participantes de 446, es decir, el 66%, presentaban prediabetes; 150, el 34%, tenían una tolerancia normal a la glucosa. Por otro lado, utilizando la HbA1c, 200 personas, el 45%, fueron clasificadas como prediabéticas y 246 como normoglucémicas. Solo 150 participantes fueron clasificados con prediabetes por ambas pruebas y 100 como normales por ambas.En la práctica, 196 personas de 446, es decir, el 44%, recibieron clasificaciones opuestas según los dos métodos. El coeficiente kappa, un índice que mide en qué medida dos clasificaciones coinciden más allá del azar, fue de 0,15 con una P inferior a 0,0001: la concordancia era estadísticamente diferente del azar, pero muy baja en el plano práctico. Asimismo, las correlaciones entre la HbA1c y la glucemia en ayunas, de r=0,16, y entre la HbA1c y la glucemia a las dos horas, de r=0,19, fueron débiles.El dato más relevante para el libro se refiere a los grupos discordantes. Las personas con prediabetes según la OGTT pero con una HbA1c inferior al 5,7% tenían una función de las células beta estimada de 34 ± 1, muy cercana a la del grupo positivo según ambos criterios, que fue de 33 ± 1. Por el contrario, las personas positivas solo a la HbA1c tenían una función de las células beta de 51 ± 2, más cercana a la del grupo normal según ambas pruebas, que fue de 55 ± 1. La diferencia global entre los cuatro grupos fue estadísticamente significativa, con una P inferior a

0,0001.Los demás indicadores siguieron la misma tendencia. La prevalencia del síndrome metabólico fue del 62% en los sujetos positivos solo a la OGTT y del 20% en los sujetos positivos solo a la HbA1c. La puntuación de Stern, que estima y no mide directamente la probabilidad futura de diabetes, fue de 16,1 ± 1 en el grupo solo-OGTT y de 19,8 ± 0,9 en el grupo solo-HbA1c; ambos grupos presentaron valores superiores al grupo normal según ambos criterios, que fue de 8,3 ± 0,6. No obstante, los autores subrayan que dicha puntuación no sustituye a la observación real de la incidencia de diabetes a lo largo del tiempo.

5. INTERPRETACIÓN

En términos sencillos, ambas pruebas no evalúan exactamente el mismo aspecto del metabolismo. La HbA1c resume la exposición media a la glucosa a lo largo del tiempo, mientras que la prueba de tolerancia oral a la glucosa (OGTT) observa cómo el organismo gestiona un aumento rápido de glucosa. Por lo tanto, una persona puede tener una media glucémica no elevada y, al mismo tiempo, una respuesta anómala tras la carga de glucosa.En el estudio analizado, el segmento efectivamente documentado es el siguiente: entre los adultos cataríes, la prediabetes definida únicamente mediante la OGTT se asoció a una menor función de las células beta estimada y a una mayor frecuencia de síndrome metabólico en comparación con la prediabetes definida solo por la HbA1c. El resultado respalda la afirmación del libro según la cual muchos sujetos positivos exclusivamente en la HbA1c pueden presentar una función de las células beta relativamente conservada en comparación con aquellos que muestran alteraciones en la OGTT.Sin embargo, esta observación no autoriza a considerar la HbA1c como una prueba inútil, ni demuestra que todo sujeto con HbA1c elevada y OGTT normal sea metabólicamente sano. Los índices HOMA son estimaciones indirectas de la función de las células beta y el estudio transversal no demuestra una secuencia causal. Las diferencias pueden depender, además, de la edad, la composición corporal, el origen geográfico, las condiciones que modifican la HbA1c y los umbrales diagnósticos utilizados.

