



CÓMO CITAR

González-Tabares R, González-Montero Y, Trimiño-Galindo L, Díaz-de Armas MC, Vega-Jiménez J. Índices subrogados de resistencia insulínica en la evaluación del estado glucémico con PTG-1h. Rev Méd Electrón [Internet]. 2026 [citado: fecha de acceso];48:e6926. Disponible en:

<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/6926/6568>

***Autor para correspondencia:**
rubengtabares@gmail.com

Revisores:

Silvio Faustino Soler-Cárdenas,
Adalberto Suárez-González y
Maritza Petersson-Roldán.

Palabras clave:

diabetes mellitus; estado prediabético; prueba de tolerancia a la glucosa; resistencia a la insulina; tamizaje masivo

Key words:

diabetes mellitus; prediabetic state; glucose tolerance test; insulin resistance; mass screening

Recibido: 13/09/2025.
Aceptado: 27/03/2026.
Publicado: 20/05/2026.

Artículo de Investigación

Índices subrogados de resistencia insulínica en la evaluación del estado glucémico con PTG-1h

Surrogate Indices of Insulin Resistance in the Assessment of Glycemic Status with PTG-1h

Rubén González-Tabares¹  <https://orcid.org/0000-0002-4076-8650>

Yoselín González-Montero²  <https://orcid.org/0009-0000-7064-0749>

Leydiana Trimiño-Galindo¹  <https://orcid.org/0000-0001-5430-5203>

María del Carmen Díaz-de Armas¹  <https://orcid.org/0000-0001-8367-8578>

Junior Vega-Jiménez¹  <https://orcid.org/0000-0002-6801-5191>

Afiliación:

¹ Hospital Militar Docente Dr. Mario Muñoz Monroy. Matanzas, Cuba.

² Hospital Psiquiátrico Docente Provincial Antonio Guiteras Holmes. Matanzas, Cuba.

RESUMEN

Introducción: La medición directa de resistencia insulínica es compleja y costosa, por lo que se utilizan índices subrogados como el triglicéridos-glucosa (TyG) y el triglicéridos-glucosa-IMC (TyG-IMC), que requieren validación en la prueba de tolerancia a la glucosa (PTG) de 1 hora.

Objetivo: Identificar la relación de los índices triglicéridos-glucosa y triglicéridos-glucosa-IMC con la disglucemia detectada mediante la prueba de tolerancia a la glucosa de 1 y 2 horas.



Métodos: Se realizó un estudio transversal y analítico entre febrero y julio de 2025 con 674 sujetos. Se efectuó evaluación clínica, bioquímica y antropométrica. En participantes con glucemia en ayunas $\geq 5,6$ mmol/L se aplicaron PTG de 1 y 2 horas. Se analizaron los valores de TyG y TyG-IMC según disglucemia, y se evaluó su capacidad diagnóstica con curvas ROC.

Resultados: La PTG-1h detectó un 8,5 % de disglucemia, 3,1 % más que la PTG-2 h. Ambos índices aumentaron significativamente con el deterioro glucémico ($p < 0,001$). El área bajo la curva (AUC) para diagnóstico fue $\geq 0,77$ para ambos índices y pruebas. La PTG-1 h mostró mejor AUC para TyG (0,814) que la PTG-2h (0,798), mientras la PTG-2h fue superior para TyG-IMC (0,825 vs. 0,779).

Conclusiones: Ambos índices fueron útiles y discriminativos para identificar disglucemia en ambas PTG. El TyG tuvo mejor desempeño en PTG-1h, TyG-IMC en PTG-2h. Los puntos de corte fueron consistentes para TyG, pero TyG-IMC requiere ajuste según el tiempo de la PTG.

ABSTRACT

Introduction: Direct measurement of insulin resistance is complex and expensive, so surrogate indices such as triglycerides-glucose (TyG) and triglycerides-glucose-Body mass index (TyG-BMI) are used, which require validation in the 1-hour glucose tolerance test (GTT).

Objective: To identify the relationship of the triglyceride-glucose and triglyceride-glucose-BMI indices with dysglycemia detected by 1 and 2 hours glucose tolerance test.

