

Índice de masa corporal y probabilidad de diabetes tipo 2: Enfoque multiétnico en población Ecuatoriana

Body mass index and type 2 Diabetes risk: Multiethnic analysis in Ecuador

<https://doi.org/10.47606/ACVEN/MV0273>

Jorge Luis Anaya González^{1*}

<https://orcid.org/0000-0001-9992-6396>

jorgeluisanayagonzalez@gmail.com

Juan Aníbal Lechón Sandoval¹

<https://orcid.org/0000-0001-8292-1492>

jalechon@utn.edu.ec

Erika Priscila Méndez Carvajal¹

<https://orcid.org/0000-0002-3846-9125>

epmendezc@utn.edu.ec

Ivonne Alexaida Perugachi Benalcazar¹

<https://orcid.org/0000-0002-9278-103X>

iaperugachi@utn.edu.ec

Claudia Velásquez Calderón¹

<https://orcid.org/0000-0003-4173-6818>

cavelasquez@utn.edu.ec

Carlos Mauricio Silva Encalada¹

<https://orcid.org/0000-0002-3690-0831>

cmsilva@utn.edu.ec

Recibido: 10/03/2025

Aceptado: 01/05/2025

RESUMEN

Introducción: El incremento de peso corporal constituye un factor de riesgo determinante en el desarrollo de Diabetes tipo 2, su prevalencia puede ser versátil según la etnia y las características sociodemográficas de las poblaciones. **Objetivo:** Analizar la relación entre IMC y DM-2 en una población multiétnica del norte ecuatoriano en los años 2023 y 2024. **Materiales y métodos:** Se diseñó un estudio observacional y transversal que involucró 353 adultos entre 18 y 64 años, distribuidos en dos grupos según la presencia o no de diabetes. Se recolectaron datos sociodemográficos y se aplicaron protocolos estandarizados de evaluación antropométrica. Para el análisis estadístico se emplearon pruebas de normalidad, Chi-cuadrado, *odds ratio* y pruebas para la comparación de medianas entre grupos étnicos. Los *odds ratio* ajustados, obtenidos de la regresión binaria se utilizaron para estimar la probabilidad de enfermedad por incremento de unidades de IMC según grupos étnicos. **Resultados:** La media de IMC en la población global fue $26,6 \pm 5,5$ kg/m², la etnia indígena mostró las mayores cifras ($27,2 \pm 5,5$ kg/m²). La prevalencia de DM-2 fue 27,5%, siendo más alta en mestizos (29,9%). Se demostró una asociación positiva y significativa entre el IMC y la DM-2 en la población global OR = 1,146 (IC: 1,053- 1,249), al igual que en indígenas (OR=1,181) y mestizos (OR= 1,146). El de riesgo de DM-2 por incremento de unidades de IMC fue más relevante en la población mestiza. **Conclusiones:** Se refuerza el valor del IMC como predictor de riesgo para DM-2 en poblaciones multiétnicas.

Palabras clave: Diabetes Mellitus tipo 2; Índice de Masa Corporal; Origen Étnico y Salud; Obesidad; Distribución por Etnia.

1. Universidad Técnica del Norte- Ecuador

* Autor de correspondencia: jorgeluisanayagonzalez@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: Overweight and obesity are significant risk factors in the development of type 2 diabetes mellitus, and their prevalence may vary depending on ethnicity and the sociodemographic characteristics of the populations. **Objective:** To analyze the relationship between body mass index and type 2 diabetes in a multiethnic adult population from northern Ecuador during the years 2023 and 2024. **Materials and methods:** A cross-sectional observational study was conducted, including 353 adults aged 18 to 64, classified into two groups based on the presence or absence of diabetes. Sociodemographic data were collected, and standardized anthropometric protocols were applied. Statistical analyses included normality test, Chi-square test, odds ratios, and non-parametric comparisons of medians across ethnic groups. Adjusted odds ratios derived from binary logistic regression were used to estimate the probability of disease per unit increase in BMI, stratified by ethnicity. **Results:** The mean BMI in the total sample was 26.6 ± 5.5 kg/m², with the indigenous group showing the highest values (27.2 ± 5.5 kg/m²). The overall prevalence of T2DM was 27.5%, with the highest rate observed in the Mestizo group (29.9%). A significant positive association between BMI and T2DM was observed in the total population (OR = 1.146; 95% CI: 1.053 – 1.249), as well as in the indigenous (OR = 1.181) and mestizo groups (OR = 1.146). The estimated risk per unit increase in BMI was more pronounced among mestizos. **Conclusion:** These findings reinforce the role of BMI as a relevant predictor of T2DM risk in multiethnic populations.

Key words: Diabetes Mellitus Type 2; Body Mass Index; Ethnic Group and Health; Obesity; Ethnic Distribution.

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM-2) está considerada como una enfermedad crónica no transmisible y multisistémica que tiene un carácter progresivo en el individuo con un amplio espectro de complicaciones a corto y largo plazo, por este motivo ha sido profundamente estudiada con más énfasis en las últimas décadas. Esta enfermedad se cataloga como la epidemia silenciosa del siglo XXI, reportándose una elevada incidencia que ocasiona cerca de 4,6 millones de defunciones anualmente en el mundo.

