


ARTÍCULO ORIGINAL / ARTICLE ORIGINAL**Correlación entre índice de masa corporal y control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: Estudio retrospectivo en un hospital de referencia de Paraguay**

Correlation between body mass index and glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: Retrospective study in a reference hospital in Paraguay

Rosalba Ramona Esquivel Brizueña¹, **Macarena Morínigo Martínez^{2,3}**, **Silvia Stella Araújo Pino^{2,3}**¹ Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Químicas, Dirección de Postgrado, Especialización Dietética Clínica y Soporte Nutricional, San Lorenzo, Paraguay.² Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Químicas, San Lorenzo, Paraguay.³ Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Instituto Nacional de Salud, Dirección de Investigación, Asunción, Paraguay.**Autor correspondiente:** Silvia Stella Araújo Pino 
saraujo@qui.una.py, +595984470863**Editor responsable:** Miriam Espínola-Canata , Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Asunción, Paraguay.**Como citar este artículo:** Esquivel Brizueña RR, Morínigo Martínez M, Araújo Pino S. Correlación entre índice de masa corporal y control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: Estudio retrospectivo en un hospital de referencia de Paraguay. Rev. salud publica Parag. 2024; 14 (3): 10-16.**Recibido:** 18/08/2024. **Aceptado:** 11/09/2024.**RESUMEN****Introducción** La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es un problema de salud pública creciente, frecuentemente asociada con sobrepeso y obesidad. El índice de masa corporal (IMC) y la hemoglobina glicosilada (HbA1c) son indicadores clave en el manejo de la DM2.**Objetivo:** Correlacionar el IMC y la HbA1c en pacientes con DM2 atendidos en el Hospital Distrital de Capiatá, Paraguay, en diciembre de 2022.**Materiales y métodos:** Estudio correlacional con datos secundarios de 38 pacientes DM2. Se recolectaron datos demográficos, clínicos, antropométricos y bioquímicos. Se utilizó la correlación de Pearson para determinar la correlación entre IMC y HbA1c, con un nivel de significancia de $p < 0,05$. El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética en Investigaciones de la FCQ-UNA (CEI913/2022).**Resultados:** El 65,8% fueron mujeres, con edad promedio de $55,8 \pm 5,2$ años. El 86,8% presentó exceso de peso. La glucemia en ayunas promedio fue $245,0 \pm 57,0$ mg/dL y la HbA1c $8,8 \pm 3,4\%$. Se observó una tendencia al aumento de los niveles de HbA1c con el incremento del IMC. Los pacientes con peso normal presentaron una HbA1c promedio de $6,8 \pm 1,5\%$ (buen control), mientras que aquellos con sobrepeso y obesidad mostraron valores de $8,6 \pm 2,7\%$ (mal control) y $11,2 \pm 3,0\%$ (control crítico), respectivamente. Estas diferencias resultaron estadísticamente significativas ($p < 0,01$). Se observó una correlación fuerte y significativa entre IMC y HbA1c ($r = 0,681$, $p < 0,01$).**Conclusión:** Existe una correlación directamente proporcional entre el IMC y el control glucémico en pacientes con DM2. Estos hallazgos resaltan la importancia del control del peso en el manejo de la DM2.**Palabras clave:** diabetes mellitus tipo 2, índice de masa corporal, hemoglobina glicada.**ABSTRACT****Introduction** Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a growing public health problem, frequently associated with overweight and obesity. Body mass index (BMI) and glycated hemoglobin (HbA1c) are key indicators in the management of T2DM.**Objective:** To correlate BMI and HbA1c in patients with DM2 treated at the Hospital Distrital de Capiatá, Paraguay, in December 2022.**Materials and methods:** Correlational study with secondary data from 38 DM2 patients. Demographic, clinical, anthropometric and biochemical data were collected. Pearson's correlation was used to determine the correlation between BMI and HbA1c, with a significance level of $p < 0.05$. The research protocol was approved by the Research Ethics Committee of the FCQ-UNA (CEI913/2022).**Results:** 65.8% were women, with an average age of 55.8 ± 5.2 years. 86.8% were overweight. The average fasting blood glucose was 245.0 ± 57.0 mg/dL and the HbA1c was $8.8 \pm 3.4\%$. A tendency to increase HbA1c levels with increasing BMI was observed. Patients with normal weight had an average HbA1c of $6.8 \pm 1.5\%$ (good control), while those with overweight and obesity showed values of $8.6 \pm 2.7\%$ (poor control) and $11.2 \pm 3.0\%$ (critical control), respectively. These differences were statistically significant ($p < 0.01$). A strong and significant correlation was observed between BMI and HbA1c ($r = 0.681$, $p < 0.01$).**Conclusion:** There is a directly proportional correlation between BMI and glycemic control in patients with DM2. These findings highlight the importance of weight control in the management of T2DM.**Keywords:** diabetes mellitus type 2, body mass index, glycated hemoglobin.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia resultante de defectos en la secreción de insulina, la acción de la insulina o ambos. Los diversos factores que pueden contribuir a la hiperglucemia incluyen insulina reducida, menor utilización de glucosa y mayor producción de glucosa (1). Es una de las causas principales de mortalidad y discapacidad en la Región de las Américas. La carga en salud de la diabetes ha aumentado drásticamente en las últimas tres décadas, en gran medida como consecuencia del aumento de la obesidad, dieta no saludable, y la exposición a factores de riesgo metabólicos, nutricionales y conductuales(2).