Methods: A cross-sectional and analytical study was carried out between February and July 2025 with 674 subjects. Clinical, biochemical and anthropometric evaluation was carried out. In participants with fasting glucose ≥ 5.6 mmol/L, 1 and 2 hours GTTs were applied. TyG and TyG-BMI values were analyzed according to dysglycemia and their diagnostic capacity was evaluated with ROC curves.

Results: The 1 hour glucose tolerance test (GTT) detected 8.5% dysglycemia, 3.1 % more than the 2h-GTT. Both indices increased significantly with glycemic deterioration ($p < 0.001$). The area under the curve (AUC) for diagnosis was ≥ 0.77 for both indices and tests. The 1h-GTT showed a better AUC for TyG (0.814) than the 2h-GTT (0.798), while the 2h-GTT was higher for TyG-IMC (0.825 vs. 0.779).

Conclusions: Both indices were useful and discriminative to identify dysglycemia in both GTTs. TyG performed better in 1h-GTT, TyG-IMC in 2h-GTT.



Cutoffs were consistent for TyG, but TyG-BMI requires adjustment based on GTT timing.

INTRODUCCIÓN

La resistencia insulínica (RI) es un factor central en la fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), ya que implica una disminución en la capacidad de los tejidos para responder a la insulina, lo que conduce a alteraciones en el metabolismo de la glucosa y los lípidos. Esta condición está asociada con un riesgo aumentado de complicaciones cardiovasculares y metabólicas.^(1,2)

Además, la medición directa de la RI es compleja y requiere métodos especializados; la pinza euglucémica-hiperinsulinémica es el estándar de referencia.⁽³⁾ Sin embargo, este método es caro y muy laborioso, lo que limita su uso fundamentalmente a investigaciones científicas. Por ello, se utilizan métodos indirectos como el HOMA-IR y el QUICKI, que —aunque más accesibles— también dependen de la medición de insulina, lo cual dificulta su uso en la práctica clínica cotidiana.^(4,5)

En este contexto, los índices subrogados de RI basados en parámetros metabólicos y antropométricos, como el índice triglicéridos-glucosa (TyG) y el índice triglicéridos-glucosa-IMC (TyG-IMC), resultan herramientas prácticas y económicas. Ellos solo requieren análisis de laboratorio de rutina y datos antropométricos simples, lo que facilita su aplicación en la práctica clínica y en estudios epidemiológicos. Asimismo, han demostrado correlaciones significativas con métodos de referencia y utilidad para identificar RI en diferentes poblaciones.^(6,7)

Por otra parte, la prueba de tolerancia a la glucosa de 1 hora (PTG-1h) se ha propuesto como nueva herramienta para la detección temprana de alteraciones en el metabolismo glucídico, potencialmente más sensible que la prueba estándar de 2 horas (PTG-2h). Niveles elevados de glucemia a 1 h reflejan una disminución en la sensibilidad a la insulina y una disfunción progresiva de las células beta pancreáticas, incluso en personas con tolerancia normal a la glucosa.⁽⁸⁾ Sin embargo, la PTG-1h aún no ha sido adoptada por la Organización Mundial de la Salud como recomendación estándar para el diagnóstico de diabetes.

Existe una fuerte asociación entre los niveles de glucosa de la PTG-1h y los índices subrogados de RI, especialmente el índice triglicéridos-glucosa (TyG). Los individuos con glucosa elevada en 1 h ($\geq 8,6$ mmol/L) presentan consistentemente valores de TyG más altos.⁽⁹⁾ El índice TyG predice de forma independiente los niveles de glucosa en 1 hora y está relacionado con mayor riesgo de glucosa elevada en 1 hora después de ajustar por factores de confusión. En comparación con índices tradicionales como HOMA-IR y QUICKI, TyG demuestra una correlación más fuerte con la glucosa en 1 h y predice mejor



el riesgo cardiometabólico, probablemente debido a su incorporación de parámetros lipídicos.⁽¹⁰⁾

La combinación de PTG-1h con el índice TyG proporcionaría un enfoque no invasivo y rentable para la detección temprana de RI y disglucemia, lo que mejoraría la identificación de personas con alto riesgo de DM2 en contextos de bajos recursos. Esta estrategia integrada apoya la intervención oportuna para prevenir la progresión a diabetes y sus complicaciones relacionadas.

