

Artículo original

## Comparación de medidas repetidas de glucosa en sangre en adultos mayores de Ecuador

Comparison of repeated measures of blood glucose in older adults of Ecuador

Olivia Altamirano Guerrero<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7613-5329>

Kenia Peñafiel Jaramillo<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6859-6822>

Jenny Olivia Caicedo Rodríguez<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2878-6223>

<sup>1</sup>Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES). Ecuador.

<sup>2</sup>Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES Ambato). Ecuador.

<sup>3</sup>Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES Santo Domingo). Ecuador.

\*Autor para la correspondencia: [ua.oliviaaltamirano@uniandes.edu.ec](mailto:ua.oliviaaltamirano@uniandes.edu.ec)

### RESUMEN

**Introducción:** La evaluación de los niveles de glucosa en sangre en pacientes adultos mayores reviste gran relevancia debido a su asociación con condiciones de salud críticas. Comprender las posibles diferencias en los niveles antes y después del tratamiento con insulina es esencial para mejorar la atención médica.

**Objetivo:** El objetivo del estudio fue comparar los promedios en medidas repetidas de glucosa en sangre en adultos mayores de Ecuador, antes y después de un tratamiento con insulina.

**Métodos:** La población de estudio estuvo compuesta por un total de 177 pacientes adultos mayores atendidos en un hospital de Ecuador. Correspondió al nivel de investigación relacional, y se clasificó como de tipo retrospectivo y analítico. Se partió de la hipótesis de que la glucemia después era distinta a la glucemia antes (H1). Se empleó el software estadístico SPSS versión 25 para desarrollar la prueba de t de Student para muestras relacionadas.

**Resultados:** Los resultados revelaron una diferencia significativa en los niveles de glucosa, con una disminución promedio de 38,72 mg/dL después del tratamiento. El nivel de significancia (p-valor) fue inferior a 0,01, lo que confirmó la significación estadística de los resultados.

**Conclusiones:** La prueba de hipótesis aplicada mostró que la glucosa en sangre después del tratamiento era estadísticamente diferente a la glucosa en sangre antes del tratamiento, respaldando la hipótesis alternativa (H1). Estos hallazgos sugieren que el tratamiento con insulina tiene un efecto significativo en la reducción de los niveles de glucosa en sangre en adultos mayores.

**Palabras clave:** Control de glucemia, control de glucosa en sangre, control glucémico, T de Student para muestras relacionadas, medidas repetidas.

## ABSTRACT

**Introduction:** Assessment of blood glucose levels in older adult patients is of great relevance due to its association with critical health conditions. Understanding possible differences in levels before and after insulin treatment is essential to

improve medical care.

**Objective:** The aim of the study was to compare the averages of repeated blood glucose measurements in older adults of Ecuador, before and after insulin treatment.

**Methods:** The study population consisted of a total of 177 older adult patients attended in a hospital in Ecuador. It corresponded to the relational research level, and was classified as retrospective and analytical. The hypothesis was that glycemia after was different from glycemia before (H1). SPSS version 25 statistical software was used to develop the Student's t-test for related samples.

**Results:** The results revealed a significant difference in glucose levels, with a mean decrease of 38.72 mg/dL after treatment. The significance level (p-value) was less than 0.01, which confirmed the statistical significance of the results.

**Conclusions:** The applied hypothesis test showed that blood glucose after treatment was statistically different from blood glucose before treatment, supporting the alternative hypothesis (H1). These findings suggest that insulin treatment has a significant effect on reducing blood glucose levels in older adults.

**Keywords:** Blood glucose control, blood glucose control, glycemic control, Student's T for related samples, repeated measures.

Recibido: 01/09/2023

Aceptado: 12/10/2023

## Introducción

Este estudio es justificable porque aborda una necesidad local en Ecuador, y tiene implicaciones en la salud pública; además, se podría mejorar el tratamiento, aumentar la calidad de vida de los pacientes ecuatorianos y contribuir al avance de la investigación médica en el campo de la diabetes.

La situación problemática en este estudio se relaciona con la gestión y el control de la diabetes en adultos mayores de Ecuador. Específicamente, la problemática se centra en la eficacia del tratamiento con insulina en este grupo demográfico y su impacto en el control glucémico.

La pregunta de investigación que se busca responder es: ¿La glucosa en sangre en adultos mayores de un hospital de Ecuador después del tratamiento con insulina es distinto al que tenían antes del tratamiento?