Las estimaciones realizadas prevén un incremento del 48% de pacientes diabéticos para el año 2045, alcanzando 629 millones de enfermos por esta causa. Para los sistemas de salud pública, la DM-2 continúa siendo un desafío global y un tema de investigación prioritario (1,2). Los investigadores han ahondado en el estudio de factores que condicionan esta enfermedad, sobre todo aquellos de mayor impacto en su proceso de génesis, por ejemplo; el sobrepeso y la obesidad que predisponen al individuo a desarrollar DM-2, ambos relacionados con la resistencia a la insulina, convirtiéndolos en precursores claves dentro del proceso fisiopatológico de la DM-2.

La prevención de esta enfermedad radica en el control de los factores de riesgo, lo que significa un reto de interés general (3). En tal sentido, se considera que el índice de masa corporal (IMC) es un indicador de estado nutricional de fácil determinación usado frecuentemente por los profesionales sanitarios para la determinación de sobrepeso y obesidad. Algunos autores consideran que su sensibilidad es limitada al no contemplar la distribución de la grasa corporal y masa muscular pudiendo arrojar falsos positivos durante su uso, esto ha llevado a la utilización de métodos que implican equipos más avanzados y de mayor precisión, como es el caso de la estimación de la composición corporal con el uso de la bioimpedancia (3); sin embargo, no en todos los contextos es posible el acceso a este tipo de instrumentos; y desde su propuesta en el siglo XX por el antropólogo Belga Adolph Quetelet; el IMC continúa utilizándose por ser una herramienta simple, económica y estandarizada, útil a nivel clínico y epidemiológico en estudios poblacionales, además de considerarse un indicador de riesgo metabólico y cardiovascular (4).

Diversas investigaciones han demostrado que un IMC elevado está correlacionado con un mayor riesgo de desarrollar DM-2. En un estudio que abordó parte de la población rural de Tucumán, Argentina, se obtuvo una relación positiva y significativa al contrastar el IMC elevado y la presencia de DM-2, y una probabilidad mayor de desarrollar la enfermedad en personas con sobrepeso y obesidad, quienes presentaban una mayor frecuencia de riesgo de DM-2, lo que apoya la relevancia del IMC como un indicador predictivo de la DM-2 (4).

Se han revisado estudios sobre la relación entre el IMC y la DM, tomando en cuenta el factor étnico, los cuales demuestran que las comunidades indígenas de América Latina tienen un mayor riesgo de desarrollar DM-2. Esto se atribuye a cambios en su estilo de vida y dietas no saludables que favorecen el aumento de la adiposidad y por ende el incremento del IMC (5).

Las poblaciones en Latinoamérica cuentan con un factor genético variado producto del mestizaje. En el caso de Ecuador existen alrededor de 1,1 millones de personas que pertenecen a 14 nacionalidades y 18 pueblos indígenas, con costumbres ancestrales y hábitos dietéticos, que no siempre garantizan un estado nutricional adecuado, lo que los convierte en vulnerables al desarrollo de enfermedades metabólicas.



La influencia de estas dietas es alta en la población mestiza, propiciado por aspectos socioculturales y económicos. Aunque en menor proporción los afrodescendientes constituyen el 4,8% de la población ecuatoriana, de igual manera con hábitos alimentarios marcados por la cultura ancestral. En estudios llevados a cabo en la región andina se ha demostrado que los afroamericanos, indios Pima e hispanos tienen una incidencia de DM-2 significativamente más alta en comparación con la población blanca (6,7), lo que refuerza que las características genéticas, los factores ambientales entre otros elementos, mantienen un papel crucial en la susceptibilidad étnica a la DM-2. Fundamentado en este antecedente se hace necesario poder establecer el riesgo de DM-2 asociado al IMC en esta población de etnias diversas.

Finalmente, la relación entre la elevación de los valores de IMC y el riesgo de desarrollar DM-2 es compleja y multifacética, involucrando factores biológicos, dietéticos y socioeconómicos. Por tales motivos se propuso como objetivo de esta investigación analizar la relación del IMC y la DM-2 en una población multiétnica de la sierra norte ecuatoriana en los años 2023 y 2024. Y la Hipótesis es: Existe relación significativa entre el IMC elevado y la DM-2 con una tendencia de riesgo diferente según la etnia en los adultos de la sierra norte ecuatoriana.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una investigación observacional de nivel relacional y carácter transversal, donde el estado nutricional se evaluó mediante la medición del IMC en 353 participantes adultos, con edades comprendidas entre 18 y 64 años, pertenecientes a diferentes grupos étnicos y ubicados en la sierra norte del Ecuador, donde se incluyeron los pertenecientes a los diferentes pueblos y nacionalidades indígenas, los afrodescendientes y los mestizos. Se distribuyó a los participantes en dos grupos de estudio con una proporción 1:2. Un grupo estuvo conformado por sujetos con diagnóstico comprobado de DM-2, mientras que el otro grupo estuvo constituido por sujetos aparentemente sanos. Para la selección de los sujetos de estudio se implementó una técnica de muestreo intencional, considerando a aquellos sujetos que asistieron a consulta en los Centros de Salud del Ministerio de Salud Pública pertenecientes a las provincias de la región norte del Ecuador, entre octubre de 2023 y septiembre de 2024.