El objetivo de este trabajo es identificar la relación de los índices triglicéridos-glucosa y triglicéridos-glucosa-IMC con la disglucemia detectada mediante dos estrategias diferentes, con pruebas de tolerancia a la glucosa de 1 y 2 horas.

MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, analítico, de evaluación tecnológica, durante seis meses, de febrero a julio de 2025. El universo de estudio lo integraron los 777 sujetos que acudieron a la sala de exámenes preventivos del Hospital Militar Docente Dr. Mario Muñoz Monroy, de Matanzas.

A cada paciente se le realizó entrevista individual dirigida a obtener antecedentes patológicos personales y familiares de interés, variables antropométricas y tensión arterial. Se les realizó extracción de sangre de tamizaje para medir glucemia en ayunas, colesterol total y triglicéridos; también otros analíticos en casos seleccionados, según enfermedades conocidas de cada sujeto.

También, a los pacientes con glucemia en ayunas igual o superior a 5,6 mmol/L se les propuso realizar una prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTG). En esta se realizaron dos mediciones posteriores a la sobrecarga de 75 g de glucosa anhidra: 1 hora y 2 horas.

La serie quedó conformada por 674 pacientes después de aplicar los siguientes criterios de exclusión:

- Pacientes con diagnóstico conocido de diabetes mellitus (n = 54).
- Aquellos que no consintieron por escrito en participar en el estudio (n = 2).
- Sujetos que no tuvieron un ayuno de 10 horas antes de la extracción de sangre del tamizaje (n = 24).
- Pacientes con enfermedad aguda o crónica descompensada (n = 7).
- Pacientes que no completaron el programa de estudio (n = 16).

De cada paciente se obtuvieron las siguientes variables:

Sexo: masculino o femenino.

Edad: en años cumplidos, categorizada en tres grupos: 18-44 años; 45-64 años y 65-86 años.

Estado nutricional: categorizado en cuatro grupos según el índice de masa corporal (IMC): bajo peso (IMC $<18,5$ kg/m²) normopeso (IMC 18,5-24,99 kg/m²); sobrepeso (IMC 25,0-29,99 kg/m²); obeso (IMC $\geq 30,00$ kg/m²).

Estado glucémico según PTG-1h: diabetes mellitus (glucemia $\geq 11,6$ mmol/L); prediabetes (glucemia 8,6-11,5 mmol/L); normoglucemia (glucemia $<8,6$ mmol/L).

Estado glucémico según PTG-2h: diabetes mellitus (glucemia $\geq 11,1$ mmol/L); prediabetes (glucemia 7,8-11,0 mmol/L); normoglucemia (glucemia $<7,8$ mmol/L)

Índices subrogados de resistencia insulínica:

- Índice TyG calculado según la ecuación:

$$\text{TyG} = \text{Ln}[\text{triglicéridos (mg/dL)} \times \text{glucosa (mg/dL)} / 2]$$

- Índice TyG-IMC calculado según la ecuación:

$$\text{TyG} - \text{IMC} = \text{Ln}[\text{triglicéridos (mg/dL)} \times \text{glucosa (mg/dL)} / 2] * \text{IMC}$$

Disglucemia, presencia de prediabetes y/o diabetes en cada prueba: categorizado en dos grupos, como variable dicotómica: sí/no.

La información se almacenó en formato digital y en historias clínicas creadas al efecto de la investigación. Se utilizaron como estadígrafos de resumen de datos frecuencia absoluta, relativa, mediana y rango intercuartil. Para comparar los valores de los índices subrogados de RI entre los diferentes estados glucémicos, se usó la prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes.

Se calculó la curva operativa del receptor (COR) de cada índice subrogado de RI para el diagnóstico de disglucemia. Los puntos de corte para TyG y para TyG-IMC se calcularon en la COR a través de la métrica máxima de Kolmogorov-Smirnov. En todos los casos se trabajó con un intervalo de confianza del 95 %, $p < 0,05$. El análisis estadístico se realizó en el *software* IBM SPSS Statistics versión 27.

Este trabajo fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Militar Docente Dr. Mario Muñoz Monroy. Se cumplió rigurosamente con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki. Todos los participantes fueron debidamente informados sobre los objetivos, procedimientos, beneficios y posibles riesgos del estudio, y otorgaron su consentimiento informado por escrito previo a su inclusión. Se garantizó la confidencialidad de los datos personales y



el respeto absoluto a los derechos y bienestar de los sujetos durante el proceso de investigación.

