

Maestría en

**NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN  
ENFERMEDADES METABÓLICAS, OBESIDAD Y DIABETES**

**Tesis previa a la obtención de título de  
Magister en Nutrición y Dietética con  
mención en enfermedades metabólicas,  
obesidad y diabetes**

**AUTOR:** Dra. María Cristina Muñoz Conchambay

**TUTOR:** Dra. María Gabriela Loza Campaña

Obesidad en relación con la hemoglobina glicosilada y factores asociados en pacientes adultos con y sin enfermedades crónico metabólicas no transmisibles que acudieron a la consulta de nutrición en la clínica de obesidad en el Hospital General San Francisco, en el periodo de enero a diciembre de 2023

## **CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA**

Yo, María Cristina Muñoz Conchambay declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, Reglamento y Leyes.

---

**FIRMA AUTOR**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

Yo María Gabriela Loza Campaña, certifico que conozco a la autora del presente trabajo de titulación “Obesidad en relación con la hemoglobina glicosilada y factores asociados en pacientes adultos con y sin enfermedades crónico metabólicas no transmisibles que acudieron a la consulta de nutrición en la clínica de obesidad en el Hospital General San Francisco, en el periodo de enero a diciembre de 2023”, María Cristina Muñoz Conchambay, siendo la responsable exclusiva tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

.....

Dra. María Gabriela Loza Campaña

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo en primer lugar lo dedico a Dios quien me ha dado la fortaleza y fe para seguir a lo largo de este camino, con su guía y bendición para mantenerme de pie en momentos difíciles.

A mi hija quien con sus risas y amor que me da cada día, ha sido mi motor para que esta nueva meta se cristalice.

A mis padres y hermana quienes a pesar de las situaciones han sido pilar fundamental para lograr este título con sus palabras de aliento, sacrificios, cuidado y amor.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Internacional del Ecuador por brindarme la oportunidad de estudiar esta maestría que aportará beneficio para mi profesión.

A los docentes que conocí en este maravilloso camino quienes compartieron sus conocimientos y me brindaron el apoyo requerido para ser una excelente profesional.

A la Dra. Gabriela Loza quien como directora de tesis aportó con sus consejos para el desarrollo de este trabajo.

A todas las personas que me alentaron en seguir esta maestría y a los compañeros ahora amigos que conocí en esta asombrosa carrera.

Y finalmente a toda mi familia quienes a lo largo de esta maestría han permanecido firmes con su apoyo y comprensión absoluta.

## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA .....	2
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	3
ÍNDICE GENERAL.....	6
ÍNDICE DE TABLAS .....	8
ÍNDICE DE GRÀFICOS .....	12
LISTADO DE ABREVIATURAS.....	15
RESUMEN.....	16
ABSTRACT .....	17
INTRODUCCIÓN .....	18
JUSTIFICACIÓN.....	20
MARCO TEORICO .....	22
Obesidad .....	22
Epidemiología de la Obesidad.....	24
Hemoglobina glicosilada .....	26
Síndrome Metabólico (SM).....	27
Epidemiología de la obesidad y las Enfermedades crónico no transmisibles (ECNT) .....	37
Factores asociados .....	38
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	41
OBJETIVOS.....	43
Objetivo General.....	43
Objetivo Específicos.....	43
METODOLOGÍA .....	44
Diseño de la investigación.....	44
Tipo de estudio .....	44

Población y Muestra .....	44
Población.....	44
Muestra .....	44
Criterios de Inclusión:.....	44
Criterios de Exclusión:.....	45
Operacionalización de variables .....	45
Procesamiento y recolección de la Información.....	47
Plan de análisis de los datos o información .....	47
RESULTADOS .....	48
RESULTADOS OBJETIVO 1 .....	48
RESULTADOS OBJETIVO 2 .....	51
RESULTADOS OBJETIVO 3 .....	59
RESULTADOS OBJETIVO 4 .....	64
RESULTADOS OBJETIVO 5 .....	66
RESULTADOS OBJETIVO GENERAL .....	76
DISCUSIÓN.....	104
CONCLUSIONES .....	109
RECOMENDACIONES .....	110
BIBLIOGRAFÍA.....	111
ANEXOS.....	117

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Enfermedad Hepática y aumento asociado a las enzimas hepáticas .....	36
Tabla 2. Operacionalización de variables .....	45
Tabla 3. Distribución de los pacientes por el grado de obesidad .....	48
Tabla 4. Distribución de los pacientes por el valor de hemoglobina glicosilada .....	49
Tabla 5. Medias de tendencia central y dispersión.....	49
Tabla 6. Distribución de los pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2.....	50
Tabla 7. Distribución de los pacientes con y sin hipertensión arterial .....	51
Tabla 8. Factores sociodemográficos .....	52
Tabla 9. Distribución de los pacientes por actividad física.....	53
Tabla 10. Distribución de los pacientes por el valor de glucosa .....	54
Tabla 11. Glucosa: Media, mediana, desviación estándar, mínimo, máximo .....	54
Tabla 12. Distribución de los pacientes por el valor de alanina aminotransferasa .....	55
Tabla 13. Alanina Aminotransferasa: Media, mediana, desviación estándar, mínimo, máximo.....	55
Tabla 14. Distribución de los pacientes por el valor de aspartato aminotransferasa .....	56
Tabla 15. Aspartato Aminotransferasa: Media, mediana, desviación estándar, mínimo, máximo.....	56
Tabla 16. Distribución de los pacientes por el valor de colesterol.....	57
Tabla 17. Colesterol: Media, mediana, desviación estándar, mínimo, máximo .....	57
Tabla 18. Distribución de los pacientes por el valor de triglicéridos .....	58
Tabla 19. Triglicéridos: Media, mediana, desviación estándar, mínimo, máximo .....	58
Tabla 20. Pruebas de normalidad .....	59
Tabla 21. Relación de los pacientes según grado el grado de obesidad con la presencia o ausencia de diabetes mellitus tipo 2 .....	59

Tabla 22. Prevalencia según grado el grado de obesidad con la presencia o ausencia de diabetes mellitus tipo 2.....	60
Tabla 23. Chi cuadrado según grado el grado de obesidad con la presencia o ausencia de diabetes mellitus tipo 2.....	61
Tabla 24. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con la presencia o ausencia de hipertensión arterial.....	62
Tabla 25. Prevalencia según el grado de obesidad con la presencia o ausencia de hipertensión arterial.....	62
Tabla 26. Chi cuadrado según el grado de obesidad con la presencia o ausencia de hipertensión arterial.....	63
Tabla 27. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de hemoglobina glicosilada.....	64
Tabla 28. Coeficiente de correlación según el grado de obesidad con el valor de hemoglobina glicosilada.....	65
Tabla 29. Análisis de varianza ANOVA.....	66
Tabla 30. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el sexo.....	66
Tabla 31. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con la edad.....	67
Tabla 32. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el estado civil.....	68
Tabla 33. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con actividad física.....	69
Tabla 34. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de glucosa.....	70
Tabla 35. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de alanina aminotransferasa.....	72
Tabla 36. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de aspartato aminotransferasa.....	73
Tabla 37. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de colesterol....	74