Se realizó una evaluación antropométrica por profesionales en Nutrición certificados por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK) en niveles I y II. Para esta evaluación se utilizaron instrumentos de medición estandarizados y debidamente calibrados, como tallímetro y balanza. Previo a la evaluación antropométrica, se solicitó a los participantes estar en ayunas, haber evacuado y no haber realizado actividad física reciente para minimizar sesgos en la medición del peso. La talla se midió siguiendo el protocolo ISAK, considerando la distancia perpendicular desde el *vértex* hasta los pies, con el sujeto de pie, talones juntos, y el cuerpo alineado con la escala, la cabeza ubicada en el plano de *Frankfort*. Se realizaron dos mediciones de peso y talla; si la diferencia excedía 0,5 kg o 0,5 cm entre ambas, se efectuó una tercera medición.

El promedio de las dos mediciones más cercanas fue utilizado como valor final para garantizar la precisión. Para el diagnóstico de las comorbilidades, se consideró el criterio diagnóstico emitido por médicos tratantes, basado en los elementos clínicos y complementarios necesarios para su validación. Se incluyeron en el estudio variables sociodemográficas.

Se establecieron como criterios de exclusión los siguientes: personas con discapacidades que impidieran la evaluación antropométrica o alteraran los resultados, mujeres en estado de gestación o púerperas en periodo de lactancia, fisicoculturistas, pacientes con enfermedades neoplásicas malignas o enfermedades endocrinas, sujetos con edema secundario a enfermedades preexistentes, individuos con alteraciones de la postura y aquellos bajo tratamiento farmacológico con corticoesteroides y/o antipsicóticos. Para el análisis de las variables de estudio, se determinaron frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas, mientras que en las variables cuantitativas se calcularon las medias aritméticas, medianas y desviación estándar. Los resultados fueron resumidos en tablas y gráficos para su adecuada interpretación.

La normalidad en la distribución de la serie se calculó tomando en cuenta la prueba de *Kolgomorov Smirnov* (K-S) con corrección de *Lilliefors* para las muestras de más de 50 sujetos y la prueba de *Shapiro-Wilk* (SW) para las muestras pequeñas. Para establecer relación entre variables cualitativas, se empleó la prueba de chi-cuadrado de *Pearson*, el *Odds Ratio* fue empleado para el cálculo de probabilidades.



Para evaluar la asociación entre el IMC y la presencia de DM-2 se empleó la regresión logística binaria para lo cual se consideró el IMC como variable continua, lo que permitió estimar los *odds ratio* ajustados para el incremento de cada unidad del IMC, se interpretó el valor resultante como el aumento proporcional de la probabilidad de desarrollar diabetes por cada kg/m^2 , los intervalos de confianza fueron fijados al 95% para establecer la precisión del modelo de estimación, este análisis se estratificó por grupos étnicos previamente definidos como mestizos, indígenas y afrodescendientes con el propósito de determinar la magnitud de asociación en cada población. Para la interpretación del IMC se adoptaron los puntos de corte recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Sociedad Española de Obesidad (SEEDO) (8):

- Bajo peso: $\text{IMC} < 18,5 \text{ kg/m}^2$
- Peso normal: IMC entre 18,5 y 24,9 kg/m^2
- Sobrepeso: IMC entre 25 y 29,9 kg/m^2
- Obesidad: $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$

En todos los casos, los participantes que aceptaron formar parte de la investigación firmaron un documento de consentimiento luego de recibir información clara y pertinente acerca del estudio, sus objetivos y alcances. Durante el proceso de planificación y ejecución de la investigación se tomó en consideración los principios éticos que establece la declaración de Helsinki y en las normativas locales e internacionales acerca del manejo de la información y confidencialidad de datos. El proyecto que dio origen al artículo fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos de la Universidad Técnica del Norte (CEISH-UTN). El acceso a las instituciones de salud para la realización del estudio estuvo respaldado por un convenio entre el Ministerio de Salud Pública del Ecuador y la Universidad Técnica del Norte.

RESULTADOS

Se evaluó un total de 353 sujetos, de los cuales 97 presentaban un diagnóstico de DM-2 y 256 eran sujetos aparentemente sanos. El promedio de edad de los participantes fue de 33,95 años, con una desviación estándar de 13,5 años. El 85,3% de los sujetos pertenece al sexo femenino y el 14,7% al masculino. Respecto a la composición étnica, el 49,3%

de los participantes se autoidentificó como mestizo, el 31,3% indígena y el 19,5% afrodescendiente.

La evaluación del IMC en los 353 sujetos mostró una media de $26,6 \pm 5,5 \text{ kg/m}^2$, indicando un índice alto de sobrepeso en la población estudiada. En cuanto a las categorías de IMC se observó un 43,1% de sujetos con normopeso seguido de 31,4% de sobrepeso. En la tabla 1, se muestran las diferencias significativas estadísticamente en la distribución de la serie según la edad y el IMC entre los grupos étnicos. La distribución de IMC en cada grupo étnico (figura 1), reflejó una distribución asimétrica según la prueba de Kolmogorov-Smirnov ($p < 0,05$).