RESULTADOS

La tabla 1 muestra que la serie estuvo conformada por 674 sujetos, la mayoría del sexo masculino (58,2 %). El grupo de edad más frecuente fue el de 18-44 años en el sexo masculino (n = 173; 44,1 %) y de 45-64 años en el femenino (n = 147; 52,1 %). Se encontró predominio de sobrepeso/obesidad, que estuvo presente en más de la mitad.

Tabla 1. Características clínico-demográficas de la serie

Característica	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	No.	%	No.	%	No.	%
18-44 años	173	44,1	122	43,3	295	43,8
45-64 años	170	43,4	147	52,1	317	47,0
65-86 años	49	12,5	13	4,6	62	9,2
Bajopeso	13	3,3	8	2,8	21	3,1
Normopeso	161	41,1	108	38,3	269	39,9
Sobrepeso	148	37,8	97	34,4	245	36,4
Obeso	70	17,9	69	24,5	139	20,6
Total	392	100	282	100	674	100

La PTG-1h diagnosticó 8,5 % (n = 57) de pacientes con disglucemia, mientras que con la PTG-2h solo 5,4 % (n = 36). La PTG-1h fue más sensible en la categoría de prediabetes (n = 43; 6,4 % vs. n = 26; 3,9 %) en relación con la categoría diabetes que la PTG-2h. (Tabla 2)

Tabla 2. Clasificación del estado glucémico según la modalidad de prueba de tolerancia a la glucosa realizada

Prueba de tolerancia a la glucosa	Estado glucémico						Total	
	Diabetes		Prediabetes		Normoglucemia			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
1 hora	14	2,1	43	6,4	617	91,5	674	100
2 horas	10	1,5	26	3,9	638	94,7	674	100

Ambos índices subrogados de RI adquirieron valores diferentes en dependencia de la categoría diagnóstica del estado glucémico (tabla 3). De forma independiente de la prueba analizada y del índice, ya fuera TyG o TyG-IMC, el grupo de pacientes con disglucemia tuvo valores más altos que aquellos con normoglucemia. Estas diferencias entre grupos alcanzaron significación estadística en los cuatro casos ($p < 0,001$).

Tabla 3. Comparación de los valores de los índices subrogados de resistencia insulínica en función del estado glucémico según la modalidad de prueba de tolerancia a la glucosa realizada

Índice subrogado	Estado glucémico						*p
	Diabetes (n = 14)		Prediabetes (n = 49)		Normoglucemia (n = 611)		
	[†] m	[†] RIC	m	RIC	m	RIC	
PTG-1h							
TyG	9,02	8,82-9,43	8,68	8,41-9,08	8,15	7,83-8,57	< 0,001
TyG-IMC	273,2	252,6-328,4	264,0	229,1-290,4	209,0	179,1-241,2	< 0,001
PTG-2h							
TyG	9,17	8,86-9,57	8,71	8,45-9,01	8,16	7,85-8,58	< 0,001
TyG-IMC	273,2	255,3-322,0	280,7	233,9-315,2	210,2	180,5-242,9	< 0,001

*Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes; [†]mediana; [‡]rango intercuartil

La COR para el diagnóstico de RI a través de ambas pruebas de tolerancia a la glucosa (figuras 1 y 2), según los valores de los índices subrogados de RI, indican un área bajo la curva (ABC) con muy buena discriminación. La PTG-1h tuvo ABC de 0,814 para TyG y 0,779 para TyG-IMC. Por otra parte, la PTG-2h tuvo más bajo rendimiento diagnóstico con el índice TyG (ABC 0,798), pero mayor con el TyG-IMC (ABC 0,825).