En las Américas, en 2019, la diabetes fue la sexta causa principal de muerte, con un estimado de 244.084 muertes causadas directamente por la diabetes. Es la segunda causa principal de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), lo que refleja las complicaciones limitantes que sufren las personas con diabetes a lo largo de su vida(2). En Paraguay, los resultados preliminares de la Segunda Encuesta Nacional sobre Factores de Riesgo de Enfermedades no Transmisibles (ENFR-2022) se encontró que el 10,6% de la población afirma padecer diabetes y realizar un tratamiento de la enfermedad. Los hombres presentan un 7,6%, mientras las mujeres alcanzan un 12,6%. En áreas urbanas, el porcentaje de diabetes en tratamiento es superior (3)

A pesar de la disponibilidad de un régimen eficaz de control glucémico, la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) sigue siendo uno de los problemas más complejos en salud pública y es un tema de gran preocupación para los proveedores de atención médica en todo el mundo y se asocia con un alto riesgo de desarrollar enfermedades de las arterias coronarias (EAC)(4).

El índice de masa corporal (IMC) es un método económico y fácil de detección de categorías de peso que pueden provocar problemas de salud. La obesidad se ha relacionado con una mayor ocurrencia de diabetes en el adulto y sus complicaciones. La obesidad se define como un aumento relativo de la grasa corporal total (5) es un estado de exceso de masa de tejido adiposo (6). La mayoría de las personas con DM2 tienen sobrepeso u obesidad, lo cual ocasiona o agrava la resistencia a la insulina (7) Los valores del IMC en los rangos de sobrepeso y obesidad (25-29,9 kg/m² y ≥30 kg/m², respectivamente) son comunes en pacientes con DM2 (8)

Por lo general, la DM2, se diagnostica mediante pruebas de tolerancia; una glucosa en ayunas mayor de 126 mg/dL y de 200 mg/dL a las dos horas (ya sea después de comer o de una prueba de tolerancia oral a la glucosa) o una hemoglobina glicosilada (HbA1c) mayor de 6,5% confirman un diagnóstico de DM2. La HbA1c indica el nivel promedio de glucosa en la sangre en los últimos dos o tres meses (9), así mismo es un marcador de uso rutinario para el control glucémico a largo plazo (10).