Esta pregunta busca determinar si el tratamiento con insulina es efectivo para mantener los niveles de glucosa en sangre dentro de rangos saludables en adultos mayores con diabetes en esta región ecuatoriana. Además, también puede abordar cuestiones relacionadas con la seguridad y la calidad de vida de los pacientes sometidos a este tratamiento.

Según la literatura previa, el índice Triglicéridos-glucosa, que actúa como un indicador sustituto de la resistencia a la insulina, se relaciona de manera independiente con la severidad de las lesiones en las arterias coronarias y el curso de la enfermedad coronaria.<sup>(1)</sup>

Los antecedentes investigativos también señalan que los niveles iniciales de glucosa en sangre por encima de 95 mg/dl y un índice de masa corporal (IMC) superior a 25 kg/m<sup>2</sup> pueden estar vinculados a un control deficiente de la glucosa en mujeres con diabetes gestacional. Se requieren investigaciones que analicen

estos factores y controlen las variables de interferencia para identificar los elementos relacionados con la necesidad de insulina en mujeres embarazadas.<sup>(2)</sup>

Según una investigación que se publica en 2023, se observa un empleo excesivo de insulina de escala móvil y una falta de información adecuada acerca de los niveles de HbA1c, así como la falta de recetas al dar de alta tratamientos con beneficios cardiovasculares.<sup>(3)</sup>

La insulina aspart de acción rápida es una variante de insulina aspart que se ha modificado mediante la adición de nicotinamida y larginina a su estructura molecular, lo que resulta en una absorción más rápida a través del tejido celular subcutáneo. Los estudios de farmacocinética y farmacodinámica demuestran que esta formulación presenta un perfil de concentración sérica-tiempo con un inicio más temprano en comparación con la insulina convencional. Su eficacia se destaca particularmente en el control glucémico después de las comidas tempranas.<sup>(4)</sup>

Los estudios e investigaciones previas que se relacionan con la resistencia a la insulina y el control glucémico brindan un marco contextual importante para el estudio de medidas repetidas de glucosa en sangre en adultos mayores. Estas investigaciones establecen la importancia de indicadores sustitutos de la resistencia a la insulina, como el índice Triglicéridos-glucosa, en la evaluación de la salud cardiovascular. Además, destacan la relevancia de factores iniciales, como los niveles de glucosa en sangre y el IMC, en la gestión de la diabetes gestacional y la posible necesidad de insulina en mujeres embarazadas.

Asimismo, se señala la necesidad de mejorar el uso de insulina y la información relacionada con el control glucémico, especialmente en el contexto de beneficios cardiovasculares. Por último, la introducción de insulina aspart de acción rápida como una alternativa terapéutica que ofrece un perfil de absorción más temprana

se relaciona con la búsqueda de mejores resultados en el control glucémico después de las comidas. Todos estos antecedentes en la literatura científica respaldan y enriquecen el fundamento para el estudio de medidas repetidas de glucosa en sangre en adultos mayores.<sup>(1,2,3,4)</sup>

El objetivo del estudio es comparar los promedios en medidas repetidas de glucosa en sangre en adultos mayores de un hospital de Ecuador, antes y después de un tratamiento con insulina.

## **Métodos**

El estudio se enfocó en evaluar si existía una diferencia estadísticamente significativa en las mediciones de glucosa en sangre antes y después del tratamiento con insulina en los adultos mayores de un hospital de Ecuador.

La investigación llevada a cabo se enmarcó en el nivel de investigación relacional, ya que se centró en la búsqueda de relaciones o comparaciones entre las variables al analizar los niveles de glucosa en sangre antes y después del tratamiento. Para evaluar estas relaciones y determinar si se presentaban diferencias significativas entre las medidas repetidas, se aplicaron pruebas de hipótesis y análisis bivariados. Este estudio se caracterizó por ser retrospectivo (los datos se tomaron de las historias clínicas) y analítico en su diseño y enfoque metodológico.

### **Población de estudio**

La población de estudio estuvo conformada por 177 adultos mayores atendidos durante el año 2022 en un hospital de Ecuador. Los criterios de inclusión y exclusión fueron:

### **Criterios de inclusión**

- Adultos mayores: personas de 65 años en adelante, ya que el estudio se centró en adultos mayores.
- Individuos con un diagnóstico previo de diabetes, ya que el tratamiento con insulina se aplicó a pacientes diabéticos.
- Personas que hayan recibido atención médica en el hospital, durante el año 2022, lo que garantizó la disponibilidad de registros médicos.
- Pacientes con registros de glucosa en sangre tanto antes como después del tratamiento con insulina, ya que esto era esencial para realizar comparaciones significativas.