Tabla 38. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de triglicéridos	75
Tabla 39. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y el sexo.....	76
Tabla 40. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y la edad .....	77
Tabla 41. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y el estado civil.....	79
Tabla 42. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y actividad física.....	81
Tabla 43. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y hemoglobina glicosilada.....	82
Tabla 44. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y glucosa.....	83
Tabla 45. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y alanina aminotransferasa .....	84
Tabla 46. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y aspartato aminotransferasa .....	85
Tabla 47. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y colesterol .....	87
Tabla 48. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y triglicéridos.....	88
Tabla 49. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y sexo.....	89
Tabla 50. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y edad .....	91

Tabla 51. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y estado civil.....	92
Tabla 52. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y actividad física.....	94
Tabla 53. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y hemoglobina glicosilada.....	95
Tabla 54. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y glucosa.....	97
Tabla 55. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y alanina aminotransferasa .....	98
Tabla 56. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y aspartato aminotransferasa .....	99
Tabla 57. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y colesterol .....	101
Tabla 58. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y triglicéridos.....	102

## ÍNDICE DE GRÀFICOS

Gráfico 1. Distribución de los pacientes por el grado de obesidad .....	48
Gráfico 2. Distribución de los pacientes por el valor de hemoglobina glicosilada.....	49
Gráfico 3. Distribución de los pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2.....	50
Gráfico 4. Distribución de los pacientes con y sin hipertensión arterial.....	51
Gráfico 5. Factores sociodemográficos .....	52
Gráfico 6. Distribución de los pacientes por actividad física.....	53
Gráfico 7. Distribución de los pacientes por el valor de glucosa.....	54
Gráfico 8. Distribución de los pacientes por el valor de alanina aminotransferasa .....	55
Gráfico 9. Distribución de los pacientes por el valor de aspartato aminotransferasa .....	56
Gráfico 10. Distribución de los pacientes por el valor de Colesterol.....	57
Gráfico 11. Distribución de los pacientes por el valor de Triglicéridos .....	58
Gráfico 12. Prevalencia según grado el grado de obesidad con la presencia o ausencia de diabetes mellitus tipo 2.....	61
Gráfico 13. Prevalencia según el grado de obesidad con la presencia o ausencia de hipertensión arterial.....	63
Gráfico 14. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de hemoglobina glicosilada.....	64
Gráfico 15. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el sexo.....	67
Gráfico 16. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con la edad.....	68
Gráfico 17. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el estado civil.....	69
Gráfico 18. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con actividad física.....	70
Gráfico 19. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de glucosa ....	71
Gráfico 20. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de alanina aminotransferasa.....	72

Gráfico 21. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de aspartato aminotransferasa.....	73
Gráfico 22. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de colesterol.	74
Gráfico 23. Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de triglicéridos .....	75
Gráfico 24. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y el sexo.....	76
Gráfico 25. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y la edad .....	78
Gráfico 26. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y el estado civil.....	79
Gráfico 27. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y actividad física.....	81
Gráfico 28. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y hemoglobina glicosilada.....	82
Gráfico 29. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y glucosa.....	84
Gráfico 30. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y alanina aminotransferasa .....	85
Gráfico 31. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y aspartato aminotransferasa .....	86
Gráfico 32. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y colesterol .....	87
Gráfico 33. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y triglicéridos.....	88

Gráfico 34. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y sexo.....	90
Gráfico 35. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y edad .....	91
Gráfico 36. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y estado civil.....	93
Gráfico 37. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y actividad física.....	94
Gráfico 38. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y hemoglobina glicosilada.....	96
Gráfico 39. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y glucosa.....	97
Gráfico 40. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y alanina aminotransferasa .....	98
Gráfico 41. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y aspartato aminotransferasa .....	100
Gráfico 42. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y colesterol .....	101
Gráfico 43. Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y Triglicéridos .....	102

## **LISTADO DE ABREVIATURAS**

**AID:** Sistemas automatizados de administración de insulina

**ADA:** Asociación Americana de la Diabetes

**AST:** Aspartato aminotransferasa

**ALT:** Alanina aminotransferasa

**BUN:** Nitrógeno ureico en sangre

**CGM:** Monitores continuos de glucosa

**DM2:** Diabetes mellitus tipo 2

**ECA:** Enzima convertidora de angiotensina

**ECNT:** Enfermedades crónicas no transmisibles

**EHGNA:** Enfermedad hepática grasa no alcohólica

**ENSANUT:** Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

**FA:** Fosfatasa alcalina

**GGT:** Gamma-glutamyl-transferasa

**HbA1c:** Hemoglobina glicosilada

**HDL:** Lipoproteínas de alta densidad

**HTA:** Hipertensión arterial

**IEES:** Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

**IMC:** Índice de masa corporal

**INEC:** Instituto Nacional de Estadística y Censos

**LDL:** Lipoproteínas de baja densidad

**MAFLD:** Enfermedad hepática por depósito de grasa asociada a metabolismo

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**OPS:** Organización Panamericana de la Salud

**PA:** Presión arterial

**PAC:** Presión arterial central

**PAS:** Presión arterial sistólica

**PTOG:** Pruebas de tolerancia a la glucosa oral

**RBC:** Glóbulos rojos

**SM:** Síndrome metabólico

**TG:** Triglicéridos

## RESUMEN

**Introducción:** El presente estudio tiene como objetivo analizar a la obesidad en relación con la hemoglobina glicosilada y factores asociados en pacientes adultos con y sin enfermedades crónicas metabólicas no transmisibles que acudieron a la consulta de nutrición en la clínica de obesidad en el Hospital General San Francisco, periodo de enero a diciembre 2023.

**Metodología:** Se utiliza un enfoque mixto, de tipo retrospectivo y observacional. La población del presente estudio estará conformada por 237 historias clínicas de pacientes que acudieron a la consulta de nutrición en la clínica de obesidad del Hospital General San Francisco - IESS, entre enero y diciembre de 2023. **Resultados:** Como resultados se identificó que la obesidad se asocia con un mayor riesgo de presentar niveles elevados de hemoglobina glicosilada (HbA1c), tanto en pacientes con como sin enfermedades crónicas metabólicas no transmisibles (ECNT). La presencia de ECNT, como la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial y la dislipidemia, se asocia con un mayor riesgo de presentar niveles elevados de HbA1c en pacientes obesos. Los factores asociados a la obesidad, como la edad, el género, la actividad física, pueden influir en los niveles de HbA1c en pacientes con y sin ECNT. Asimismo, la incidencia de la obesidad sobre la HTA podría ser más pronunciada en los pacientes con resultados de colesterol total y triglicéridos normales. **Conclusión:** se identifica que a mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar HTA. Su influencia es más pronunciada en los pacientes con resultados de colesterol total y triglicéridos normales. Esto sugiere que la obesidad, en combinación con niveles normales de colesterol y triglicéridos, podría aumentar significativamente el riesgo de desarrollar HTA.