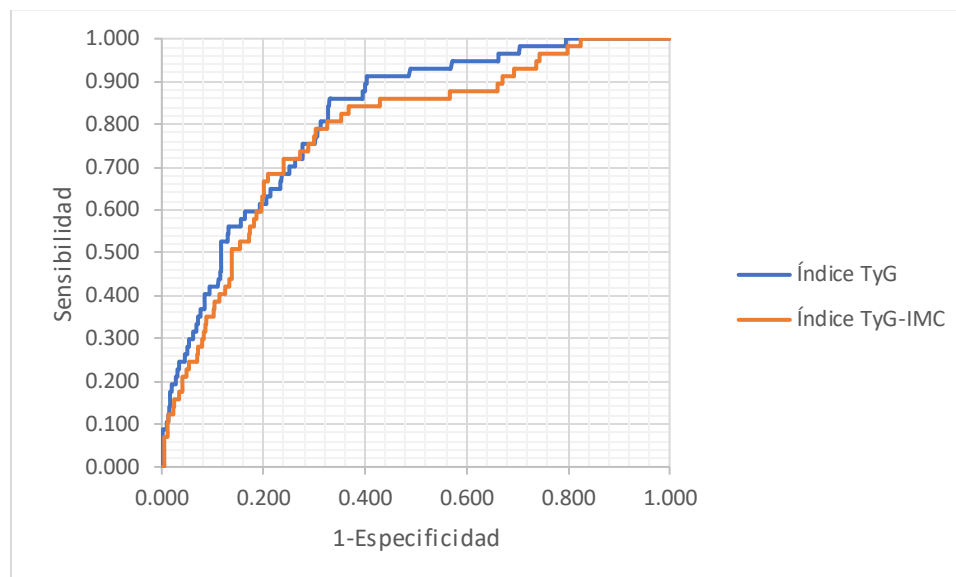


Fig. 1. Curva operativa del receptor de los índices subrogados de resistencia insulínica para el diagnóstico de disglucemia basado en el programa de estudio en la PTG-1h.

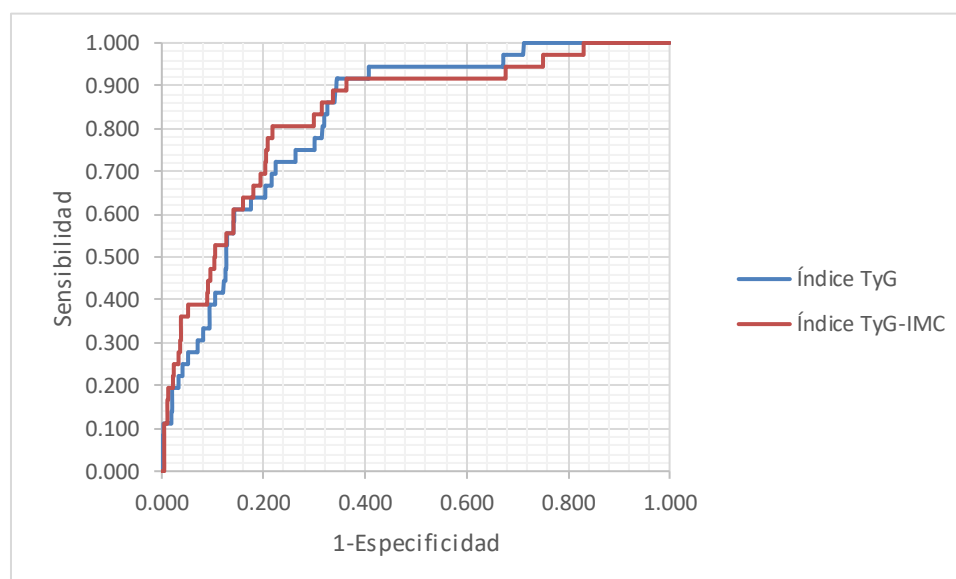


Fig. 2. Curva operativa del receptor de los índices subrogados de resistencia insulínica para el diagnóstico de disglucemia basado en el programa de estudio en la PTG-2h.

Los puntos de corte para RI diagnosticada a través de TyG fueron iguales para ambas pruebas de tolerancia (tabla 4). Sin embargo, cuando la RI se diagnostica

con el índice TyG-IMC, la PTG-1h tiene un punto de corte ligeramente menor que la PTG-2h (231,6 vs. 250,0).