Debido a que la glucosilación de proteínas está involucrada en las complicaciones de la diabetes, el uso clínico de la HbA1c, que evalúa la glucosilación de proteínas durante un 2 período de 3 meses, se considera un estándar de oro para la medición del control glucémico (11)

La reducción de HbA1c se considera ampliamente un punto de referencia de la eficacia para el tratamiento de la DM2, con un mejor control glucémico que se traduce en mejores resultados microvasculares para el paciente (12) y el control del peso corporal es una pieza "clave" para la prevención y tratamiento de la DM2 y a su vez la intervención centrada en el control intensivo de la glucemia en la DM2 (13)

Es ante esta doble situación el objetivo del estudio fue evaluar si que existe una correlación positiva significativa entre el IMC y los niveles de HbA1c en pacientes con DM2, atendidos en el Hospital Distrital de Capiatá en diciembre de 2022.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio correlacional retrospectivo con datos secundarios, el cual incluyó pacientes mayores de 18 años con diagnóstico confirmado de DM2; que acudieron al consultorio ambulatorio de diabetología del turno matutino en el Hospital Distrital de Capiatá, Paraguay, durante diciembre de 2022. Se excluyeron pacientes con diabetes tipo 1, diabetes gestacional, o aquellos con datos incompletos en sus fichas clínicas.

El tamaño de muestra estimado se basó en la fórmula de correlación, para 2 variables cuantitativas. Se tomó de referencia el estudio de Escalante (2019) (13), quien reportó la existencia de una moderada pero significativa correlación ($p=0,001$) entre los niveles de IMC y Hb glicosilada con un coeficiente de Pearson de 0,426. Estableciendo un nivel de confianza del 95%, un poder estadístico del 80%, y un coeficiente de correlación esperado de 0,4, se estimó una muestra mínima de 37 participantes.

Se extrajeron datos demográficos, clínicos, antropométricos y bioquímicos de las fichas clínicas de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Los pacientes fueron categorizados según edad en: *Adulto joven* (18 a 39 años), *Adulto maduro* (40 a 59 años), *Adulto mayor* (60 a 74 años), *Adulto mayor-Anciano* (75 a 89 años), y *Adulto mayor longevo* (≥90 años).

Los datos antropométricos incluyeron peso y talla para el cálculo del IMC. Para la clasificación del estado nutricional se utilizaron los criterios de la OMS para adultos menores de 60 años (bajo peso: <18,5 kg/m², peso normal: 18,5-24,9 kg/m², sobrepeso: 25-29,9 kg/m², obesidad: ≥30 kg/m²) y los criterios SEEDO para adultos mayores (bajo peso: <22 kg/m², peso normal: 22-26,9 kg/m², sobrepeso: 27-31,9 kg/m², obesidad: ≥32 kg/m²).

Los diagnósticos de hipertensión arterial y dislipidemia fueron tomados directamente de los registros médicos de las fichas clínicas de los pacientes. Se consideró la

hemoglobina glicosilada (HbA1c) como indicador del control glucémico, clasificando los valores en: *buen control* (<7,5%), *mal control* (7,6-10,9%) y *control crítico* (≥11,0%).

Los datos cuantitativos se evaluaron mediante pruebas de normalidad. Aquellos con distribución normal se presentaron como media±desviación estándar (DE). Los datos cualitativos se expresaron en frecuencias absolutas (n) y porcentajes (%). Para evaluar la asociación entre el índice de masa corporal (IMC) y la hemoglobina glicosilada (HbA1c), se utilizó la correlación de Pearson. Se consideró estadísticamente significativo un valor $p < 0,05$.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción (CEI913/2022). Se obtuvo el consentimiento informado institucional para el uso de los datos de las fichas clínicas. Se garantizó la confidencialidad de los datos de los pacientes durante todo el proceso de investigación respetando los principios éticos de la Declaración de Helsinki.

RESULTADOS

Se analizaron los datos de 38 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). La edad promedio fue de 55,8±5,2 años, con un predominio de mujeres (65,8%, n=25). La mayoría de los pacientes (44,7%, n=17) se clasificaron como adultos maduros (40-59 años). Las comorbilidades más frecuentes fueron el exceso de peso (86,8%, n=33), la hipertensión arterial (73,7%, n=28) y la dislipidemia (50,0%, n=19) (Tabla 1).