**Palabras claves:** Obesidad, hemoglobina glicosilada, enfermedades crónicas, nutrición, glucosa, diabetes mellitus.

## ABSTRACT

**Introduction:** The present study aims to analyze obesity in relation to glycosylated hemoglobin and associated factors in adult patients with and without non-communicable chronic metabolic diseases who attended the nutrition consultation at the obesity clinic at the San Francisco General Hospital, period from January to December 2023. **Methodology:** A mixed, retrospective and observational approach is used. The population of this study will be made up of 237 medical records of patients who attended the nutrition consultation at the obesity clinic of the San Francisco General Hospital - IESS, between January and December 2023. **Results:** As a result, it was identified that obesity is associated with a higher risk of presenting elevated levels of glycosylated hemoglobin (HbA1c), both in patients with and without non-communicable chronic metabolic diseases (NCDs). The presence of NCDs, such as type 2 diabetes mellitus, arterial hypertension and dyslipidemia, is associated with an increased risk of presenting elevated levels of HbA1c in obese patients. Factors associated with obesity, such as age, gender, physical activity, can influence HbA1c levels in patients with and without NCDs. Likewise, the incidence of obesity on HBP could be more pronounced in patients with normal total cholesterol and triglyceride results. **Conclusion:** It was identified that the greater the degree of obesity, the greater the probability of presenting HBP. Its influence is more pronounced in patients with normal total cholesterol and triglyceride results. This suggests that obesity, in combination with normal cholesterol and triglyceride levels, could significantly increase the risk of developing HBP.

**Keywords:** Obesity, glycosylated hemoglobin, chronic diseases, nutrition, glucose, diabetes mellitus.

## INTRODUCCIÓN

La obesidad afecta a millones de personas en todo el mundo, resulta ser en la actualidad un problema de salud pública. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022), una de cada ocho personas a nivel mundial es obesa. Además, se estima que el 43% de los adultos tienen sobrepeso, mientras que un 16% de esta población presenta obesidad. En América Latina, las cifras son aún más preocupantes, en países como Ecuador, Brasil, Chile y Argentina se han reportado altos porcentajes de población con sobrepeso u obesidad. En Ecuador, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) estima que cerca del 47% de la población adulta presenta sobrepeso u obesidad, mientras que la Encuesta STEPS reporta un 25,7% de adultos con obesidad, con una prevalencia mayor en mujeres (30,9%) en relación a los hombres (20,3%) (INEC, 2018).

La obesidad se asocia a un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), como la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), la hipertensión arterial (HTA), las enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), las principales ECNT son la diabetes, la hipertensión arterial, el infarto de miocardio, el accidente cerebrovascular, el cáncer y las enfermedades respiratorias crónicas. La diabetes, en particular, es una preocupación creciente, con 463 millones de adultos de entre 20 y 79 años diagnosticados con la enfermedad en el mundo, lo que representa el 9.3% de la población mundial. Se estima que para 2030 esta cifra aumente a 578 millones (10.2%) y para 2045 a 700 millones (10.9%) (OMS, 2024).

La hemoglobina glicosilada (HbA1c) en la obesidad y las ECNT, juega un papel crucial como indicador del control glucémico a largo plazo. La HbA1c refleja los niveles promedio de glucosa en sangre durante los últimos 2-3 meses y es un factor importante para el diagnóstico y seguimiento de la diabetes (Bulman, 2018).

En este contexto, el presente estudio se centra en analizar la relación entre la obesidad, la hemoglobina glicosilada y los factores asociados en pacientes adultos con y sin enfermedades crónicas metabólicas no transmisibles que acudieron a la consulta de nutrición en la clínica de obesidad del Hospital General San Francisco, en enero a diciembre 2023.

## JUSTIFICACIÓN

La obesidad es una epidemia global que se ha convertido en un problema de salud pública de gran magnitud, especialmente en países de América Latina, incluyendo Ecuador. Esta condición se asocia a un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), como la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), la hipertensión arterial (HTA), las enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer (Carvajal, 2017).

La hemoglobina glicosilada (HbA1c) permite evaluar el control glucémico a largo plazo, siendo un factor crucial en el diagnóstico y manejo de la diabetes. Aunque se sabe que la obesidad es un factor de riesgo para la diabetes, la relación entre la obesidad y los niveles de HbA1c en diferentes poblaciones aún no está completamente dilucidada (Agganis, 2020).

Estudios previos en Ecuador, como el realizado en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IEES) La Libertad, han analizado la relación entre la HbA1c y el sobrepeso u obesidad en niños y adolescentes, pero no se encontró una asociación significativa. Sin embargo, investigaciones en población adulta con DM2 en Perú, como el realizado en el centro Metropolitano de ESSALUD- Trujillo, ha demostrado una correlación moderada pero significativa entre los niveles de índice de masa corporal (IMC) y HbA1c (Bulman, 2018).

Además, estudios en población de China han revelado que los niveles de HbA1c no solo están asociados con la diabetes, sino también con otros factores metabólicos, como el peso corporal en individuos sin diabetes y la presencia de hígado graso. La falta de estudios que investiguen la relación entre la obesidad y la HbA1c en la población adulta ecuatoriana con y sin ECNT, especialmente en el contexto de la creciente prevalencia de la obesidad y la diabetes en el país, destaca la necesidad de realizar esta investigación (Márquez, 2022).

Esta investigación es crucial para identificar la prevalencia de obesidad y su relación con los niveles de HbA1c en pacientes adultos con y sin ECNT en Ecuador, determinar los factores asociados a la obesidad y los niveles de HbA1c en esta población, contribuir a una mejor

comprensión de la relación entre la obesidad, la HbA1c y las ECNT en el contexto ecuatoriano, proporcionar información valiosa para el desarrollo de estrategias de prevención y tratamiento más efectivas para las complicaciones metabólicas derivadas de la obesidad y sentar las bases para futuras investigaciones, intervenciones y políticas de salud que mejoren el bienestar de la población ecuatoriana (Alarcon, 2020).

Finalmente, esta investigación es de gran relevancia para la salud pública en Ecuador y América Latina, ya que permitirá obtener información crucial sobre la relación entre la obesidad, la HbA1c y las ECNT, lo que contribuirá a mejorar la atención y el manejo de estas condiciones. Además, ofrecerá una base para investigaciones futuras, intervenciones y políticas de salud que mejoren el bienestar de la población en general.

## MARCO TEORICO

### Obesidad

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial, recidivante y progresiva, tiene un impacto negativo para el bienestar del individuo por lo que se ha convertido en un problema de salud pública (Contreras et al., 2022). La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024) la define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, su indicador se basa en el Índice de Masa Corporal (IMC) igual o superior a 30.

Se identifica a la obesidad como una condición que representa un riesgo para la salud, el fenotipo de la obesidad aún se limita únicamente por la corpulencia, a pesar de la evidencia que el exceso de adiposidad también puede tener manifestaciones clínicas y causar enfermedades al provocar la alteración de órganos y tejidos (Rubino, 2025).