Tabla 4. Comparación de las COR con sus puntos de corte para cada uno de los índices subrogados de RI en ambas pruebas de tolerancia a la glucosa

Índice subrogado	Prueba	*ABC	Sig.	†IC	Corte
TyG	PTG-1h	0,814	0,000	0,762-0,865	8,41
	PTG-2h	0,798	0,000	0,733-0,862	8,41
TyG-IMC	PTG-1h	0,779	0,000	0,717-0,840	231,6
	PTG-2h	0,825	0,000	0,753-0,898	250,00

*Área bajo la curva; †Intervalo de confianza

DISCUSIÓN

El predominio del sexo masculino en la serie que se presenta se debe a la composición propia de la organización donde se desarrolló la investigación, y no reflejan la distribución en la población general cubana. Tampoco, la alta frecuencia de sobrepeso/obesidad (57 %) en esta serie es un reflejo de lo que sucede en la población general de la cual proviene.

Un estudio de 2020 encontró que entre los adultos cubanos (18-65 años), la prevalencia de obesidad general fue del 16,1 %, mientras que la obesidad abdominal alcanzó el 45,3 %. La dieta cubana es cada vez más rica en carbohidratos y pobre en frutas y verduras, debido en parte a las limitaciones económicas. Estos patrones alimentarios se asocian con un aumento de las tasas de obesidad en la población general.⁽¹¹⁾

La PTG-1h tiene un área bajo la curva (ABC) mayor que la PTG-2h para predecir la incidencia de síndrome metabólico y la progresión a diabetes.⁽¹²⁾ Esto se debe a que la glucemia plasmática de 1 h captura la excursión máxima de glucosa, que está más estrechamente asociada con la RI temprana y la disfunción de las células beta, mientras que la glucemia plasmática de 2 h puede pasar por alto a algunos individuos cuyos niveles de glucosa vuelven a la normalidad en ese momento, pero que aún tienen un riesgo metabólico subyacente.⁽¹³⁾

Además, la PTG-1h presenta una correlación más estrecha con las medidas de obesidad, RI y otros factores de riesgo metabólico que la PTG-2h. Esto significa que, al utilizar el umbral de 1 h, se identifica como riesgo a más personas con intolerancia a la glucosa temprana o leve, que aún podrían presentar valores normales de glucemia plasmática a las 2 h.⁽¹⁴⁾

A medida que disminuye el control glucémico, se intensifica la RI. Esto provoca niveles más altos de glucosa en ayunas y una mayor producción hepática de triglicéridos, ambos componentes del índice TyG. Por este motivo, cualquier aumento de glucosa o triglicéridos elevará el índice.^(15,16)

El deterioro del estado glucémico se acompaña de un aumento de los triglicéridos y ácidos grasos libres circulantes, lo que contribuye a la lipotoxicidad. Esto daña las células beta pancreáticas, y dificulta aún más la secreción de insulina; además, empeora el metabolismo de la glucosa. Los niveles elevados de glucosa y triglicéridos resultantes se reflejan en los índices TyG y TyG-IMC.⁽¹⁵⁾

Asimismo, el índice TyG-IMC incorpora una dimensión de la composición corporal (IMC), lo cual refleja el impacto adicional de la adiposidad. A medida que empeora el estado glucémico, la obesidad y la acumulación de grasa central suelen aumentar, e incrementa la RI y las anomalías lipídicas, lo que se manifiesta en valores más elevados de TyG-IMC.⁽¹⁶⁾ Un control glucémico deficiente se asocia con un aumento del estrés oxidativo y la inflamación, agrava la RI y la dislipidemia. Estas alteraciones metabólicas también se reflejan en valores elevados de TyG y de TyG-IMC.

El índice TyG, como marcador indirecto de la RI, está ampliamente validado por su capacidad para predecir la diabetes y el riesgo metabólico. Su ABC suele ser mayor cuando se utiliza para predecir o diagnosticar afecciones definidas por criterios glucémicos estándar, como la glucemia en ayunas o la glucemia posprandial a las 2 h, en lugar de criterios menos comunes o menos específicos, como la glucemia posprandial a 1 h.^(17,18)

La glucemia posprandial a las 2 h es un criterio diagnóstico bien establecido para la prediabetes y la diabetes, que refleja la intolerancia persistente a la glucosa y el deterioro de la función de las células beta. Por el contrario, la glucemia posprandial a 1 h detecta fluctuaciones de glucosa más tempranas y transitorias, y puede identificar a un grupo más amplio de personas con riesgo metabólico, pero es menos específica para la disglucemia establecida.

