Variabilidad demográfica y bioquímica del índice HOMA-IR según categorías de glucemia en ayuno: estudio retrospectivo en adultos ambulatorios.

Autores: Ramírez Osorio Elidee, Vidal Abigail. Laboratorio Carpermor, México.

Introducción

La glucemia en ayuno constituye un indicador del metabolismo de la glucosa, pero no refleja por sí sola la respuesta insulínica (1). El índice HOMA-IR integra las concentraciones basales de glucosa e insulina para estimar indirectamente la resistencia a la insulina (2). Su interpretación presenta limitaciones fisiológicas y analíticas que dificultan establecer criterios universales (3). Estudios poblacionales han documentado variaciones en su distribución según características demográficas y metabólicas (4). En este contexto, caracterizar HOMA-IR según edad, género y categorías glucémicas permite ampliar la descripción bioquímica obtenida mediante la glucosa aislada.

Objetivo

Caracterizar la distribución del índice HOMA-IR y su variabilidad según edad, género y categorías de glucemia en ayuno, así como su relación con las concentraciones de glucosa e insulina, en órdenes de laboratorio de adultos ambulatorios.

Métodos

Estudio observacional, retrospectivo y transversal de 40,605 órdenes de laboratorio de adultos de 18 a 98 años, correspondientes a enero–junio de 2026. Se analizaron edad, género, glucosa, insulina y HOMA-IR.
Las órdenes se clasificaron según glucemia en ayuno: G1 (<100 mg/dL), G2 (100–125 mg/dL) y G3 (≥126 mg/dL), conforme a ADA 2026 (1). Se utilizaron estadística descriptiva, comparaciones entre grupos y correlaciones de Spearman.

Resultados

Se analizaron 40,605 órdenes, de las cuales 71.97% correspondieron al género femenino y 28.03% al masculino. La edad mediana fue de 43 años y la mediana global de HOMA-IR de 3.29 (RIC: 2.05–5.31).
La mediana de HOMA-IR fue de 3.16 en el género femenino y 3.68 en el masculino, con diferencias entre grupos de edad. Los valores de HOMA-IR aumentaron entre G1, G2 y G3, mientras que la insulina presentó su mayor mediana en G2 (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de glucosa, insulina y HOMA-IR según categorías de glucemia en ayuno.

Indicador	G1	G2	G3
Órdenes, n	27,862	9,396	3,347
Glucosa, mg/dL	90 (85–94)	106 (102–112)	159 (137–214)
Insulina, µU/mL	12.40 (8.16-18.80)	18.00 (11.80–27.20)	14.50 (8.44–25.20)
HOMA-IR	2.76 (1.78–4.22)	4.77 (3.10–7.26)	6.56 (3.72–11.10)

Datos expresados como mediana (P25–P75), excepto n. G1: glucosa <100 mg/dL; G2: 100–125 mg/dL; G3: ≥126 mg/dL.

Figura 1. Relación entre glucosa e insulina en ayuno según categorías glucémicas.

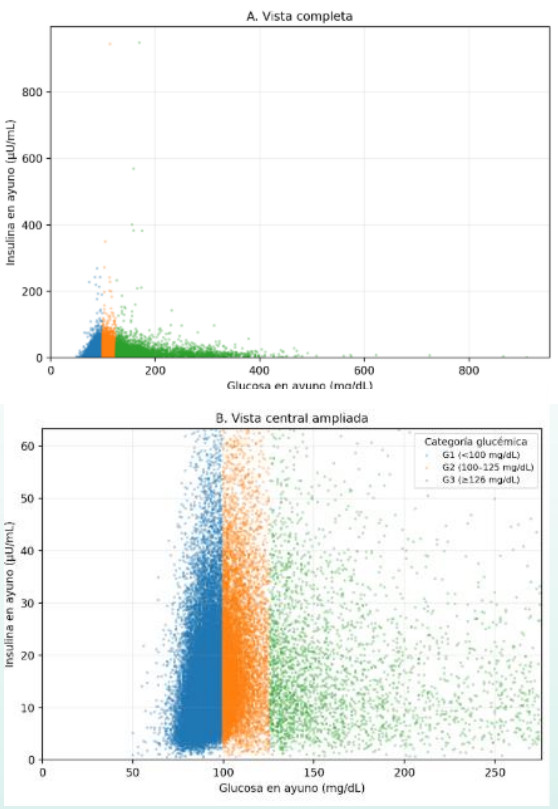


Diagrama de dispersión con diferenciación de G1, G2 y G3. La vista ampliada facilita la visualización de la distribución central; las correlaciones se calcularon utilizando todas las órdenes.

Discusión

HOMA-IR presentó diferencias según género, edad y categoría glucémica. El aumento de sus valores entre categorías debe interpretarse considerando que el índice incorpora matemáticamente glucosa e insulina. La mayor mediana de insulina en G2 y el cambio de dirección de la correlación glucosa–insulina en G3 muestran patrones diferentes según el intervalo glucémico, sin establecer relaciones causales.
La interpretación está limitada por el diseño retrospectivo, la ausencia de información clínica complementaria y la posibilidad de órdenes repetidas de un mismo individuo. Asimismo, las diferencias entre métodos de cuantificación de insulina limitan la comparabilidad de HOMA-IR entre poblaciones (3,4).

Conclusiones

El índice HOMA-IR presentó diferencias según edad y género, con valores crecientes entre categorías glucémicas. La insulina alcanzó su mayor concentración en el grupo de 100–125 mg/dL, mientras que la asociación glucosa–insulina fue positiva por debajo de 126 mg/dL y negativa a partir de ese valor. Estos hallazgos caracterizan el comportamiento de HOMA-IR según el perfil demográfico y glucémico, sin establecer diagnósticos individuales de resistencia a la insulina.

Referencias

1. American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes. Diagnosis and classification of diabetes: Standards of Care in Diabetes—2026. Diabetes Care. 2026;49(Suppl 1)–S49. doi:10.2337/dc26-S002.
2. Matthews DR, et al. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. Diabetologia. 1985;28:412–419.
3. Wallace TM, et al. Use and abuse of HOMA modeling. Diabetes Care. 2004;27:1487–1495.
4. Matli B, et al. Distribution of HOMA-IR in a population-based cohort and proposal for reference intervals. Clin Chem Lab Med. 2021;59:1844–1851.

Declaraciones

Este reporte se elaboró con información clínica y resultados de laboratorio previamente generados durante la atención del paciente. La información se presenta de forma desidentificada y excluye identificadores directos. Los datos incluidos se limitan a los necesarios para la interpretación científica del caso y se utilizan exclusivamente con fines académicos. El estudio no recibió financiamiento, no hay conflictos de interés.