El IMC se calcula dividiendo el peso del sujeto en kilogramos por el cuadrado de su altura en metros. Es decir, si una persona pesa 70 kg y mide 1.75 m, su IMC sería:

$$70 \text{ kg} / (1.75 \text{ m})^2 = 22.86$$

La OMS (2024) utiliza el IMC para clasificar a las personas en diferentes categorías de peso:

- Bajo peso: IMC menor de 18.5
- Peso normal: IMC entre 18.5 y 24.9
- Sobrepeso: IMC entre 25 y 29.9
- Obesidad: IMC de 30 o superior

Los niveles de obesidad según el IMC son de:

- Obesidad grado I: IMC entre 30 y 34.9
- Obesidad grado II: IMC entre 35 y 39.9
- Obesidad grado III: IMC superior a 40

La prevalencia de la obesidad es alarmante. En 2022, 1 de 8 personas en el mundo era obesa. El 14 de enero de 2025, The Lancet Diabetes & Endocrinology publicó la Comisión sobre la obesidad, cuyo objetivo es redefinir y establecer nuevos criterios de diagnóstico para esta condición, abordando las lagunas de conocimiento y los obstáculos existentes en el campo. Dirigida por Francesco Rubino del Kings College London, la Comisión surgió de la necesidad de un consenso global sobre la clasificación de la obesidad, ya que esta afecta a casi una octava parte de la población mundial (Rubino, 2025).

La Comisión desarrollo una nueva definición de obesidad, que distingue entre dos tipos: la obesidad clínica, que se considera una enfermedad sistémica crónica vinculada al exceso de adiposidad, y la obesidad preclínica, que se refiere al exceso de adiposidad sin disfunción orgánica actual, pero con un riesgo futuro para la salud (Rubino, 2025). Las causas de la obesidad son complejas y multifactoriales. Entre las más comunes según Vignolo (2020) encuentran:

- Factores conductuales: se da por un incremento en el consumo de alcohol y tabaco.
- Factores hereditarios: es importante entender que la genética incide en la predisposición de la obesidad.
- Factores ambientales: La falta de acceso a alimentos saludables.

Las consecuencias de la obesidad son graves y pueden afectar a la salud física y mental de las personas; entre las más comunes se encuentran según Guale (2023):

- Enfermedades cardiovasculares
- Diabetes tipo 2.
- Cáncer, estos pueden ser de mama, colon o de útero.
- Problemas respiratorios: dificultad para respirar y aumentar el riesgo de apnea del sueño.

- Problemas de movilidad: La obesidad puede dificultar la movilidad y aumentar el riesgo de desarrollar artritis.
- Problemas psicológicos: afecta la autoestima y aumenta el riesgo de desarrollar depresión y ansiedad.

Los factores de riesgo de la obesidad son diversos, según Sinchiguano (2022) pueden incluir:

- Falta de actividad física: La falta de ejercicio físico regular aumenta el riesgo de desarrollar obesidad.
- Hábitos alimentarios poco saludables.
- No tener suficientes horas de sueño: La falta de sueño puede aumentar el riesgo de desarrollar obesidad.

### **Epidemiología de la Obesidad**

A nivel mundial, la obesidad va en aumento, en el 2022 se identifica que una de cada ocho personas era obesa (OMS, 2024). El Atlas Mundial de Obesidad 2023, estima que para el año 2035 más de 4.000 millones de personas, lo que representa el 51% de la población mundial, tendrá sobrepeso u obesidad. Esto representa un aumento significativo en comparación con los 2.600 millones de personas que tenían sobrepeso u obesidad en 2020. El Atlas también indica que una de cada cuatro personas será obesa en 2035 (Atlas Mundial de Obesidad, 2023).

Según el estudio realizado por la OMS, analizó la prevalencia de obesidad en 48 regiones o ciudades de 23 países, se encontró que la obesidad, definida como un índice de masa corporal (IMC) mayor a 30, tenía una prevalencia entre el 5% y el 20% en hombres adultos y entre el 8% y el 30% en mujeres adultas. Siendo más común en mujeres que en hombres, con algunas regiones donde hasta el 40% de las mujeres eran obesas.

El estudio también encontró además que, con la excepción de China y Polonia, entre el 50% y el 75% de la población adulta entre 35 y 64 años tenía sobrepeso u obesidad. Otros estudios

epidemiológicos han confirmado que la prevalencia de obesidad es alta en los Estados Unidos, moderada en Sudamérica y baja en los países asiáticos (OMS, 2024).

En Latinoamérica y el Caribe, la obesidad es particularmente preocupante. Según el II Consenso Latinoamericano de Obesidad 2017, más del 50% de la población de los países de América del Sur presenta sobrepeso u obesidad. En el 2016, el 24,2% de la población adulta en la región era obesa, lo que equivale a 106 millones de adultos (OMS, 2024).

En 2020, había 24 millones de niños y 18 millones de niñas con obesidad en la región. Para 2035, se espera que estas cifras aumenten a 35 millones y 27 millones, respectivamente. En cuanto a los adultos, en 2020 había 111 millones de hombres y 135 millones de mujeres con obesidad. Se proyecta que estas cifras alcancen 187 millones y 208 millones para 2035 (World Obesity Federation, 2023).

En Argentina, 41.1% de los niños y adolescentes entre 5 y 17 años son obesos. Chile, México y Bahamas tienen las tasas más altas, con 63%, 64% y 69%, respectivamente (Ríos, 2022). Este problema tiene un alto costo económico en los países de América Latina. Se estima que el impacto económico anual de la obesidad podría alcanzar 1.5 billones de dólares en 2035, lo que representa alrededor del 3.7% del PIB de la región (Salamae, 2019).

En Ecuador, 6 de cada 10 personas tienen problemas de sobrepeso u obesidad. Su prevalencia en adultos es del 25,7%. La obesidad es más prevalente en mujeres con un 27,6% en comparación con el 16,6% de los hombres, y también es más común en personas de 40 a 50 años (Salamae, 2019). En cuanto al sobrepeso, los hombres tienen una mayor prevalencia, con un 43,4%, mientras que las mujeres tienen un 37,9% (INEC, 2018).

Además, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, realizada por el INEC (2018), un número considerable de niños entre 5 y 11 años en Ecuador sufre de obesidad, con una prevalencia aproximada del 5%, siendo más común en zonas urbanas (21,04%) que en zonas rurales (19,71%).

Finalmente, según el estudio de Sinchiguano (2022) se puede observar que la provincia de Manabí presenta la mayor prevalencia de obesidad en adultos de 19 a 59 años con un 29,17%. Le siguen Esmeraldas con 27,58%, El Oro con 27,57% y Santa Elena con 26,84%. En contraste, Napo registra el porcentaje más bajo de sobrepeso, con un 13,67%.

### **Hemoglobina glicosilada**

La hemoglobina glicosilada (HbA1c) es un indicador importante que refleja el promedio de los niveles de glucosa en sangre durante los últimos tres meses. Sirve principalmente para evaluar el control a largo plazo de la glucosa. La Asociación Americana de la Diabetes (ADA) ha definido tres puntos de corte para la HbA1c <5,6 normal, entre 5,7 a 6,4 prediabetes y > a 6,5 compatible con el diagnóstico de diabetes (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025).