El ABC de una prueba diagnóstica se ve influenciado por la definición de la enfermedad. Cuando la disglucemia se define por el PTG-2h, los índices TyG y TyG-IMC deberían tener mayor probabilidad de correlacionarse fuertemente con una disfunción metabólica real, lo que resultaría en un ABC más alto. Sin embargo, en la serie que se presenta este fenómeno solo ocurrió con el TyG-IMC.

El ABC mayor para el índice TyG-IMC en la PTG-2h podría explicarse porque esta prueba captura mejor la respuesta glucémica y sus alteraciones metabólicas en un período más prolongado tras la carga de glucosa, lo cual permite reflejar con mayor precisión la RI relacionada con factores combinados de triglicéridos, glucosa e IMC.



Mientras la PTG-1h es útil para detectar una disfunción temprana, especialmente en el manejo y secreción rápida de insulina, la PTG-2h evalúa una fase más tardía de la regulación glucémica donde el impacto del IMC y la RI periférica pueden influir más claramente. Esto hace que el índice combinado TyG-IMC, que incluye la adiposidad a través del IMC, tenga un mejor desempeño discriminativo en la PTG-2h.

Se ha demostrado que cuando la disglucemia se define por la PTG-1h, el grupo incluye más individuos con anomalías metabólicas leves o tempranas, lo que puede diluir la asociación y reducir el ABC.⁽¹⁹⁾ Tanto el índice TyG como el TyG-IMC están estrechamente relacionados con la RI y el metabolismo lipídico, que se asocian más fuertemente con la intolerancia a la glucosa persistente (PTG-2h) que con la transitoria (PTG-1h). Esta justificación biológica respalda el ABC más alto para estos índices cuando la disglucemia se define por PTG-2h.⁽¹⁷⁾

En conclusión, ambos índices fueron útiles y significativamente discriminativos para identificar RI en ambas pruebas de tolerancia a la glucosa. El índice TyG mostró mejor desempeño diagnóstico en la prueba de 1 h, mientras que el TyG-IMC resultó superior en la prueba de 2 h. Los puntos de corte fueron consistentes para TyG, pero diferentes para TyG-IMC, lo que sugiere la necesidad de ajustes según el tiempo de la prueba de tolerancia a la glucosa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vidal-Ostos de Lara F. El índice triglicéridos-glucosa marcador de insulino resistencia, adiposidad y predictor metabólico-prandial en programas dietéticos de control del peso [tesis en Internet]. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED); 2023 [citado 27/06/2025]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=369369>
2. Coniglio RI, Vásquez LA, Ferraris R, et al. Índices triglicéridos-glucosa como estimadores de insulinoresistencia en personas con riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Acta Bioquím Clín Latinoam [Internet]. 2020 [citado 27/06/2025];54(3):257-66. Disponible en: <https://www.scielo.org.ar/pdf/abcl/v54n3/v54n3a02.pdf>
3. Cabezas-Cerrato J, Araujo Vilar D. Resistencia a la acción de la insulina. Evolución histórica del concepto. Técnicas para el estudio in vivo en humanos. Endocrinol Nutr [Internet]. 2003 [citado 27/06/2025];50(10):396-406. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1575092203745653>
4. Almeda-Valdés P, Bello-Chavolla OY, Caballeros-Barragán CR, et al. Índices para la evaluación de la resistencia a la insulina en individuos mexicanos sin diabetes. Gac Med Mex [Internet]. 2018 [citado 27/06/2025];154(Supl 2):S50-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30532124/>