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de los pacientes con DM2 atendidos (n=38)

Sexo	n	%		
Masculino	13	34,2		
Femenino	25	65,8		
Edad (años) ^a	Promedio	DE		
	55,8	5,2		
Rango de edad ^b	n	%	Promedio	DE
Adulto joven	3	7,9	34,3	5,9
Adulto maduro	17	44,7	49,5	6,0
Adulto mayor	13	34,2	63,5	5,1
Adulto mayor-anciano	5	13,2	75,8	4,1
Adulto mayor longevo	0	0,0	NC	
Clínica del paciente	n	%		
Diagnóstico de hipertensión arterial	28	73,7		
Diagnóstico de dislipidemia	19	50,0		
Diagnóstico de exceso de peso	33	86,8		

DE: Desvío estándar. **NC:** No calculado. **a.** Prueba de Normalidad de Prueba de Shapiro Wilks (n<50). Prueba de normalidad $p > 0,05$ Distribución de datos "normal". **b.** Rango de edad: Adulto joven: 18 a 39 años; Adulto maduro: 40 a 59 años; Adulto mayor: 60 a 74 años; Adulto mayor-Anciano: 75 a 89 años; Adulto mayor longevo: ≥90 años. **c.** Diagnósticos médicos obtenidos de la ficha médica de los pacientes. **d.** Diagnósticos calculado a partir de los datos de peso y talla la ficha médica de los pacientes.

La hemoglobina glicosilada (HbA1c) promedio fue de 8,8±3,4%, indicando un control glucémico subóptimo considerando que para pacientes adultos se recomienda mantener valores por debajo de 7%. La mayoría de los pacientes (57,9%, n=22) presentó un "mal control" (HbA1c 7,6-10,9%) y un tercio (34,2%, n=13) un "control crítico" (HbA1c ≥11,0%). Solo el 7,9% (n=3) de los pacientes alcanzó valores de HbA1c considerados como "buen control" (<7,5%) (Tabla 2).

Tabla 2. Perfil glicémico de los pacientes con DM2 atendidos (n=38)

Perfil glicémico	Promedio	DE
Glucosa en ayunas (mg/dL) ^a	245,0	57,0
Hemoglobina glicada (HbA1c) (%) ^a	8,8	3,4
Clasificación de la glucosa en ayunas ^b	n	%
Hipoglicemia	1	2,6
Normal	3	7,9
Intolerancia a la glucosa	6	15,8
Diabetes	28	73,7
Control de la diabetes mellitus según HbA1c ^c	n	%
Buen control	3	7,9
Mal control	22	57,9
Control Crítico	13	34,2

DE: Desvío estándar.

a. Prueba de Normalidad de Prueba de Shapiro Wilks (n<50). Prueba de normalidad $p > 0,05$ Distribución de datos "normal". **b.** Hipoglicemia (<70mg/dL); Normal (70-99mg/dL); Intolerancia a la glucosa (100-125mg/dL); Diabetes (≥126mg/dL). **c.** Buen control (<7,5%); Mal control (7,6-10,9%); Control crítico (≥11%).

El índice de masa corporal (IMC) promedio fue de 36,4±5,2 kg/m², correspondiente a obesidad. Al estratificar por grupos de edad, el 75,0% (n=15) de los adultos y el 55,6% (n=10) de los adultos mayores presentaron obesidad. No se encontraron pacientes con bajo peso en la muestra estudiada (Tabla 3).

Se observó una tendencia al aumento de los niveles de HbA1c con el incremento del IMC. Los pacientes con peso normal presentaron una HbA1c promedio de 6,8±1,5%, mientras que aquellos con sobrepeso y obesidad mostraron valores de 8,6±2,7% y 11,2±3,0%, respectivamente. Estas diferencias resultaron estadísticamente significativas ($p < 0,01$) (Tabla 4).

El gráfico de dispersión muestra la correlación entre el IMC y la HbA1c de los pacientes estudiados (n=38). Se observa una tendencia positiva significativa donde los valores de HbA1c aumentan proporcionalmente con el incremento del IMC ($r = 0,681$; $p < 0,01$).

La distribución de los datos según el estado nutricional muestra que: los pacientes con peso normal (IMC 18,5-24,9 kg/m²) se agrupan en la zona inferior izquierda del gráfico, con valores de HbA1c cercanos al 7% (buen control); aquellos con sobrepeso (IMC 25-29,9 kg/m²) se distribuyen en la zona media, con valores de HbA1c entre 8% y 10% (mal control); mientras que los pacientes con obesidad (IMC ≥30 kg/m²) se concentran predominantemente en la zona superior derecha,

presentando los valores más elevados de HbA1c, superiores al 10% (control crítico) (Gráfico 1).