De acuerdo con un estudio realizado en China, el nivel de HbA1c aumentó con el aumento de peso en el grupo de pacientes sin diabetes, en tanto que en el grupo de pacientes con diabetes el nivel era mayor en comparación con el grupo sin diabetes; además el nivel de HbA1c de los hombres fue mayor que el de las mujeres. La edad, el sexo (masculino), el hígado graso, la circunferencia de la cintura, la presión arterial sistólica (PAS), los triglicéridos (TG), el nitrógeno ureico en sangre (BUN), la tiroxina libre (FT4) y los glóbulos rojos (RBC) fueron los factores de riesgo para el nivel elevado de HbA1c (Chao et al., 2021).

En el estudio realizado en Estados Unidos se evaluó la asociación entre el IMC y la HbA1c, encontrando que, en los participantes sin diabetes, el IMC se asoció positivamente con los niveles de HbA1c, sin embargo, esta asociación no fue significativa entre las personas con diabetes. Si bien el IMC sigue siendo un predictor importante de HbA1c en personas no diabéticas, su importancia disminuye en personas con diabetes (Lin, 2024).

## **Síndrome Metabólico (SM)**

El SM se define como el conjunto de alteraciones en el sistema metabólico, por lo que se está convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública (Castro Quintanilla et al., 2023).

En Latinoamérica el principal factor de riesgo para (SM) son HbA1C, hipertensión arterial, falta de actividad física, tabaquismo y diabetes; en Perú, Bolivia, Brasil, Cuba y Ecuador. La mayor prevalencia de (SM) fue, Perú con 45% en el 2022, Ecuador presentó el 42% en el 2021 y Brasil presentó el 36.1 % en 2020; entre los valores de HbA1c tenemos Brasil mayor a 9%, Paraguay mayor a 8,9%, Chile 7,5% (Guale et al., 2023).

## **Enfermedades crónicas metabólicas no transmisibles con la obesidad (ECNT)**

Las ECNT son un problema de salud pública global que representa una carga significativa para el bienestar de las personas. Entre ellas, la diabetes, la obesidad y las enfermedades cardiovasculares, se han convertido en una preocupación creciente (Lin, 2024). Estas enfermedades se caracterizan por alteraciones en el metabolismo de los nutrientes, como la glucosa, las grasas y las proteínas, asociándose a un estilo de vida poco saludable, como es una alimentación inadecuada, la falta de actividad física y el tabaquismo (Márquez, 2022).

Es fundamental comprender las causas, las consecuencias y los factores de riesgo de estas enfermedades para desarrollar estrategias de prevención, diagnóstico temprano y tratamiento efectivo:

- **Diabetes mellitus tipo 2 (DM2)**

Es una enfermedad crónica en la que el cuerpo no utiliza la glucosa (azúcar) de manera eficiente. Esto se debe a que el páncreas no produce suficiente insulina, o el cuerpo no responde bien a la insulina que produce. La insulina es una hormona que ayuda a que la glucosa entre en las células para que se use como energía (Mejía, 2005).

En la DM2, el cuerpo no responde correctamente a la insulina, lo que provoca que la glucosa se acumule en la sangre, lo que puede llevar a problemas de salud a largo plazo, como enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares, daño a nivel de los nervios, problemas visuales y renales (Salamae, 2019).

Entre los factores de riesgo para desarrollar diabetes tipo 2 incluyen: el sobrepeso y la obesidad (un índice de masa corporal de 25 o más), la inactividad física, los antecedentes familiares, la edad (especialmente después de los 45 años), la raza y el origen étnico (como afroamericanos, hispanos, asiáticos americanos y nativos americanos), y otros factores como el síndrome de ovario poliquístico, la presión arterial alta, los niveles altos de colesterol y el consumo excesivo de alcohol (Calie Licoa, 2023).

Para un diagnóstico temprano, se pueden realizar pruebas de glucosa en sangre en ayunas o pruebas de tolerancia a la glucosa oral (PTOG). La hemoglobina glicosilada (HbA1c) también es una prueba importante, ya que mide el nivel promedio de glucosa en sangre durante los últimos 2-3 meses. Un nivel de HbA1c de 6.5% o más indica diabetes (Calie Licoa, 2023).

El tratamiento efectivo de la diabetes tipo 2 se centra en cambios en el estilo de vida, como la pérdida de peso, una dieta saludable y el ejercicio regular. Los medicamentos también pueden ser necesarios para controlar los niveles de glucosa en sangre y prevenir complicaciones. Es fundamental el monitoreo regular de los niveles de glucosa en sangre para asegurar que el tratamiento está funcionando (Atlas Mundial de Obesidad, 2023).

La Asociación Americana de la Diabetes (ADA, 2025) ha publicado los Estándares de Cuidado para la Diabetes—2025, un conjunto de pautas integrales basadas en evidencia para el manejo de la diabetes tipo 1, tipo 2, diabetes gestacional y prediabetes. Los criterios diagnósticos según la ADA son:

- Hemoglobina glicosilada:  $\geq 6.5\%$
- Glucosa en ayuno:  $\geq 126\text{mg/dl}$  (al menos 8 horas de ayuno)

- Glucosa a las 2 horas:  $\geq 200$  mg/dl (mediante una prueba de tolerancia oral a la glucosa con 75g de glucosa) en presencia de síntomas clásicos
- Glucosa aleatoria:  $\geq 200$  mg/dl en presencia de síntomas clásicos

En la última revisión se hace énfasis sobre el diagnóstico temprano de diabetes mellitus con lo que se espera evitar las complicaciones crónicas macrovasculares y microvasculares. Otro pilar importante son las pruebas genéticas a pacientes jóvenes con particularidades atípicas; además, es fundamental el cribado en personas con factores de riesgo (sobrepeso, obesidad, sedentarismo, hipertensión arterial, antecedentes familiares de diabetes mellitus, antecedente de diabetes gestacional, niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad HDL entre otros). La principal recomendación es realizar este cribado a mayores de 35 años o con IMC  $\geq 25$  y factores de riesgo. Para validar el diagnóstico es necesario repetir los exámenes en días distintos (Asociación Americana de la Diabetes (ADA), 2025).

El cambio en estilo de vida reduce un 58% el riesgo de DM2, esto implica la pérdida de peso del 5% al 10%; dietas equilibradas y el ejercicio regular es decir 150 minutos a la semana actividad física aeróbica moderada (ADA, 2025).

Las actualizaciones también abarcan una evaluación médica integral y el manejo de comorbilidades, en primera instancia se debe efectuar una valoración completa que comprenda una buena historia clínica, el tipo de diabetes y la presencia de complicaciones crónicas. En personas con obesidad, DM2 o con SM se debe realizar el tamizaje de la enfermedad hepática por depósito de grasa asociada a metabolismo (MAFLD) a través pruebas de transaminasas, scores o ecografía hepática (ADA, 2025).

Se enfatiza en el tratamiento de las comorbilidades como la HTA con la utilización de inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina y antagonistas de los receptores de la angiotensina 2 para llegar a valores menores de 130/ 80 mm Hg. El objetivo de la dislipidemia es manejar valores menores de 70 mg/dl de lipoproteínas de baja densidad LDL con el uso de

estatinas de alta intensidad. En la enfermedad renal crónica se estima el uso de inhibidores SGLT2 para evitar su evolución. Se debe tener en cuenta que el tratamiento y las metas son concretas para cada persona (ADA, 2025).