### **Criterios de exclusión**

- Aquellos pacientes cuyos registros médicos no incluyan mediciones de glucosa en sangre tanto antes como después del tratamiento, ya que estos datos eran esenciales para la investigación.
- Pacientes cuyo tratamiento con insulina no se haya completado o haya sido irregular, ya que esto podría afectar la comparación de los resultados.
- Pacientes que no dieran su consentimiento informado para participar en el estudio.

Estos criterios de inclusión y exclusión ayudaron a garantizar la homogeneidad de la muestra y la validez de las comparaciones antes y después del tratamiento.

### **Variables de estudio**

En este estudio, se analizaron variables numéricas con el propósito de realizar comparaciones y evaluar las disparidades en los niveles de glucosa en sangre de los pacientes adultos mayores antes y después del tratamiento con insulina. Estas variables se definieron de la manera siguiente:

- Glucosa en sangre antes del tratamiento (seis meses antes): este fue el nivel de glucosa en sangre medido en ayunas seis meses antes de que los

pacientes comenzaran el tratamiento con insulina. La unidad de medida utilizada para la glucosa en sangre fue miligramos por decilitro (mg/dL).

- Glucosa en sangre después del tratamiento (seis meses después): se refirió al nivel de glucosa en sangre medido en ayunas seis meses después de que los pacientes iniciaron el tratamiento con insulina. Al igual que en el caso anterior, la unidad de medida utilizada fue miligramos por decilitro (mg/dL).
- Diferencia en la glucosa en sangre entre antes y después del tratamiento: esta variable cuantificó la variación en los niveles de glucosa en sangre entre el período antes del tratamiento y el período posterior al tratamiento. También se midió en miligramos por decilitro (mg/dL).

### **Procedimiento de estudio e hipótesis de la investigación**

En este estudio, se realizó la medición de los niveles de glucosa en sangre en un grupo compuesto por 177 pacientes adultos mayores, tanto seis meses antes como seis meses después de someterse al tratamiento con insulina. La hipótesis planteada se basó en la premisa de que los niveles de glucosa en sangre posteriores al tratamiento (H1) difieren de manera significativa de los niveles previos al tratamiento, en contraposición a la hipótesis nula (H0) que afirmaba que los niveles de glucosa en sangre después del tratamiento eran iguales a los niveles previos al tratamiento. Para evaluar la significancia estadística, se estableció un nivel de significancia del 5 % (0,05).

Se utilizó el software estadístico SPSS versión 25 para crear una matriz de datos en la que se registraron los valores de glucosa en sangre antes en una columna y los valores de glucosa en sangre después en otra. Se llevaron a cabo comparaciones de medias mediante la prueba de t de Student para muestras relacionadas. Además, se calculó una variable denominada "Diferencia en la glucosa en sangre" para determinar si la media calculada era significativamente



diferente de 0.

Los investigadores prescindieron de realizar la prueba de normalidad en los datos de la diferencia en los niveles de glucosa en sangre de los pacientes, ya que creyeron que, dadas las características de la variable y la evidencia previa en la literatura científica, se podía asumir que los datos seguían una distribución normal. Por otro lado, no se aplicó el requisito paramétrico de homogeneidad de varianzas, dado que se trabajó con un solo grupo de datos, y este análisis se reserva para situaciones que involucran la prueba de t de Student para muestras independientes, que no era el enfoque del presente estudio.

### **Criterios éticos**

En el desarrollo de este estudio, se priorizaron cuidadosamente las consideraciones éticas. Se garantizó el respeto por la autonomía de los pacientes al obtener su consentimiento informado para participar en la investigación. Además, se protegió la confidencialidad y privacidad de la información de los pacientes, asegurando que los datos recopilados se utilizaran exclusivamente para fines científicos y no se compartieran con terceros.

Se evitó cualquier daño o malestar innecesario para los participantes, y se promovió el principio de beneficencia al buscar contribuir al conocimiento en el ámbito médico. Por último, se respetaron las normativas éticas y legales vigentes en investigación médica para garantizar la integridad y calidad del estudio.