5. Mehta R, Antonio-Villa NE, Bello-Chavolla OY, et al. La asociación entre la resistencia a la insulina y la rigidez arterial en pacientes mexicanos sin diabetes mellitus tipo 2. *Gac Med Mex* [Internet]. 2021 [citado 27/06/2025];157(5):539-47. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/gmm/v157n5/0016-3813-gmm-157-5-539.pdf>
6. Vega-Cárdenas M, Flores-Sánchez J, Torres-Rodríguez ML, et al. Distribución del índice triglicéridos y glucosa (TyG) y el modelo homeostático para la evaluación de la resistencia a la insulina en la adolescencia tardía en mexicanos. *Nutr Hosp* [Internet]. 2022 [citado 27/06/2025];39(6):1349-56. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112022001000018&nrm=iso
7. Kirtıl G, Alpdemir M, Alpdemir MF, et al. Evaluation of the Triglyceride Glucose Index as a Marker of Insulin Resistance in Adults with Isolated Impaired Glucose Tolerance. *Ahi Evran Med J*. 2023;7(2):205-11. DOI: 10.46332/aemj.1140228.
8. Meroño T, Alonso E, Kabakian L, et al. Utilidad de la glucosa 1-hora post-carga para la evaluación del riesgo de diabetes y sus complicaciones asociadas. *Bioquim Patol Clin* [Internet]. 2018 [citado 27/06/2025];82(1):46-57. Disponible en: <https://revistabypc.org.ar/index.php/bypc/article/view/81/190>
9. Massimino M, Monea G, Marinaro G, et al. The Triglycerides and Glucose (TyG) Index Is Associated with 1-Hour Glucose Levels during an OGTT. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;20(1):787. DOI: 10.3390/ijerph20010787.
10. Lu J, Ni J, Su H, et al. One-Hour Postload Glucose Is a More Sensitive Marker of Impaired β -Cell Function Than Two-Hour Postload Glucose. *Diabetes*. 2025;74(1):36-42. DOI: 10.2337/db24-0652.
11. Nie P, Ding L, Sousa-Poza A, et al. Socioeconomic position and the health gradient in Cuba: dimensions and mechanisms. *BMC Public Health*. 2020;20(1):866. DOI: 10.1186/s12889-020-08980-3.
12. Park SK, Ryoo JH, Oh CM, et al. 1-Hour and 2-Hour Postload Glucose Level on Oral Glucose Tolerance Test and the Risk of Incident Metabolic Syndrome. *J Clin Endocrinol Metab*. 2019;104(2):539-49. DOI: 10.1210/jc.2018-01102.
13. Lee MH, Febriana E, Lim M, et al. Performance of the 1 h oral glucose tolerance test in predicting type 2 diabetes and association with impaired β -cell function in Asians: a national prospective cohort study. *Lancet Reg Health West Pac*. 2024;54:101482. DOI: 10.1016/j.lanwpc.2024.101278.



14. Joshipura KJ, Andriankaja MO, Hu FB, et al. Relative utility of 1-h Oral Glucose Tolerance Test as a measure of abnormal glucose homeostasis. *Diabetes Res Clin Pract.* 2011;93(2):268-75. DOI: 10.1016/j.diabres.2011.05.035.
15. Gajjar M, Mishra MK, Shah TJ, et al. Triglyceride-Glucose Index and Atherogenic Index as Alternative Biomarkers for Glycemic Control in Type 2 Diabetes Mellitus. *Cureus.* 2025;17(3):e81550. DOI: 10.7759/cureus.81550.
16. Li X, Sun M, Yang Y, et al. Predictive Effect of Triglyceride Glucose-Related Parameters, Obesity Indices, and Lipid Ratios for Diabetes in a Chinese Population: A Prospective Cohort Study. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2022;13:862919. DOI: 10.3389/fendo.2022.862919.
17. Shan Y, Liu Q, Gao T. Triglyceride-glucose index in predicting the risk of new-onset diabetes in the general population aged 45 years and older: a national prospective cohort study. *BMC Endocr Disord.* 2025;25(1):25. DOI: 10.1186/s12902-025-01848-w.
18. Zhou T, Xie C. Association between Triglyceride-Glucose index and onset of type 2 diabetes in metabolic Dysfunction-Associated steatotic liver disease population. *Sci Rep.* 2025;15(1):18044. DOI: 10.1038/s41598-025-03453-2.
19. Khan SH, Hafeez A, Khan Y, et al. Association Between Triglyceride-Glucose Index and Homeostasis Model Assessment for Insulin Resistance with Estimated Glucose Disposal Rate. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2024;34(5):617-9. DOI: 10.29271/jcpsp.2024.05.617.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de autoría

Rubén González-Tabares: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, visualización y redacción del borrador original.

Yoselín González-Montero: curación de datos, investigación, visualización y redacción del borrador original.

Leydiana Trimiño-Galindo: investigación, recursos y redacción del borrador original.

María del Carmen Díaz-de Armas: investigación y visualización.



Junior Vega-Jiménez : investigación, redacción-revisión y edición.