Un aspecto importante es la capacitación estructurada de los proveedores de atención médica en el uso de la tecnología, incluyendo la inteligencia artificial y la adopción de herramientas digitales para la educación sobre el autocontrol de la diabetes (ADA, 2025).

Finalmente, se subraya la importancia de la tecnología para la diabetes, con énfasis en los monitores continuos de glucosa (CGM) y los sistemas automatizados de administración de insulina (AID), además de un compromiso continuo hacia la inclusión y la atención centrada en la persona (ADA, 2025).

- **Hipertensión arterial (HTA)**

La HTA, es una condición en la que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta. Se considera que una persona tiene hipertensión arterial cuando la presión arterial sistólica es igual o superior a 140 mmHg o la presión arterial diastólica es igual o superior a 90 mmHg (Stergiou, 2021).

Cuando la Presión Arterial Central (PAC) está cerca del umbral de 140/90 mmHg aumenta la probabilidad de un diagnóstico erróneo. Así, en individuos con cifras de PAC en niveles de hipertensión de grado 1 (140–159/90–99 mmHg), la probabilidad de HBB se incrementa en comparación con aquellos con mayores cifras de PAC. Asimismo, la probabilidad de HTM aumenta en individuos con PAC en cifras de PA normal-alta (130–139/85–89 mmHg) en comparación con aquellos con niveles inferiores. Por lo tanto, se recomienda la evaluación de presión arterial (PA) ambulatoria cuando la PAC está en cifras de 130-159/85–99 mmHg (Stergiou, 2021).

El tratamiento efectivo para la hipertensión arterial incluye cambios en el estilo de vida, como perder peso, hacer ejercicio regularmente, comer una dieta saludable baja en sodio y limitar el

consumo de alcohol (Lin, 2024). Si estos cambios no son suficientes para controlar la presión arterial, es posible que se necesite tratamiento farmacológico Vignolo (2020):

- a. **Diuréticos:** Estos medicamentos ayudan a eliminar el exceso de líquido y sodio del cuerpo, lo que reduce la presión arterial.
- b. **Betabloqueantes:** Estos medicamentos reducen el trabajo del corazón y ensanchan los vasos sanguíneos, lo que ayuda a que los latidos del corazón sean más lentos y fuertes.
- c. **Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA):** Estos medicamentos bloquean la producción de una hormona que estrecha los vasos sanguíneos, lo que contribuye a la reducción de la presión arterial (Vignolo, 2020).
- d. **Antagonistas de los receptores de angiotensina II (ARA II):** Estos medicamentos bloquean la acción de una hormona que estrecha los vasos sanguíneos, lo que ayuda a reducir la presión arterial.
- e. **Bloqueadores de los canales de calcio:** Estos medicamentos relajan los músculos de los vasos sanguíneos, facilitando el flujo de sangre (Vignolo, 2020).

- **Dislipidemia**

Es una condición que se caracteriza por niveles anormales de lípidos (grasas) en la sangre, específicamente colesterol y triglicéridos. Esto puede significar que tienes niveles altos de colesterol o triglicéridos, o niveles bajos de colesterol HDL (colesterol "bueno").

Los factores de riesgo para la dislipidemia incluyen la genética, el estilo de vida (como una dieta alta en grasas saturadas, colesterol y grasas trans, sedentarismo, sobrepeso u obesidad, fumar y consumo excesivo de alcohol) y otras condiciones médicas como la diabetes, el hipotiroidismo y el síndrome metabólico (Rovalino, 2022).

El diagnóstico temprano de la dislipidemia se realiza mediante un análisis de sangre. También se puede realizar un examen físico y se tomará en cuenta la historia clínica del paciente.

El tratamiento efectivo para la dislipidemia se basa en cambios en el estilo de vida y, en algunos casos, en medicamentos. Los cambios en el estilo de vida incluyen una dieta saludable con bajo contenido de grasas saturadas, colesterol y grasas trans, aumentar el consumo de frutas, verduras y cereales integrales, consumir pescado graso al menos dos veces por semana, realizar al menos 30 minutos de ejercicio de intensidad moderada la mayoría de los días de la semana, perder peso si se tiene sobrepeso u obesidad, dejar de fumar y reducir el consumo de alcohol (Russo, 2023).

- **Enfermedad cardiovascular**

Es un término general que se refiere a problemas con el corazón y los vasos sanguíneos. Algunas de las enfermedades cardiovasculares más comunes según: Vignolo (2020)

- a. Insuficiencia cardíaca: Esta condición ocurre cuando el corazón no puede bombear sangre de manera efectiva a todo el cuerpo.
- b. Hipertensión arterial o tensión arterial alta: Esta condición ocurre cuando la presión arterial es demasiado alta.
- c. Exceso de colesterol: Esta condición ocurre cuando hay demasiado colesterol en la sangre.
- d. Infarto de miocardio: Esta condición ocurre cuando se bloquea el flujo sanguíneo al corazón, lo que puede dañar el músculo cardíaco.
- e. Accidente cerebrovascular: Esta condición ocurre cuando se bloquea el flujo sanguíneo al cerebro, lo que puede dañar el tejido cerebral.
- f. Angina: Esta condición ocurre cuando el flujo sanguíneo al corazón es limitado, lo que puede causar dolor en el pecho.
- g. Enfermedad coronaria: Esta condición ocurre cuando las arterias que suministran sangre al corazón se estrechan o se bloquean.

- h. Fibrilación auricular: Esta condición ocurre cuando las cámaras superiores del corazón laten de manera irregular.
- i. Tromboembolismo pulmonar: Esta condición ocurre cuando un coágulo de sangre viaja a los pulmones.
- j. Síndrome de Tako-Tsubo: Esta condición ocurre cuando el corazón se debilita repentinamente, lo que puede causar síntomas similares a un ataque cardíaco.

Los factores de riesgo no modificables de las enfermedades cardiovasculares incluyen la edad, el sexo y los antecedentes familiares. Las personas mayores tienen un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares; y los hombres tienen un riesgo ligeramente mayor que el de las mujeres. Además, si el paciente tiene antecedentes familiares existe igual un mayor riesgo (Carvajal, 2017).

Sin embargo, existen factores de riesgo modificables que pueden influir en la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares. Estos incluyen el tabaquismo, la mala alimentación, la obesidad, la falta de ejercicio, la hipertensión arterial o niveles altos de colesterol. Adoptar hábitos saludables, como dejar de fumar, comer una dieta equilibrada, hacer ejercicio regularmente y mantener un peso saludable, puede reducir significativamente el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares (Vignolo, 2020).

El diagnóstico temprano de las enfermedades cardiovasculares es importante porque permite prevenir complicaciones. Los exámenes de detección temprana, como los análisis de laboratorio, las pruebas genéticas y las pruebas de imagen, pueden ayudar a identificar la presencia de factores de riesgo o enfermedades en sus primeras etapas. Algunos síntomas comunes de las enfermedades cardiovasculares incluyen dolor precordial, dificultad respiratoria, fatiga y mareos (Lin, 2024).