6. EVIDENCIAS INDEPENDIENTES DE CONFIRMACIÓN

Una cohorte independiente de 522 adultos mexicano-estadounidenses proporcionó una confirmación muy cercana al paso analizado. Todos ellos se sometieron a una prueba de tolerancia oral a la glucosa (OGTT) de 75 gramos y a evaluaciones más detalladas de la función de las células beta, basadas en la secreción y la sensibilidad a la insulina. En los participantes con tolerancia normal a la glucosa, la función de las células beta fue comparable tanto con una HbA1c inferior al 5,7% como con una HbA1c entre el 5,7% y el 6,4%. Por el contrario, la presencia de glucemia basal alterada o de una tolerancia reducida a la glucosa se asoció a una marcada reducción de la función de las células beta, independientemente de la HbA1c. Esta cohorte independiente respalda directamente la idea de que la alteración documentada mediante la OGTT puede identificar un defecto en las células beta que el rango de HbA1c por sí solo no describe completamente [1]. La limitación es que, en cualquier caso, se trata de un análisis transversal y de una población específica.Un estudio retrospectivo realizado en Tailandia con 512 personas con alto riesgo metabólico confirmó que la HbA1c y la OGTT pueden clasificar grupos diferentes. La OGTT identificó diabetes en el 19,7% de los participantes, frente al 11,1% identificado mediante la HbA1c. Para la diabetes, una HbA1c igual o superior al 6,5% mostró una sensibilidad del 32% y una especificidad del 94% en comparación con la OGTT; esto significa que la prueba rara vez daba positivo en sujetos sin diabetes según la referencia adoptada, pero no detectaba a una parte relevante de los sujetos positivos en la OGTT. La concordancia para la prediabetes también fue baja, con un índice kappa de 0,154 [2]. El estudio no midió directamente la función de las células beta, por lo que confirma la discordancia diagnóstica, pero no el mecanismo celular observado en la población de Catar.En una cohorte de 1.044 personas sin diabetes conocida sometidas a una coronariografía, el uso combinado de HbA1c y OGTT reveló diferencias adicionales en la función estimada de las células beta. Entre los 432 participantes con una OGTT normal, una HbA1c igual o superior a 42 mmol/mol se asoció a un HOMA-beta más bajo en comparación con una HbA1c inferior a 42 mmol/mol: 107 ± 82 frente a 132 ± 96, con P=0,018. Entre los 423 participantes con

prediabetes según la OGTT, una HbA1c igual o superior a 48 mmol/mol se asoció a un HOMA-beta más bajo: 91 ± 52 frente a 120 ± 88, con P=0,003 [3]. Este estudio confirma que combinar los marcadores puede describir subgrupos metabólicos distintos; sin embargo, se refiere a pacientes con enfermedad coronaria sospechada o conocida y no puede extrapolarse automáticamente a la población general.

7. EVIDENCIAS DISCORDANTES

Una importante evidencia discordante proviene de una cohorte china de 3.517 personas de mediana edad o mayores, todas con tolerancia normal a la glucosa según la prueba de tolerancia oral a la glucosa (OGTT). Los autores compararon a 1.640 participantes con una HbA1c igual o superior al 5,7 % con 1.877 participantes con una HbA1c inferior al 5,7 %. Tras los ajustes estadísticos, el grupo con HbA1c elevada aislada mantuvo una menor sensibilidad a la insulina, evaluada mediante el índice de Matsuda, y un índice de disposición precoz más bajo, una medida de la capacidad de las células beta para compensar la resistencia a la insulina [4].Este resultado contrasta con la interpretación más clara según la cual la positividad aislada de la HbA1c indicaría, por lo general, una función de las células beta conservada. En cambio, demuestra que una HbA1c elevada, incluso con una OGTT normal, puede asociarse a un deterioro metabólico inicial. Las diferencias respecto al estudio catarí pueden depender de la población, la edad, los criterios de selección, el método utilizado para estimar la función de las células beta y el hecho de que la cohorte china incluyera exclusivamente a personas ya normales según la OGTT. No se han identificado evidencias directamente discordantes lo suficientemente pertinentes que demuestren lo opuesto a la discordancia entre la HbA1c y la OGTT; esto no demuestra la ausencia de resultados contrarios.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabla distingue el estudio original de las investigaciones independientes y muestra que la discrepancia entre pruebas se observa de forma recurrente, mientras que el significado fisiopatológico de la HbA1c elevada aislada varía entre poblaciones.