Tabla 3. Datos antropométricos y estado nutricional de los pacientes con DM2 atendidos (n=38)

Datos antropométricos ^a	Promedio	DE
Peso (Kg)	101,5	21,3
Talla (m)	1,67	0,52
IMC (kg/m ²)	36,4	5,2
IMC (kg/m ²)-Adulto**	39,6	4,8
IMC (kg/m ²)-Adulto mayor**	33,2	5,6
Estado nutricional ^{b, c}		
Total (n=38)	n	%
Bajo peso	0	0,0
Normopeso	5	13,2
Sobrepeso	8	21,1
Obesidad	25	65,8
Adulto (n=20)	n	%
Bajo peso	0	0,0
Normopeso	2	10,0
Sobrepeso	3	15,0
Obesidad	15	75,0
Adulto mayor (n=18)	n	%
Bajo peso	0	0,0
Normopeso	3	16,7
Sobrepeso	5	27,8
Obesidad	10	55,6

DE: Desvío estándar.

a. Prueba de Normalidad de Prueba de Shapiro Wilks (n<50). Prueba de normalidad p>0,05 Distribución de datos "normal". b. Índice de masa corporal (OMS)-Adulto: <60años: Bajo peso <18,5 Kg/m², Peso Normal 18,5 a 24,9kg/m², Sobrepeso 25 a 29,9 kg/m² y Obesidad >30kg/m². c. Índice de masa corporal (SEEDO)-Adulto mayor: <60años: Bajo peso <22 Kg/m², Peso Normal 22-26,9kg/m², Sobrepeso 27 a 31,9 kg/m² y Obesidad ≥32kg/m²

Tabla 4. Diferencia en el dosaje de Hemoglobina glicosilada según estado nutricional de los pacientes con DM2 atendidos (n=38)

Estado nutricional	Hemoglobina glicada (%) ^a		Glucemia media estimada (mg/dL) ^a Mediana (IC)
	X	DE	
Bajo peso (n=0)	-	-	-
Normopeso (n=5)	6,8	1,5	97 (76–120)
Sobrepeso (n=8)	8,6	2,7	183 (147–217)
Obesidad (n=25)	11,2	3,0	269 (217–314)

X: promedio

DE: Desvío estándar. NC: No calculado.

a. Prueba p<0,01.

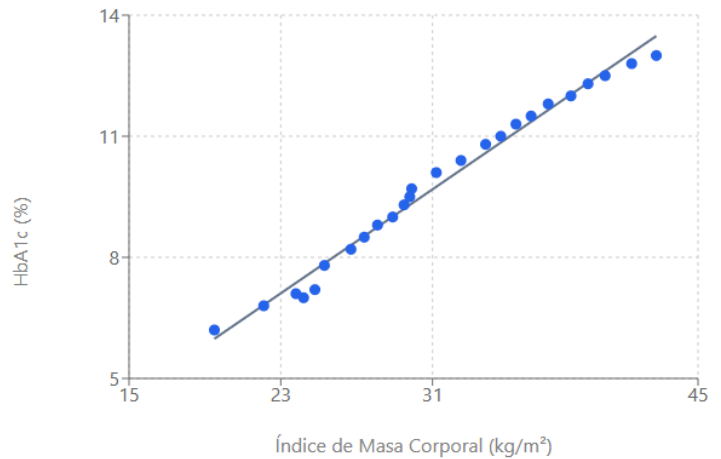


Gráfico 1. Correlación entre el índice de masa corporal (IMC) y la hemoglobina glicosilada (HbA1c) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital Distrital de Capiatá, Paraguay

DISCUSIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) representa un desafío creciente para la salud pública global, con un aumento significativo en su prevalencia en las últimas décadas. Este estudio buscó examinar la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y el control glucémico en pacientes con DM2 en un contexto hospitalario en Paraguay.