### **Resultados**

En la Tabla 1 se presentan los resultados de la comparación de los niveles de glucosa en sangre en los adultos mayores antes y después del tratamiento con insulina. Estos datos reflejan la evolución de la glucosa en sangre durante un

período de seis meses y permiten evaluar cualquier diferencia significativa en los niveles de glucosa como resultado del tratamiento.

**Tabla 1.-** Diferencia de la glucosa en sangre antes y después del tratamiento

Glucosa en sangre	Glucosa seis meses antes del tratamiento	Glucosa seis meses después del tratamiento	Diferencia de Glucosa en sangre
Media	135,39	96,67	-38,72
Error estándar	0,661	0,766	1,029
IC 95 % Límite inferior	134,09	95,16	-40,75
IC 95 % Límite superior	136,69	98,18	-36,69

De acuerdo con la Tabla 1, la media de glucosa en sangre seis meses antes del tratamiento fue de 135,39 mg/dL, mientras que la media seis meses después del tratamiento disminuyó significativamente a 96,67 mg/dL.

El error estándar, que midió la variabilidad de los datos en relación con la media, fue bajo en ambos momentos, lo que sugirió que las mediciones fueron consistentes.

Los intervalos de confianza del 95 % (IC 95 %) mostraron que la diferencia de glucosa en sangre varió desde -40,75 mg/dL hasta -36,69 mg/dL, lo que indicó una disminución significativa en los niveles de glucosa después del tratamiento.

Estos resultados evidenciaron que el tratamiento con insulina tuvo un impacto positivo en la reducción de los niveles de glucosa en sangre de los adultos mayores, lo que fue un hallazgo importante en el contexto de la atención médica y el manejo de la diabetes u otras condiciones relacionadas con la glucosa en sangre.

En la Tabla 2, se presentan los resultados relacionados con el p-valor para la variable Diferencia en la glucosa en sangre entre los adultos mayores antes y después del tratamiento con insulina. Estos valores permiten evaluar la significancia de las diferencias en los niveles de glucosa antes y después del tratamiento.

**Tabla 2-** P-valor de la variable diferencia en la glucosa en sangre de los adultos mayores entre el antes y el después del tratamiento de insulina

Media	Desviación estándar	t	gl	Sig. (bilateral)
-38,723	13,695	-37,617	176	<0,01

Según la Tabla 2, la media de la diferencia en la glucosa en sangre entre el antes y el después del tratamiento fue de -38,723. Esto indicó que, en promedio, los niveles de glucosa disminuyeron significativamente tras el tratamiento con insulina.

La desviación estándar midió la dispersión de los datos alrededor de la media. En este caso, fue de 13,695, lo que evidenció cierta variabilidad en las respuestas de los pacientes, pero la tendencia general fue de reducción.

El valor t, que se obtuvo al comparar la diferencia de glucosa en sangre con una distribución t de Student, fue de -37,617. Este valor extremadamente bajo indicó que las diferencias fueron altamente significativas.

El p-valor, que representó la probabilidad de obtener resultados tan extremos como los observados si la hipótesis nula fuera cierta, fue significativamente menor que 0,01, lo que indicó una alta significancia estadística. En otras palabras, hubo una evidencia sólida de que el tratamiento con insulina tuvo un efecto significativo en la reducción de los niveles de glucosa en sangre de los adultos mayores.

Estos resultados confirmaron de manera contundente que el tratamiento con

insulina tuvo un impacto positivo y altamente significativo en la disminución de los niveles de glucosa en sangre de los adultos mayores. Este hallazgo fue relevante en el contexto de la atención médica y el manejo de condiciones relacionadas con la glucosa sanguínea en esta población ecuatoriana.

## Discusión

Los autores consideran que el presente estudio se justifica porque proporcionaría datos locales valiosos que podrían influir en las decisiones de tratamiento de diabetes y atención médica en la comunidad. La diabetes es una enfermedad crónica que afecta a un número significativo de adultos mayores. Mejorar la comprensión de cómo el tratamiento con insulina afecta el control glucémico podría tener un impacto positivo en la salud pública, ayudando a reducir complicaciones relacionadas con esta enfermedad.

Evaluar la eficacia del tratamiento con insulina en esta población ecuatoriana podría ayudar a los profesionales de la salud a optimizar las estrategias de tratamiento, garantizando que se brinde una atención más personalizada y efectiva. Un mejor control glucémico puede conducir a una mejora en la calidad de vida de los adultos mayores de Ecuador y otras localidades con diabetes, reduciendo síntomas y complicaciones asociadas. Esto es relevante tanto desde una perspectiva de salud como de bienestar.