El promedio de edad fue significativamente menor en los participantes afrodescendientes ($25,2 \pm 9,5$ años) en comparación con los mestizos ($37,6 \pm 13,3$) e indígenas ($33,7 \pm 13,3$), con un p valor $< 0,001$, asimismo, el IMC mostró una diferencia significativa ($p = 0,040$), siendo mayor entre los indígenas ($27,2 \pm 5,5 \text{ kg/m}^2$) según prueba de Kruskal-Wallis en ambos casos (figura 2).

En contraste, no se identificaron diferencias estadísticamente significativas en la distribución por sexo ($p = 0,136$) ni en la prevalencia de diabetes mellitus entre las etnias analizadas ($p = 0,439$), aunque los mestizos presentaron la mayor proporción de casos (29,9%).

Tabla 1:

Perfil demográfico, antropométrico y metabólico estratificado por grupo étnico. Imbabura 2024.

Variable	Mestizos	Indígenas	Afro- descendientes	Población global	p valor
Distribución: n (%)	174 (49,3)	110 (31,2)	69 (19,5)	353 (100)	-
Edad (años): media $\pm$ DE	37,6 $\pm$ 13,3	33,7 $\pm$ 13,3	25,17 $\pm$ 9,5	33,9 $\pm$ 13,5	0,000*
IMC (kg/m^2): media $\pm$ DE	26,7 $\pm$ 5,6	27,2 $\pm$ 5,5	25,4 $\pm$ 5,4	26,6 $\pm$ 5,5	0,040*
Sexo masculino: n (%)	25 (14,4)	12 (10,9)	15 (21,7)	52 (14,7)	0,136**
Sexo femenino: n (%)	149 (85,6)	98 (89,1)	54 (78,3)	301 (85,3)	
Prevalencia de DM: n (%)	52 (29,9)	30 (27,3)	15 (21,7)	97 (27,5)	0,439**

*Prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis

**Chi cuadrado de Pearson



Figura 1:

Distribución de Índice de masa corporal según etnia. Prueba de Kolmogorov-Smirnov

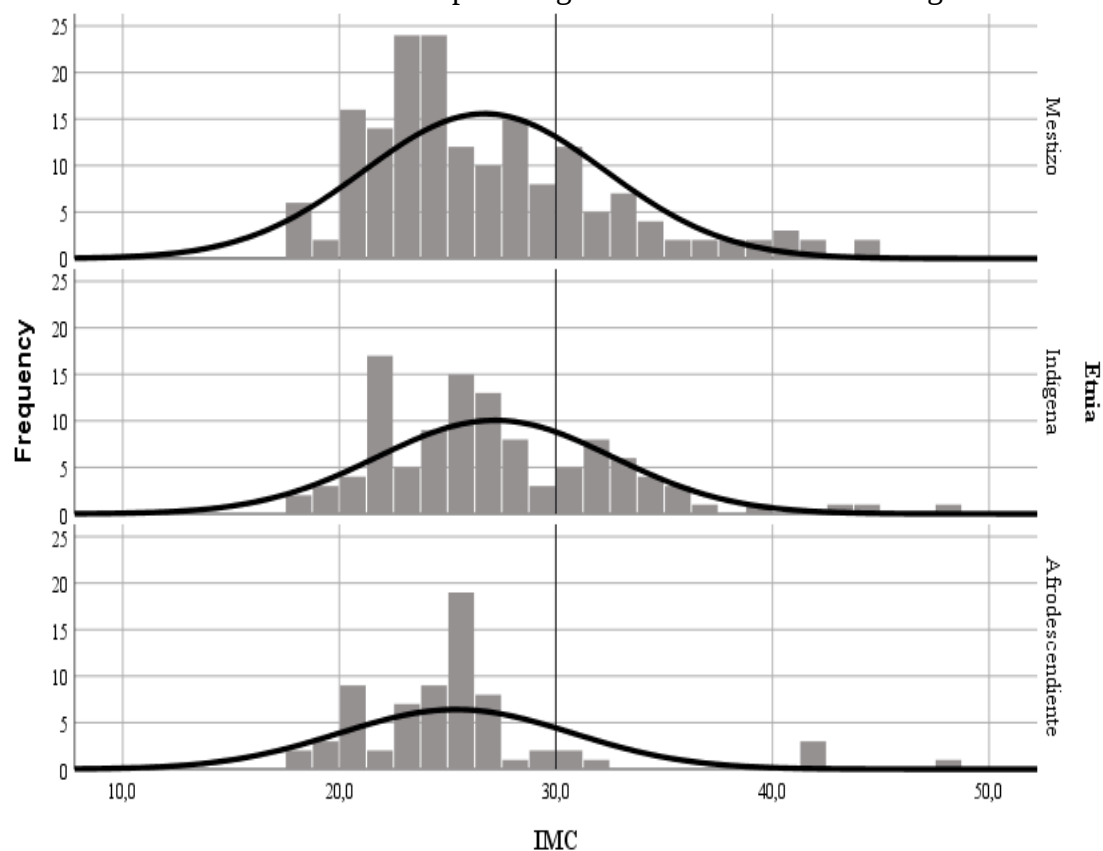
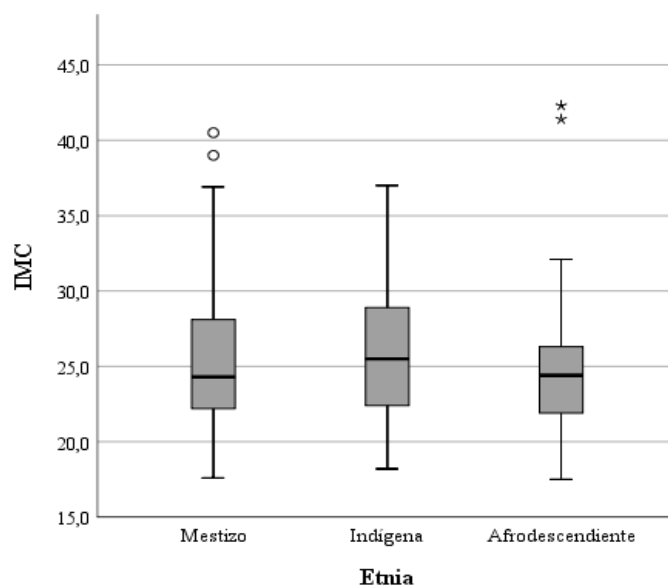