Los hallazgos revelan una predominancia femenina (65,8%) entre los pacientes con DM2, lo cual concuerda con datos recientes del sistema de salud pública paraguayo y otros estudios regionales. Sánchez-Delgado et al. (2022) (14) y Sánchez-Migallón (2020) (15) reportaron porcentajes similares de mujeres en sus estudios (55,5% y 50,2%, respectivamente). Esta tendencia podría explicarse por la mayor vulnerabilidad de las mujeres a factores de riesgo como el sedentarismo, el consumo de tabaco y alcohol, y hábitos alimentarios poco saludables, según lo señalado por la Federación Internacional de Diabetes (FID).

La edad promedio de los pacientes (55,8±5,2 años) se alinea con las estadísticas nacionales, que indican una concentración de casos de DM2 entre los 50 y 69 años (16). Sin embargo, es preocupante la tendencia observada hacia el diagnóstico en edades más tempranas, lo que subraya la importancia de estrategias de prevención dirigidas a poblaciones más jóvenes.

La alta prevalencia de exceso de peso (86,8%), hipertensión arterial (73,7%) y dislipidemia (50%) en la muestra refleja la compleja interrelación entre estas condiciones y la DM2. Estos hallazgos son consistentes con los reportados por Franco et al. (2022) (17) y Gabetta et al. (2019) (18), quienes encontraron prevalencias similares de hipertensión arterial y dislipidemia en poblaciones diabéticas. La elevada frecuencia de obesidad (65,8%) en el estudio supera lo reportado por Gómez-Riveros et al. (2021), lo que podría indicar un empeoramiento de la situación nutricional en la población diabética local.

Los valores promedio de hemoglobina glicosilada (HbA1c) (8,8%) indican un control metabólico subóptimo en la muestra estudiada. Estos resultados son similares a los encontrados por Gómez-Riveros et al. (2021) (19) y ligeramente superiores a los reportados por Gabetta et al. (2019) (18), sugiriendo un posible deterioro en el control glucémico de los pacientes con DM2 en los últimos años, posiblemente exacerbado por la pandemia de COVID-19.

La correlación positiva y significativa entre el IMC y la HbA1c ($r=0,681$, $p<0,01$) observada en el estudio corrobora los hallazgos de Das RK et al. (2016) (19) y Hernández Rodríguez (2020) (20), quienes también encontraron asociaciones significativas entre estas variables. Esta relación podría explicarse por la disfunción del tejido adiposo en individuos obesos, que conduce a una secreción anormal de adipocinas como la leptina y la adiponectina, contribuyendo a la resistencia a la insulina y al desarrollo de prediabetes y DM2.

Un hallazgo llamativo fue el buen control glucémico observado en pacientes con peso normal, lo cual contrasta con lo típicamente reportado en la literatura para personas con DM2. Este resultado debe interpretarse con cautela, considerando que una limitación importante del estudio es la falta de datos sobre el tiempo de evolución de la diabetes. Esta variable podría ser crucial para entender mejor la relación IMC-control glucémico, ya que pacientes con mal control prolongado pueden presentar pérdida de peso asociada a la descompensación metabólica, un fenómeno frecuentemente observado en la práctica clínica.

Las futuras líneas de investigación deberían considerar estudios longitudinales que no solo examinen la relación IMC-HbA1c, sino que también incluyan variables como la adherencia al tratamiento farmacológico y nutricional. Sería valioso realizar estudios de cohortes que evalúen el impacto de la consulta nutricional regular en el control glucémico y el mantenimiento del peso, incluir diferentes lugares de toma de datos.

Este estudio tiene *limitaciones*, por ejemplo dada la metodología los datos pueden ser extrapolados a una población similar al hospital donde se han tomado los datos; hubiera sido interesante contar con datos relacionados con factores como la adherencia al tratamiento (estilos de vida, farmacología, alimentación), que podrían influir en el control glucémico, pero que no se registran en la ficha de pacientes. Como fortaleza del estudio, cabe destacar que la recolección de datos fue realizada por personal del equipo asistencial, lo que permitió un adecuado acceso a las historias clínicas y garantizó la calidad de los datos obtenidos. Asimismo, el uso de un instrumento estandarizado para la medición de la HbA1c y el registro sistemático de las medidas antropométricas contribuyeron a la validez interna del estudio.