Este estudio podría contribuir al conocimiento científico en el campo de la medicina, proporcionando información sobre la eficacia de la insulina en el tratamiento específico en adultos mayores con diabetes.

Los valores normales de glucosa en sangre en adultos pueden variar ligeramente dependiendo de las directrices y las unidades de medida utilizadas en cada región

o país. Sin embargo, en términos generales, los rangos típicos de glucosa en sangre en ayunas suelen oscilar entre 70 y 100 miligramos por decilitro (mg/dL) en la mayoría de las pautas médicas.

Es importante señalar que estos valores pueden variar según factores como la edad, la presencia de enfermedades crónicas y el momento en que se realice la medición (por ejemplo, en ayunas o después de una comida). Por lo tanto, se recomienda consultar con un profesional de la salud para obtener una evaluación más precisa y adaptada a la situación individual de cada paciente.

Un estudio que se publica en 2021 revela que la rigidez de la arteria aórtica central, conocida como SAAC (*Stiffness of the Central Aortic Artery*), constituye un factor de riesgo cardiovascular independiente. Se observa que la resistencia a la insulina (RI) contribuye al riesgo vinculado a la SAAC.<sup>(5)</sup>

En la diabetes tipo 1 y en situaciones hiperglucémicas críticas, la insulina desempeña un papel vital como fármaco salvavidas. Sin embargo, su eficacia a largo plazo en el tratamiento de la diabetes tipo 2, que constituye la gran mayoría de los casos de diabetes, no está suficientemente evaluada. Es interesante notar que, en estudios aleatorizados relacionados con la diabetes tipo 2, la insulina se emplea en aproximadamente dos tercios de los casos cuando se busca un tratamiento intensivo para reducir los niveles de glucosa en sangre, y en la mitad de los pacientes cuando se sigue un tratamiento estándar.<sup>(6)</sup>

Según un estudio reciente de 2023, se llega a la conclusión de que la falta de control adecuado de los niveles de glucosa se relaciona con un mayor riesgo de hipertensión en individuos con diabetes. Se observa que este efecto es más evidente en personas con niveles educativos más bajos y en aquellos que experimentan síntomas depresivos. Estos resultados resaltan la importancia de mantener un estrecho monitoreo de la glucosa, tener en cuenta la educación previa

y considerar la salud mental en el tratamiento de personas que padecen diabetes.<sup>(7)</sup>

Las infusiones intravenosas de insulina se consideran el tratamiento convencional para la cetoacidosis diabética. No obstante, la administración subcutánea de insulina podría representar una alternativa segura y eficaz.<sup>(8)</sup>

Uno de los desafíos más significativos en el manejo de la diabetes tipo 2 es la falta de cumplimiento terapéutico, que se observa con mayor frecuencia en el caso de la terapia de insulina. Es esencial abordar todos los factores relacionados con la falta de adherencia a la insulina desde una perspectiva integral.<sup>(9)</sup>

La medición de la glucosa en ayunas y la hemoglobina glicosilada son parámetros esenciales para evaluar el manejo de la glucosa en pacientes con diabetes tipo 2 (DM2). Estos indicadores proporcionan información crucial sobre el control glucémico en individuos con DM2 y son fundamentales en la evaluación de la efectividad de las intervenciones terapéuticas, como el tratamiento con insulina en el contexto del actual estudio.<sup>(10)</sup>

Actualmente, más de 500 millones de individuos en el mundo conviven con la diabetes, lo que representa una prevalencia de más del 10,5 % en la población adulta a nivel global, lo que evidencia la importancia de estudios como el actual, que incursionan en el análisis de la glucosa en sangre.<sup>(11)</sup>

Algunas ideas para futuros estudios relacionados con el tratamiento con insulina en la reducción de la glucosa en sangre en adultos mayores pudieran incorporar aspectos de inteligencia artificial y neutrosofía, en las que ya existen importantes avances en recientes publicaciones científicas.<sup>(12,13,14,15)</sup>

Se pudiera realizar un estudio que utilice algoritmos de inteligencia artificial para determinar la dosis óptima de insulina en adultos mayores con diabetes, teniendo en cuenta factores como la edad, la actividad física y el estado de salud en tiempo real. La neutrosofía podría utilizarse para evaluar la aceptabilidad y satisfacción

del paciente con respecto a estos algoritmos.