El tratamiento efectivo de las enfermedades cardiovasculares depende de la condición específica. Los cambios en el estilo de vida, como dejar de fumar, comer una dieta saludable,

hacer ejercicio regularmente y mantener un peso saludable, son esenciales para controlar los factores de riesgo y prevenir complicaciones. Los medicamentos también pueden ser necesarios para controlar la presión arterial, el colesterol y otros factores de riesgo. En algunos casos, puede ser necesaria una cirugía para tratar las enfermedades cardiovasculares (Bulman J, 2018).

- **Enfermedad hepática**

La enfermedad hepática abarca una variedad de condiciones que afectan al hígado, un órgano vital que realiza funciones esenciales en el cuerpo. Desde la inflamación hasta la fibrosis y la cirrosis, estas enfermedades pueden manifestarse de diversas formas y con diferentes grados de gravedad (Hernández, 2023).

Las causas de la enfermedad hepática son variadas, incluyendo infecciones como la hepatitis vírica (A, B, C, D, E) y la mononucleosis infecciosa; el consumo de alcohol, que puede provocar hepatitis alcohólica y cirrosis; enfermedades autoinmunes como la hepatitis autoinmune y la cirrosis biliar primaria; la acumulación de grasa, como en la enfermedad hepática grasa no alcohólica (EHGNA); la obesidad y la diabetes, que pueden contribuir a la EHGNA y al hígado graso; medicamentos y toxinas, que pueden dañar el hígado; trastornos genéticos como la hemocromatosis y la enfermedad de Wilson; y el cáncer de hígado, que puede afectar el funcionamiento del hígado (Vignolo, 2020).

Los síntomas de la enfermedad hepática pueden ser sutiles en las primeras etapas, pero a medida que la enfermedad avanza, pueden aparecer fatiga, pérdida de apetito, náuseas y vómitos, dolor abdominal, ictericia (coloración amarillenta de la piel y los ojos), orina oscura, heces pálidas, hinchazón en las piernas y los pies, ascitis (acumulación de líquido en el abdomen) y encefalopatía hepática (confusión, desorientación, cambios en el comportamiento) (Bischoff, 2022).

El diagnóstico de la enfermedad hepática se basa en la historia clínica, el examen físico, las pruebas de laboratorio (como las enzimas hepáticas) y las pruebas de imagen (como la ecografía, la tomografía computarizada o la resonancia magnética) (Vignolo, 2020).

Se puede evitar el consumo de alcohol en caso de hepatitis alcohólica, medicamentos para tratar la infección, la inflamación o la fibrosis, cambios en el estilo de vida como una dieta saludable, ejercicio regular y control del peso, y en casos graves de cirrosis o cáncer de hígado, un trasplante de hígado.

#### **a. Enfermedad hepática y aumento asociado a las enzimas hepáticas**

Las enzimas hepáticas son proteínas que se encuentran en el hígado y que ayudan a realizar muchas funciones importantes, como la desintoxicación de la sangre, la producción de bilis y el metabolismo de los nutrientes (Guevara, 2024). Las enzimas hepáticas elevadas se asocian con la presencia del síndrome metabólico. Se encuentran con mayor frecuencia:

- Aspartato aminotransferasa (AST)
- Fosfatasa alcalina (FA)
- Alanina aminotransferasa (ALT)
- Gamma-glutamil-transferasa (GGT)

Los indicadores de las transaminasas son ALT y AST. Se miden mediante un análisis de sangre, que se realiza en un laboratorio. Los valores normales de las transaminasas varían según el laboratorio, pero generalmente se consideran según el estudio de Muñoz, et. al. (2021) que utiliza como fuente la Guía Clínica del Colegio de Gastroenterología de América identifica:

- **AST:** entre 8 y 33 U/L, específicamente de 8 a 40 en hombres y de 6 a 34 en mujeres.
- **ALT:** inferior a 40 UI/l en sangre.
- **GGT:** nivel inferior a 35-40 unidades/litro.

Siempre que se detecten niveles persistentemente elevados de enzimas hepáticas, es necesario realizar una evaluación metódica y formular una hipótesis diagnóstica adecuada. Las

características del aumento de las enzimas hepáticas pueden ser colestáticas o hepatocelulares (Agganis, 2020). Dependiendo de estas características, las causas del aumento se pueden clasificar en problemas de colestasis (obstrucción del flujo biliar) o lesión hepatocelular (daño a las células del hígado) como se describe en la siguiente tabla:

**Tabla 1.** Enfermedad Hepática y aumento asociado a las enzimas hepáticas

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enfermedad hepatocelular</b> (predominan los aumentos de las transaminasas)</li> </ul>
<p><i>Frecuentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hepatopatía alcohólica</li> <li>• Hepatitis autoinmune</li> <li>• Hepatitis viral crónica</li> <li>• Hemocromatosis genética (pacientes de Europa del norte)</li> <li>• Efectos tóxicos de medicamentos</li> <li>• Hígado graso no alcohólico</li> </ul> <p><i>Menos frecuentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiencia de alfa-1 antitripsina</li> <li>• Enfermedad de Wilson</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enfermedad colestáticas</b> (predominan los aumentos de fosfatasa alcalina, bilirrubina, gamaglutamil transferasa)</li> </ul>
<p><i>Frecuentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstrucción (por ej. cálculos)</li> <li>• Efectos tóxicos de fármacos</li> <li>• Neoplasia</li> <li>• Cirrosis biliar primaria</li> <li>• Colangitis esclerosante primaria</li> </ul> <p><i>Menos frecuentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colangiopatía autoinmune</li> <li>• Sarcoidosis</li> </ul>
<p><b>Los problemas colestáticos:</b> causa aumento de la fosfatasa alcalina, bilirrubina y la gama-glutamyl transferasa (GGT)</p>
<p><b>La lesión hepatocelular:</b> aumenta el glutamato-piruvato transaminasa (GPT) y glutámico oxalacética transaminasa (GOT)</p>

*Nota:* Tomado de la investigación de Cleveland Clinic Journal of Medicine

EHGNA es una condición en la que se acumula grasa en el hígado, lo que puede llevar a inflamación, fibrosis y, en casos graves, cirrosis y cáncer de hígado. Varios estudios demuestran que al menos la mitad de las personas con diabetes tipo 2 tienen EHGNA (Vignolo, 2020)

### **Epidemiología de la obesidad y las Enfermedades crónico no transmisibles (ECNT)**

La obesidad es un factor de riesgo importante para el desarrollo de ECNT. Estas enfermedades mencionadas anteriormente, como la diabetes tipo 2, la hipertensión arterial, las enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer, se caracterizan por ser de larga duración y progresivas, y son la principal causa de muerte en el mundo (Salamae, 2019).

La relación entre la obesidad y las ECNT se debe a que el exceso de tejido adiposo, especialmente el tejido adiposo visceral, altera el metabolismo del cuerpo, lo que lleva a que el cuerpo no utilice la insulina de manera eficiente, generando a niveles altos de glucosa en sangre y aumenta el riesgo de diabetes tipo 2. Además, el exceso de peso aumenta la carga sobre el corazón y los vasos sanguíneos, lo que puede llevar a presión arterial alta. Y el exceso de grasa en el cuerpo puede llevar a niveles altos de colesterol LDL ("malo") y triglicéridos, y niveles bajos de colesterol HDL ("bueno"), lo que aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Finalmente, el tejido adiposo produce sustancias inflamatorias que pueden dañar los órganos.