Estos resultados subrayan la necesidad crítica de implementar estrategias integrales de manejo que aborden simultáneamente el control del peso y el control glucémico en pacientes con DM2. La estrecha relación

observada entre el estado nutricional y el control metabólico sugiere que las intervenciones dirigidas a la reducción del peso podrían tener un impacto significativo en la mejora del control glucémico.

Las implicaciones de estos hallazgos son relevantes tanto para la práctica clínica como para las políticas de salud pública. En el *ámbito clínico*, se enfatiza la importancia de un enfoque holístico en el manejo de la DM2, que incluya una evaluación rigurosa del estado nutricional y estrategias personalizadas para el control del peso. En particular, se destaca la necesidad de implementar el método de conteo de hidratos de carbono como herramienta terapéutica fundamental, el cual debe ser manejado por profesionales nutricionistas idóneos, ya que son los especialistas capacitados para esta intervención específica que ha demostrado ser efectiva en el control glucémico. *A nivel de salud pública*, estos resultados pueden informar el desarrollo de programas de prevención y control de la DM2 que prioricen intervenciones nutricionales y de estilo de vida.

La inclusión de variables adicionales como la circunferencia de cintura y la composición corporal, evaluada a través de métodos complementarios como la bioimpedancia eléctrica, pliegues cutáneos o métodos más precisos como la absorciometría dual de rayos X (DEXA), podría proporcionar una comprensión más profunda de la relación entre la distribución de la grasa corporal, la masa muscular y el control diabético. No obstante, la evidencia presentada en este estudio proporciona una base sólida para la implementación inmediata de estrategias que integren el manejo del peso en el tratamiento estándar de la DM2. El objetivo final de estas intervenciones debe ser mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes, basándose en una comprensión más completa de la interacción entre el estado nutricional, la composición corporal y el control metabólico en la diabetes tipo 2.

CONCLUSIONES

Este estudio demuestra una asociación positiva fuerte y significativa ($r=0,681$, $p<0,05$) entre el índice de masa corporal (IMC) y los niveles de hemoglobina glicada (HbA1c) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) atendidos en un hospital de referencia en Paraguay. Los hallazgos principales incluyen:

- Una predominancia femenina (60%) entre los pacientes diabéticos, con una edad promedio de 56 años.
- Alta prevalencia de comorbilidades, principalmente exceso de peso e hipertensión arterial.
- Control glucémico subóptimo, con valores promedio de HbA1c elevados, particularmente en pacientes con sobrepeso y obesidad. Solo los pacientes con peso normal mostraron niveles de HbA1c correspondientes a un control adecuado.

- Una correlación directamente proporcional entre el IMC y la HbA1c, lo que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa del estudio.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Financiación: Esta investigación fue realizada con recursos propios de los autores.

Contribución de los autores: RRBE: Concepción del tema de investigación, colaboración en la elaboración del protocolo de investigación, recolección de datos, y aprobación de la versión final. SAP, MMM: Elaboración del protocolo, procesamiento, análisis de datos, redacción de resultados, redacción del manuscrito y aprobación de la versión final.