Quadro comparativo

Referencia	Tipo de estudio	Población o modelo	Resultado principal	Dirección de la evidencia	Fuerza de la evidencia
Estudio original	Observacional transversal retrospectivo	446 adultos cataríes sin diabetes conocida	El prediabetes solo por OGTT se asoció con una función de las células beta estimada más baja y un síndrome metabólico más frecuente en comparación con el prediabetes solo por HbA1c.	confirmación directa	moderada
[1]	Observacional transversal	522 adultos mexicano-estadounidenses sometidos a OGTT	La IFG o IGT se asociaron con una marcada reducción de la función de las células beta independientemente de la HbA1c; la HbA1c de 5,7-6,4% con OGTT normal no mostró la misma reducción.	confirmación directa	moderada

[2]	Observacional retrospectivo transversal	512 pacientes tailandeses con alto riesgo metabólico	La HbA1c y la OGTT mostraron una baja concordancia; la HbA1c identificó menos casos de diabetes en comparación con la OGTT.	confirmación indirecta	moderada
[3]	Observacional transversal	1.044 pacientes sin diabetes conocida sometidos a coronariografía	La adición de la HbA1c a la OGTT permitió distinguir subgrupos con un HOMA-beta más bajo.	evidencia biológicamente coherente	moderada
[4]	Observacional transversal	3.517 adultos chinos con OGTT normal	La HbA1c elevada aislada se asoció con una menor sensibilidad a la insulina y una menor función temprana de las células beta.	evidencia discordante	moderada

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONES

El estudio analizado demuestra claramente que, en la población catarí observada, la HbAıc y la OGTT no fueron intercambiables para identificar el prediabetes. El grupo identificado únicamente mediante la OGTT presentaba una función de las células beta estimada más reducida y una mayor frecuencia de síndrome metabólico en comparación con el grupo positivo solo en la HbAıc.La literatura independiente confirma de forma moderada que la OGTT puede detectar alteraciones en la regulación glucémica y en la función de las células beta que no están completamente representadas por la HbAıc. Sin embargo, la función de las células beta aparentemente conservada en sujetos con HbAıc elevada aislada no es un resultado universal. Por lo tanto, las pruebas disponibles respaldan un enfoque integrado y contextualizado, sin establecer que una sola prueba sea superior en todas las poblaciones o circunstancias clínicas.

Aggiornato al 17/11/2026. Questo contenuto riflette una sintesi divulgativa delle evidenze scientifiche al momento della pubblicazione e non sostituisce il parere medico.

10. TRANSPARENCIA Y RESPONSABILIDAD CIENTÍFICA

La Inteligencia Artificial se ha empleado exclusivamente como herramienta de apoyo editorial y documental. Todos los contenidos, las interpretaciones, las citas bibliográficas y las conclusiones han sido verificados, revisados y aprobados por el autor, quien asume la plena responsabilidad científica de los mismos.

El manuscrito ha sido además sometido a una revisión por pares (peer review) independiente antes de su publicación.

Para garantizar la máxima transparencia, el historial completo del artículo, incluidas las fechas de envío, revisión, aceptación y publicación, así como la información sobre el proceso de revisión por pares, está disponible en la página dedicada al Historial del artículo.

11. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] **The Relationship Between b-Cell Function and Glycated Hemoglobin**
Kanat et al., 2011
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/dc10-1352

[2] **Performance of HbA1c versus oral glucose tolerance test (OGTT) as a screening tool to diagnose dysglycemic status in high-risk Thai patients**
Thewjitcharoen et al., 2019
BMC Endocrine Disorders
DOI: https://doi.org/10.1186/s12902-019-0339-6

[3] **Testing for HbA1c, in addition to the oral glucose tolerance test, in screening for abnormal glucose regulation helps to reveal patients with early b-cell function impairment**
Li et al., 2018
Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)
DOI: https://doi.org/10.1515/cclm-2017-0846

[4] **Impaired b-cell function and decreased insulin sensitivity in subjects with normal oral glucose tolerance but isolated high glycosylated hemoglobin**
Fu et al., 2018
Endocrine Journal
DOI: https://doi.org/10.1507/endocrj.EJ17-0325