Figura 2:

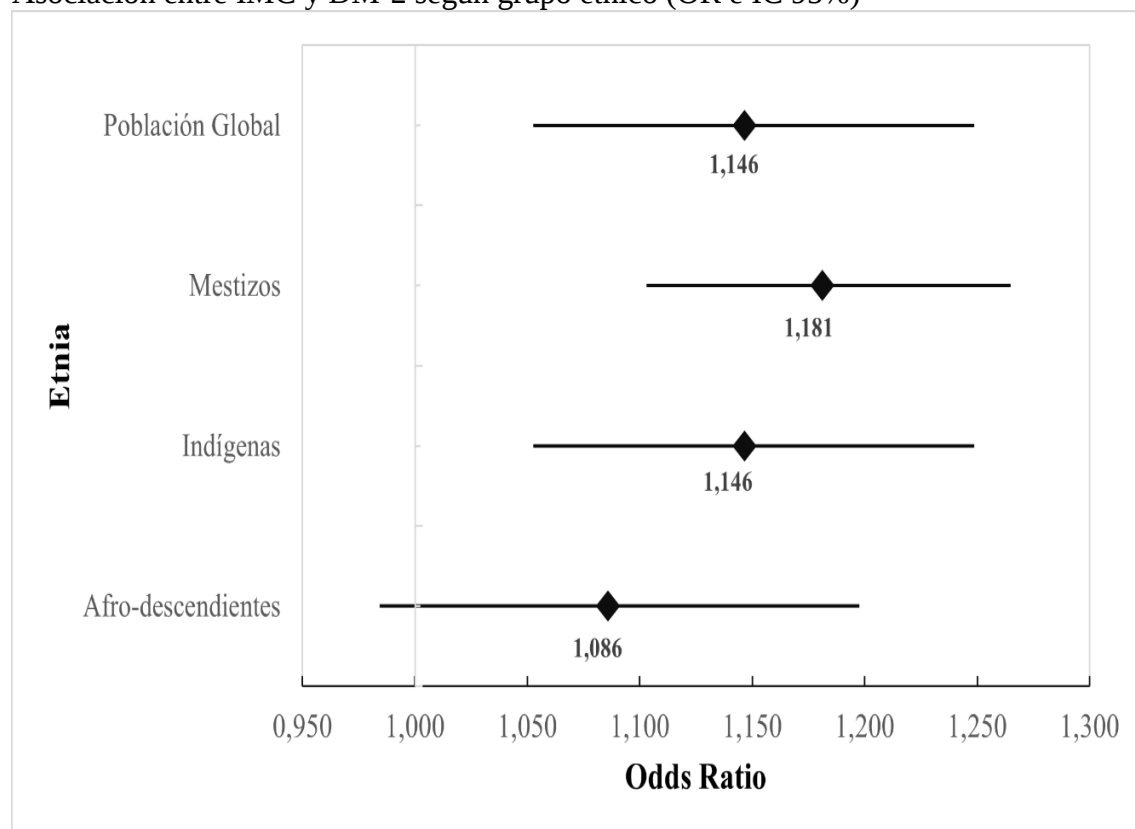
Comparación de medianas de IMC según grupos étnicos. Prueba de Kruskal Wallis



En la figura 3 se muestra un gráfico (*forest plot*) de *odds ratios* obtenidos de la regresión logística binaria donde se asocia la DM-2 como variable dependiente con el IMC como variable continua y estratificado por grupos étnicos. Se observa que existe asociación positiva y significativa entre el IMC y la DM-2 en la población global OR = 1,146 (IC: 1,053 - 1,249), evidenciándose un 14,6% de probabilidad de desarrollar DM-2 en toda la serie.

De igual forma en los grupos de indígenas y mestizos se obtuvieron asociaciones significativas. En la población indígena la probabilidad es similar a la de la población global (OR= 1,146; IC: 1,053 - 1,249), mientras que en los mestizos la probabilidad de desarrollar DM-2 alcanza un 18,1% (OR=1,181; IC: 1,103 – 1,265) superando las cifras del resto de grupos, sin embargo, esto contrasta con lo observado en el grupo de afrodescendientes donde no se evidenció que exista asociación significativa entre las variables.