Declaración: Las opiniones expresadas en este manuscrito son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente los criterios ni la política de la RSP y/o del INS.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Razook Fareedh .J, Suresh K, Muraliswaran. Correlation between Body Mass Index and Glycated Hemoglobin (HbA1c) Level in Patients of Type 2 diabetes mellitus. *JMSCR*. 2020;8(3):623-628. DOI: <https://dx.doi.org/10.18535/jmscr/v8i3.108>
2. Carga de enfermedad por diabetes - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 31 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedad-por-diabetes>
3. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Segunda Encuesta Nacional sobre Factores de Riesgo de Enfermedades no Transmisibles (ENFR-2022). Asunción; 2023.
4. Zulfania, Khan A, Ghaffar T, Kainat A, Arabdin M, Ur Rehman Orakzai S. Correlation between serum leptin level and Body mass index (BMI) in patients with type 2 diabetes Mellitus. *JPMA*. 2020;70(1):3-6. DOI: 10.5455/JPMA.301135
5. Ruvalcaba MC, García A, Espinoza ME. Índice de masa corporal y su relación con hiperglucemia en Unidades de Medicina Familiar del IMSS de la zona Tlalnepantla de la Delegación Estado de México Oriente. *Revista del Hospital General "La Quebrada"* 2003;2(1):18-20. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/quebra/lq-2003/lq031e.pdf>
6. Cardozo L, Guzman C, Andrés Y, Torres M, Alejandro J. Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso - obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia. *Nutr. Clín. Diet. Hosp*. 2016; 36(3):68-75. DOI: 10.12873/363cardozo
7. HEARTS D: diagnosis and management of type 2 diabetes [Internet]. [citado 31 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/who-ucn-ncd-20.1>
8. Montanya E, Fonseca V, Colagiuri S, Blonde L, Donsmark M, Nauck MA. Improvement in glycated hemoglobin evaluated by baseline body mass index: a meta-analysis of the liraglutide phase III clinical trial programme. *Diabetes Obes Metab*. 2016;18(7):707-10. doi: 10.1111/dom.12617
9. Prueba de hemoglobina glicosilada (HbA1c) [Internet]. National Library of Medicine; [citado 28 de agosto de 2029]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/a1c.html>
10. Babu BS, Sundaravel V, Parvathi R. A Cross-Sectional Study on Correlation between Body Mass Index and Glycemic Control in Diabetes Type2 Patients in Rural Population. *IJMA*. 2022;4(4):2309-2312. DOI: <https://doi.org/10.21608/ijma.2022.126170.1439>
11. Vergès B, Rouland A, Baillot-Rudoni S, Brindisi MC, Duvillard L, Simoneau I, Legris P, Petit JM, Bouillet B. Increased body fat mass reduces the association between fructosamine and glycated hemoglobin in obese type 2 diabetes patients. *J Diabetes Investig*. 2021;12(4):619-624. doi: 10.1111/jdi.13383
12. Montanya E, Fonseca V, Colagiuri S, Blonde L, Donsmark M, Nauck MA. Improvement in glycated haemoglobin evaluated by baseline body mass index: a meta-analysis of the liraglutide phase III clinical trial programme. *Diabetes, obesity & metabolism*. 2016; 18(7):707-710. DOI: <https://doi.org/10.1111/dom.12617>
13. Escalante G. Índice de masa corporal y hemoglobina glicosilada en adultos con diabetes mellitus 2 Centro Metropolitano Essalud, Trujillo [Tesis Grado]. Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela Académico Profesional de Medicina. Trujillo-Perú; 2019. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/40356>
14. Sánchez-Delgado J, Sánchez-Lara N. Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones. *Revista Finlay* [revista en Internet]. 2022 [citado diciembre 2022];12(2): [aprox. 8 p.]. en: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1121>
15. Sánchez-Migallón P. Diferencias por edad y sexo en el control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en un centro de salud. 2020. *Med Gen Fam*; 9(6):280-287. DOI: <http://dx.doi.org/10.24038/mgyf.2020.068>
16. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. 2022 Boletín Suplemento Especial de Diabetes. Asunción; 2022

17. Franco C. Características clínicas de pacientes diabéticos manejados ambulatoriamente en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social. *Alerta*. 2022;5(1): 33-42. DOI: 10.5377/alerta.v5i1.10364
18. Gabetta J, Amarilla A, Rivelli R, Guillén G, Cantero L, Chaparro J, et al. Control glucémico de pacientes diabéticos en dos Unidades de Salud Familiar, Paraguay, 2018. Estudio piloto. *Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int.* 2019; 6 (1):21-30. [https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2019.06\(01\)21-030](https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2019.06(01)21-030)
19. Das RK, Nessa A, Asrin M, Huq MZ, Husain MF, Sufrin S, Zannat R, Tajkia T. Glycosylated Hemoglobin in Different Levels of BMI. *Mymensingh Med J.* 2016;25(4):691-697. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27941732/>
20. Hernández Rodríguez José, Orlandis González Neraldo. Índice de masa corporal elevado y la predicción de disglucemias. *Rev Cubana Endocrinol.* 2020;31(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532020000300011&lng=es