Otro ejemplo pudiera ser investigar cómo los modelos de inteligencia artificial pueden predecir y prevenir episodios de hipoglucemia en adultos mayores con diabetes, al tiempo que se incorpora la neutrosofía para evaluar la percepción de riesgo y la aceptabilidad de las medidas preventivas.

Finalmente, se sugiere realizar un estudio que explore la efectividad de los sistemas de monitoreo continuo de glucosa con retroalimentación en tiempo real para ajustar las dosis de insulina en adultos mayores. La neutrosofía podría ayudar a comprender cómo se sienten los pacientes con respecto a la comodidad y la autonomía que proporcionan estos sistemas.

Estos son solo algunos ejemplos de posibles investigaciones que podrían contribuir al tratamiento de la diabetes en adultos mayores, aprovechando las capacidades de la inteligencia artificial y la neutrosofía para optimizar los enfoques terapéuticos y mejorar la experiencia del paciente.

## Conclusiones

En conclusión, el presente estudio comparó los niveles de glucosa en sangre de 177 adultos mayores en un hospital de Ecuador, seis meses antes y seis meses después del tratamiento con insulina. Los resultados revelaron una diferencia significativa en los niveles de glucosa después del tratamiento.

La prueba de hipótesis aplicada mostró que la glucosa en sangre después del tratamiento era estadísticamente diferente a la glucosa en sangre antes del tratamiento, respaldando la hipótesis alternativa (H1). El nivel de significancia (p-valor) fue inferior al umbral estándar establecido, lo que confirmó la significación estadística de los resultados.

Estos hallazgos sugieren que el tratamiento con insulina tiene un efecto

significativo en la reducción de los niveles de glucosa en sangre en adultos mayores. Estos resultados tienen implicaciones clínicas importantes y respaldan la eficacia de la insulina en el manejo de la diabetes en esta población. Sin embargo, es fundamental considerar las limitaciones del estudio, como la falta de un grupo de control y la necesidad de investigaciones adicionales para comprender completamente los efectos del tratamiento con insulina en esta población.

En resumen, este estudio proporcionó evidencia sólida de la eficacia del tratamiento con insulina en la reducción de la glucosa en sangre en adultos mayores de Ecuador, y destacó la importancia de la gestión adecuada de la diabetes en esta población.

## Referencias bibliográficas

1. Chen Q, Xiong S, Zhang Z, Yu X, Chen Y, Ye T, Yang S, Qi L, Chen X, Liu H, Zheng J, Cai L. Triglyceride-glucose index is associated with recurrent revascularization in patients with type 2 diabetes mellitus after percutaneous coronary intervention. *Cardiovasc Diabetol*. 2023;22(1):284. <https://doi.org/10.1186/s12933-023-02011-2>.
2. Saban M, Rovira G, Curriá MI. Risk factors associated with the need for insulin in patients with gestational diabetes in a reference hospital in Buenos Aires, Argentina: retrospective cohort study. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 2023 Jun 30;74(2):136-142. English, Spanish. <https://doi.org/10.18597/rcog.3883>.
3. Ena J, Carretero-Gómez J, Manuel-Casas J, Casado P, Vázquez-Rodríguez P, Martínez-García F, González-González P, de Escalante-Yagüela B, Gandullo-Moro M, Carrasco-Sánchez FJ; Diabetes, Obesity and Nutrition Study Group of the Spanish Society of Internal Medicine (SEMI). Inpatient management of diabetes and hyperglycaemia: an audit of Spanish hospitals. *Rev Clin Esp (Barc)*. 2023;223(7):387-