Figura 3:
Asociación entre IMC y DM-2 según grupo étnico (OR e IC 95%)



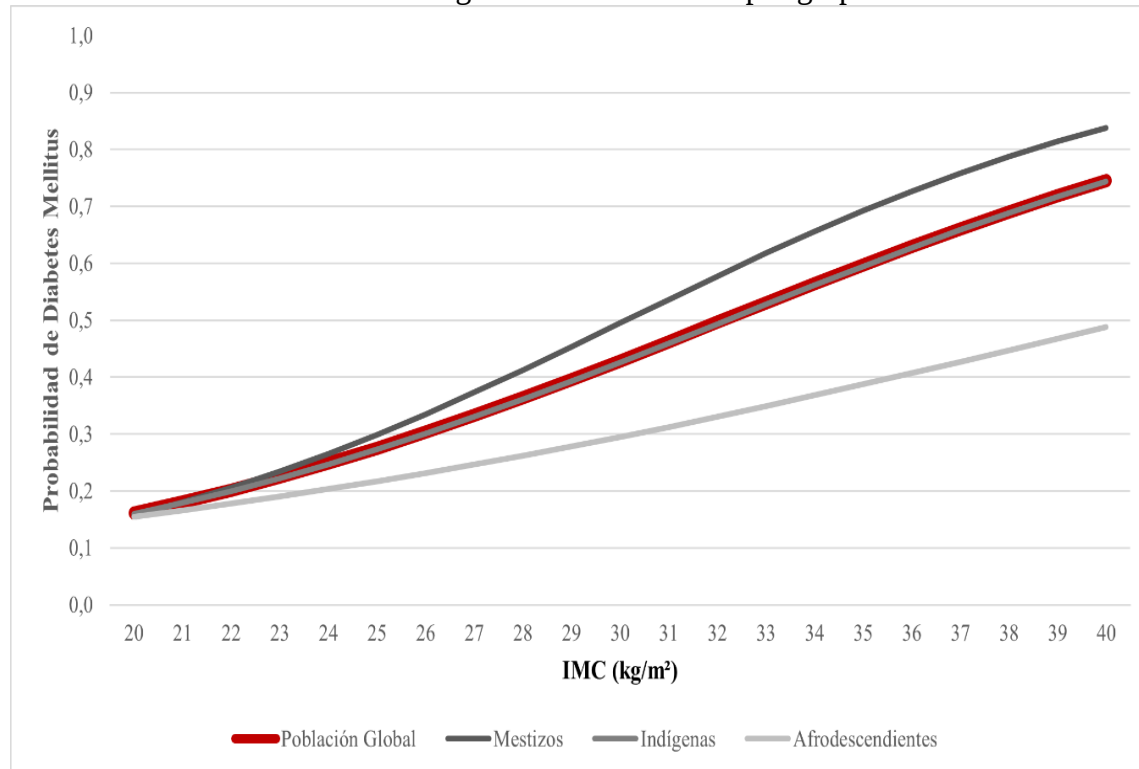
En la figura 4 se muestra un gráfico de tendencia de probabilidad estimada de DM-2 según el incremento de unidades de IMC, estratificado por los grupos étnicos del estudio, observándose un aumento progresivo de la probabilidad de presentar DM-2 en la medida que ascienden los valores de IMC. No obstante, la magnitud de riesgo varía según la etnia. En la población general, por cada kg/m^2 de IMC se incrementa el riesgo de DM-2 en 2,9% aproximadamente.

Los mestizos tienen un incremento del riesgo más acelerado que el resto de los grupos, con un promedio de 3,4% por cada unidad de IMC. Los indígenas muestran una trayectoria similar a la de la población general (2,9%), con un ascenso progresivo en la curva, pero de forma más moderada.

En el caso de los afrodescendientes tienen la pendiente menos pronunciada con la menor probabilidad promedio para desarrollar la enfermedad (1,7%) por cada unidad de kg/m^2 de IMC; este grupo evidencia una menor sensibilidad del riesgo respecto a los cambios de adiposidad en comparación con los demás grupos de la serie.

Figura 4:

Probabilidad estimada de DM-2 según IMC estratificado por grupo étnico



Análisis y discusión de los resultados

Los resultados obtenidos confirman la estrecha relación entre el incremento del IMC y la posibilidad de desarrollar DM-2, esta asociación fundamenta en los mecanismos fisiopatológicos donde el tejido adiposo en exceso se vuelve disfuncional produciendo citoquinas proinflamatorias, como TNF- α e IL-6 a niveles altos que inducen inflamación crónica de bajo grado provocando la consiguiente resistencia a la insulina en el músculo esquelético y el hígado por la alteración en la señalización de ésta y a la vez manteniendo estados de hiperglicemia, tal como lo describen algunos estudios (9-12).

En esta investigación se demostró que existe relación significativa entre el IMC elevado y la posibilidad de presentar DM-2 tanto en la población global como en los grupos étnicos evaluados de manera independiente. A través de los modelos de regresión logística aplicados y el análisis representado en gráficos se comprobó que el incremento gradual del IMC tiene una relación directa respecto al aumento de la probabilidad estimada de DM-2 aunque su magnitud varía con respecto a la etnia.

El riesgo de desarrollar DM-2 en la población general, aumenta significativamente con el incremento exponencial del IMC, este patrón es similar en el grupo de sujetos de la etnia indígena y mucho mayor en la población mestiza. Sin embargo, los sujetos afrodescendientes no reflejaron asociación entre las variables de análisis, esto puede deberse a que el aumento del IMC en este grupo este determinado por otros factores como la complejidad, la mayor densidad ósea entre otros factores biológicos y no al aumento de la adiposidad.

Desde el punto de vista epidemiológico, la relación entre sobrepeso, obesidad y DM-2 refleja patrones globales, pero con características particulares en diferentes contextos socioculturales. La obesidad no solo actúa como un factor predisponente, sino también como un determinante de la progresión hacia esta enfermedad. Las características observadas en la población estudiada coinciden con tendencias globales donde la transición nutricional y los estilos de vida sedentarios incrementan la adiposidad y aceleran el curso de enfermedades metabólicas.

Según Ferreira y Espinosa (13,14), estas tendencias tienen mayor impacto en países de América Latina, donde los cambios en los patrones alimentarios, combinados con



factores socioeconómicos, conllevan a un aumento acelerado en las tasas de sobrepeso, obesidad y una mayor prevalencia de DM-2.

Las investigaciones consultadas confirman que las personas con obesidad severa y que mantienen una exposición prolongada al exceso de peso, agravan el riesgo de desarrollar DM-2, y este se multiplica si se adicionan otros factores tales como la presencia de hipertensión y trastornos dislipidémicos.

Es por esto que se hace necesario el enfoque integral en la intervención de pacientes con sobrepeso y obesidad. En el análisis gráfico mediante el *forest plot* y las curvas de probabilidad se pudo visualizar la heterogeneidad entre grupos étnicos. La población mestiza mostró una curva más pronunciada de riesgo de DM-2 por incrementos de unidades de IMC respecto a los demás grupos, lo que supone una mayor sensibilidad metabólica al incremento de peso.

En el caso de los indígenas la curva mantuvo una tendencia moderada al incremento del riesgo coincidiendo con la curva de la población global, sin embargo, los afrodescendientes presentaron una curva que muestra menores probabilidades estimadas de DM-2 en todo el rango de IMC analizado.

Las diferencias observadas entre los grupos étnicos reflejan la interacción compleja entre determinantes genéticos y ambientales. En poblaciones indígenas y mestizas, se ha descrito una mayor predisposición a acumular grasa visceral y a desarrollar resistencia a la insulina, posiblemente influida por factores epigenéticos asociados a una historia de adaptaciones metabólicas (15,16). Estas características, combinadas con barreras sociales como el acceso limitado a servicios de salud y educación, aumentando la vulnerabilidad de estas poblaciones (17).

En general los resultados obtenidos durante esta investigación hacen énfasis en la importancia de valorar la etnicidad con todas sus particularidades en el momento de identificar el riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 en las poblaciones a través del cálculo del IMC. Los puntos de corte universales propuestos por la OMS pudieran no ser generalizables para todos los grupos, tomando en cuenta la heterogeneidad de los hallazgos, la significación de las asociaciones y su magnitud en el presente estudio.

Todo esto sugiere la necesidad de realizar evaluaciones más personalizadas para determinar el riesgo metabólico, así como planificar estrategias preventivas basadas en



los contextos multiétnicos que definen patrones específicos en los grupos poblacionales de manera que se puedan lograr impactos efectivos en el manejo de la salud [18-20].

CONCLUSIONES

Los hallazgos en esta investigación confirman la asociación positiva y significativa entre el riesgo de presentar Diabetes Mellitus tipo 2 según el incremento en los rangos de Índice de Masa Corporal en la población global, así como en los grupos étnicos mestizo e indígena.

Los grupos étnicos reflejan diferencias en cuanto a la magnitud del riesgo identificado, destacándose los mestizos con un incremento de riesgo más acelerado que el resto. En los afrodescendientes la relación no fue estadísticamente significativa, por lo que se considera que la susceptibilidad al riesgo metabólico relacionado con el aumento en el peso no es uniforme entre grupos étnicos haciéndose necesario evaluar otros factores condicionantes en cada grupo de forma individual. Se considera necesario revisar los puntos de corte de IMC convencionales, así como la distribución del tejido adiposo según la etnia.

Es necesario considerar el enfoque étnico en la evaluación de riesgo metabólico que permita establecer estrategias de prevención y diagnóstico acordes a las particularidades contextuales de cada población.

Limitaciones

No se utilizaron variables para determinar la distribución grasa en los sujetos de estudio lo que pudiera explicar las diferencias encontradas entre los grupos étnicos. No se realizaron ajustes de variables confusoras que pueden influir en la asociación entre las categorías de IMC y el riesgo de DM-2, tales como la dieta, la actividad física, el nivel socioeconómico y los antecedentes hereditarios.