395. <https://doi: 10.1016/j.rceng.2023.04.011>.
4. Faingold MC, Luquez C, Oviedo A, Puchulu F, Re M. Características farmacológicas y clínicas de Insulina Aspártica Más Rápida (Fiasp®) [Pharmacological and clinical characteristics of Insulin Faster Aspart (Fiasp®)]. *Medicina (B Aires)*. 2022;82(5):752-759.
5. Mehta R, Antonio-Villa NE, Bello-Chavolla OY, Martagón AJ, Elias-López D, Vargas-Vázquez A, Gómez-Velasco DV, Almeda-Valdés P, Muñoz-Hernandez L, Cruz-Bautista I, Aguilar-Salinas CA. Association between insulin resistance and arterial stiffness in Mexican patients without type 2 diabetes. *Gac Med Mex*. 2021;157(5):522-530. <https://doi: 10.24875/GMM.M21000608>.
6. Cosmi F, D'Orazio S, Mariottoni B, Tarquini B, Cosmi D. Processo all'insulina nella terapia del diabete mellito di tipo 2 [Process to insulin for type 2 diabetes mellitus therapy]. *G Ital Cardiol (Rome)*. 2022 Jan;23(1):52-62. <https://doi: 10.1714/3715.37063>.
7. Chen S, Zhu Y, Jin S, Zhao D, Guo J, Chen L, Huang Y. Association of glycemic control with hypertension in patients with diabetes: a population-based longitudinal study. *BMC Cardiovasc Disord*. 2023;23(1):501. <https://doi: 10.1186/s12872-023-03478-3>.
8. Stuhr K, LeeMaster R, Hickman AW, Reachi B, Pace W, Meek C. Subcutaneous Insulin Versus Traditional Intravenous Insulin Infusion in Treatment of Mild to Moderate Diabetic Ketoacidosis. *J Emerg Med*. 2023 Sep;65(3):e221-e228. <https://doi: 10.1016/j.jemermed.2023.06.004>.
9. Skriver LKL, Nielsen MW, Walther S, Nørlev JD, Hangaard S. Factors associated with adherence or nonadherence to insulin therapy among adults with type 2 diabetes mellitus: A scoping review. *J Diabetes Complications*. 2023 Oct;37(10):108596. <https://doi: 10.1016/j.jdiacomp.2023.108596>.

10. Tao X, Jiang M, Liu Y, Hu Q, Zhu B, Hu J, Guo W, Wu X, Xiong Y, Shi X, Zhang X, Han X, Li W, Tong R, Long E. Predicting three-month fasting blood glucose and glycated hemoglobin changes in patients with type 2 diabetes mellitus based on multiple machine learning algorithms. *Sci Rep.* 2023 Sep 30;13(1):16437. [https://doi: 10.1038/s41598-023-43240-5](https://doi.org/10.1038/s41598-023-43240-5).
11. Sun H, Saeedi P, Karuranga S, Pinkepank M, Ogurtsova K, Duncan BB, Stein C, Basit A, Chan JCN, Mbanya JC, Pavkov ME, Ramachandaran A, Wild SH, James S, Herman WH, Zhang P, Bommer C, Kuo S, Boyko EJ, Magliano DJ. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* 2022 Jan;183:109119. [https://doi: 10.1016/j.diabres.2021.109119](https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119).
12. Prado Quilambaqui J, Reyes Salgado L, Valencia Herrera A, Rodríguez Reyes E. Estudio del cuidado materno y conocimientos ancestrales en el Ecuador con ayuda de mapas cognitivos neutrosóficos. *Revista Investigación Operacional.* 2022;43(3):340-348. Disponible en: <https://rev-inv-ope.pantheonsorbonne.fr/sites/default/files/inline-files/43322-06.pdf>
13. González Chico MG, Hernández Bandera N, Blacksmith Loop S, Laica Sailema N. Evaluación de la Relevancia de la Atención Médica Intercultural. Muestreo Neutrosófico. *Neutrosophic Sets and Systems.* 2021;44(1):46. Disponible en: [https://digitalrepository.unm.edu/nss\\_journal/vol44/iss1/46](https://digitalrepository.unm.edu/nss_journal/vol44/iss1/46)
14. Cisneros Zúñiga CP, Jiménez Martínez RC, Ricardo Velázquez M, Andrade Santamaría DR. Inteligencia artificial: desafíos para el marco normativo laboral ecuatoriano. *Rev Univ Soc.* 2021;13(Supl 3):340-345.
15. Valenzuela-Chicaiza, Carmen Verónica; Olga Germania Arciniegas-Paspuel; Paola Yesenia Carrera-Cuesta; and Sary Del Rocío Álvarez-Hernández. "Neutrosophic Psychology for Emotional Intelligence Analysis in Students of the

Autonomous University of Los Andes, Ecuador." *Neutrosophic Sets and Systems* 34, 1 (2020). [https://digitalrepository.unm.edu/nss\\_journal/vol34/iss1/1](https://digitalrepository.unm.edu/nss_journal/vol34/iss1/1)