Recomendaciones

Se recomienda tener en cuenta la etnia como factor un determinante en la evaluación de riesgo metabólico, así como realizar estudios longitudinales para poder establecer causalidad, magnitud y tiempo de exposición al riesgo. Incluir en las investigaciones la

exploración de marcadores genéticos y epigenéticos que justifiquen la susceptibilidad metabólica al incremento de peso según la etnia.

REFERENCIAS

1. Casarin D. y otros. Diabetes mellitus: causes, treatment and prevention. *Braz J Dev.* 2022; 8(2):10062-75. Disponible en: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n2-107>
2. Cardim E, Souza J, Barros M, Argentino P. Diabetes Mellitus types 1 and 2 e immunological aspects. *Cienc Educ.* 2024; 10(10):927-45. Disponible en: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i10.16003>
3. Coufalova K, Komarc M, Cochrane D. Comparison of bioelectrical impedance analysis and air displacement plethysmography. *Int. J. Morphol.* 2019; 37(3):985-990, 2019. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022019000300985>.
4. Ruvalcaba M, García A, Espinoza M. Body Mass Index and Its Relationship with Hyperglycemia in Family Medicine Units of the IMSS in the Tlalnepantla Area, State of Mexico East Delegation. *La Quebrada.* 2003; 2(1):18-20. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/quebra/lq-2003/lq031e.pdf>
5. Diaz G, Romero U, Dimaté A, Rodríguez D. Risk factors associated with diabetes mellitus type ii in latin america indigenous people, review of literature 2000-2016. *Rev Investig Andin.* 2018; 20(37):41-82. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-81462018000200041&lng=en
6. Sanz F, Quesada J, Carratala C, Orozco D, Gil V, Prieto M, et. al. Predictive validity of the risk SCORE model in a Mediterranean population with arterial hypertension. *Med Clin.* 2024; 162(3):112-7. DOI: 10.1016/j.medcli.2023.09.009
7. Goday A. Epidemiology of Diabetes and its Non-Coronary Complications. *Rev Esp Cardiol.* 2002; 55(6):657-70. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-epidemiologia-diabetes-sus-complicaciones-no-articulo-13032546>.
8. Aranceta-Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G, Ramos-Carrera N, Lázaro-Masedo S. Prevalence of General Obesity and Abdominal Obesity in the Spanish Adult Population (Aged 25–64 Years) 2014–2015: The ENPE Study. *Rev Esp Cardiol.* 2016; 69(6): 579-87. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2016.02.010>
9. Andrés M, Armeo M, Alonso E, Braslavsky D, Garrido V, González X. et. al. Monogenic Obesity: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Medicina (Buenos Aires).* 2024; 84: 1191-1205. Disponible en: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802024001001191
10. Ferrannini E, Gastaldelli A, Iozzo P. Pathophysiology of Prediabetes. *Medical Clinics.* 2011; 95(2):327-39. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2010.11.005>
11. Martínez J, Damas M, Fernández J, Tinahones F. Role of the Gut Microbiome in Beta Cell and Adipose Tissue Crosstalk: A Review. *Front Endocrinol*



- (Lausanne). 2022; 13. 869951. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.869951>
12. Raheem J, Sliz E, Shin J, Holmes M, Pike G, Richer L. y otros. Visceral adiposity is associated with metabolic profiles predictive of type 2 diabetes and myocardial infarction. *Commun Med*. 2022; 2(1):81. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s43856-022-00140-5>
 13. Ferreira S, Macotela Y, Velloso L, Mori M. Determinants of obesity in Latin America. *Nat Metab*. 2024; 6(3):409-32. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s42255-024-00977-1>
 14. Espinosa A, Chen S. Obesity and Metabolic Syndrome in Latin America. En: Ahima R, editores. *Metabolic Syndrome*. Switzerland: Springer, Cham; 2023. p. 1-14. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-319-12125-3_4-2
 15. Vinueza A, Tapia E, Tapia G, Nicolalde M, Carpio V. Nutritional status in Ecuadorian adults and its distribution according to socio-demographic characteristics. A cross-sectional study. *Nutr Hosp*. 2023; 40(1), 102-108. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/advances/nmy055>
 16. Mamani Y, Gustafsson P, San Sebastián M, Armaza A, Luizaga J, Illanes D. et. al. Underpinnings of entangled ethnical and gender inequalities in obesity in Cochabamba-Bolivia: an intersectional approach. *Int J Equity Health*. 2019; 18(1):153. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12939-019-1062-7>
 17. Dong Y, Yin J. Obesity in the World: Racial disparities in obesity prevalence. *Obes Med*. 2023; 43:100516. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.obmed.2023.100516>
 18. Alcaraz J, Ramírez J, Peinado M. Updating the sociocultural approaches to obesity: proposals from Hacking, Bourdieu and Foucault. *Physis: Cien Saude Colet*. 2020; 30(3): 300322. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312020300322>
 19. Hernández C, López F, Arranz E, Escobar F, Miravet S. Vulnerability and social determinants in diabetes. *SEMERGEN*. 2023; 49(8):102044. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2023.102044>
 20. Ávila E, Arévalo D, Abad A, Enríquez E. Factores de riesgo asociados a la presencia de diabetes mellitus II en la población Shuar del cantón Macas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2025; 9(2):4101-4115. Disponible en: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17202