La epidemiología de las ECNT y la obesidad muestra que estas enfermedades están en aumento en todo el mundo. La prevalencia de la obesidad ha aumentado más del 100% entre 1990 y 2022, y se estima que en 2022 había 37 millones de niños menores de 5 años con sobrepeso u obesidad (Márquez, 2022). Es importante destacar que la obesidad abdominal es un factor de riesgo particularmente importante para las ECNT. La grasa acumulada en el abdomen, alrededor de los órganos internos, es más activa metabólicamente y tiene un mayor impacto en el metabolismo que la grasa subcutánea.

Por ello, la obesidad es un factor de riesgo importante para las ECNT, y la prevalencia de ambas está en aumento en todo el mundo. Es fundamental tomar medidas para prevenirlas, como llevar una dieta saludable, realizar actividad física regular y controlar los factores de riesgo como la hipertensión arterial y niveles elevados de colesterol y glucosa en sangre (Muñoz, 2021).

### **Factores asociados**

- **Factores socioeconómicos**

Existen varios estudios que identifican que cuando las personas con menores ingresos y menor nivel educativo tienen mayores índices de obesidad. Esto se debe a que, en general, tienen menos acceso a alimentos saludables y a servicios de salud. Según el estudio de Temporelli (2016) determina que las causas de la obesidad en adultos varían entre hombres y mujeres. En los hombres, la comida rápida parece ser un factor que afecta más a la obesidad, mientras que, en las mujeres, el tipo de trabajo que realizan parece tener un mayor impacto.

El mismo estudio identifica que en países con ingresos bajos puede aumentar y acentuar la probabilidad de adoptar hábitos poco saludables que llevan a la obesidad (Temporelli, 2016). Estos resultados, también lo afirma la investigación de Álvarez, Goez y Carreño (2012) donde indica la obesidad está más presente en personas de bajos y medianos ingresos que en aquellos con mayores ingresos. Además, acentúa que la probabilidad de tener mayor obesidad son las familias con ingresos menores \$777 dólares (Álvarez, 2012).

- **Factores conductuales**

Los factores conductuales también juegan un papel crucial en la obesidad. Hábitos alimentarios poco saludables, como el consumo de alimentos procesados, ricos en grasas saturadas, azúcares y calorías, y con bajo contenido de fibra y nutrientes esenciales, son un factor clave. La falta de actividad física, la vida sedentaria y la falta de sueño de calidad también contribuyen al aumento de peso (Bischoff, 2022). El estrés puede llevar a comer en exceso, especialmente alimentos poco saludables, como una forma de lidiar con las emociones.

En el estudio de Mejía et. al. (2017) identifica que los adultos jóvenes, con sus apretadas agendas de estudio o trabajo, se ven obligados a consumir alimentos poco saludables cerca de sus actividades y a reducir su actividad física. El estudio además identifica que los pacientes con sobrepeso suelen comer sin control, especialmente en eventos sociales, y esto puede estar ligado a problemas emocionales y a la presión social por "encajar". Mientras que las mujeres son más conscientes de su peso y apariencia física, los hombres, en ciertos entornos, tienden a aceptar el sobrepeso como normal, incluso viéndolo como algo positivo (Mejía G., 2017).

- **Factores genéticos**

La genética juega un papel crucial en la obesidad, no solo determinando la predisposición a acumular grasa y cómo se distribuye en el cuerpo, sino también influyendo en comportamientos relacionados con la alimentación y el ejercicio. Estudios sobre genética del comportamiento revelan que la preferencia por alimentos ricos en grasa, la frecuencia de las comidas, la capacidad de compensar las calorías después de una restricción alimentaria e incluso la inclinación a la actividad física tienen una base genética.

Se ha descubierto que numerosas alteraciones genéticas se asocian con la obesidad. En algunos casos, mutaciones en un solo gen pueden tener un impacto significativo en IMC. Además, se han identificado alteraciones genéticas, genómicas y epigenéticas en formas sindrómicas de obesidad, como los síndromes de Bardet-Biedl, Prader-Willi y Beckwith-Wiedemann (Tejero, 2008).

Por consiguiente, en el estudio de Gonzáles (2011) han identificado numerosos genes implicados en su desarrollo, incluyendo aquellos que regulan el apetito, el crecimiento de las células de grasa y el control del gasto energético. Un mapa de la obesidad humana ha revelado la existencia de casos de obesidad monogénica, causada por un solo gen, así como de obesidad poligénica, causada por múltiples genes.

Estudios extensos han identificado 71 genes potencialmente relacionados con la obesidad, de los cuales 15 están estrechamente relacionados con la cantidad de grasa corporal. Debido a la complejidad de la interacción entre genes y ambiente, no existe un solo tipo de obesidad, sino varios con características similares. Mutaciones en genes que regulan el apetito, como el gen de la leptina, el receptor de la leptina, la proteína orexigénica agouti y los receptores de la melanocortina, pueden causar obesidad (González, 2011).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En Ecuador, la prevalencia de obesidad ha aumentado significativamente. Estas condiciones no solo afectan la calidad de vida de los individuos, sino que además representan un problema económico considerable para el sistema de salud pública. Según la Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT), 6 de 10 adultos en Ecuador presentan sobrepeso u obesidad, con un porcentaje mayor en mujeres (27,6%) y en áreas urbanas. Estos datos se corroboran con el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), que indica que cerca del 47% de la población adulta presenta sobrepeso u obesidad (INEC, 2018).

La obesidad se relaciona directamente con el incremento de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes mellitus y la hipertensión arterial (Sinchiguano, 2022). Estas son responsables del 50 % de muertes en varios países y, además, de fallecimientos en edades tempranas.

En la actualidad, alrededor de 463 millones de adultos de entre 20 y 79 años tienen diabetes. (Bulman J, 2018). En el centro Metropolitano de ESSALUD- Trujillo se llevó a cabo un estudio descriptivo transversal, donde participaron 343 pacientes adultos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo2, concluyendo que existe una moderada pero significativa correlación entre los niveles de índice de masa corporal y hemoglobina glicosilada (indicador del control del azúcar en sangre), además la edad como el sexo influyen en la relación índice de masa corporal y hemoglobina glicosilada (Escalante, 2019)

La hipertensión arterial ha aumentado en las últimas décadas. En Ecuador, la prevalencia de hipertensión sigue una tendencia ascendente, lo que subraya la necesidad de implementar estrategias efectivas de prevención y control. Un estudio documental sistemático en América Latina ha demostrado que la hipertensión arterial es más prevalente que la diabetes mellitus tipo 2, con un 50% a 60% versus 30% a 45%. Este estudio también destaca que los hipertensos tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 (Rovalino, 2022). Los factores de

riesgo modificables como el sedentarismo, la dislipidemia, el estilo de vida, el tiempo diario de actividad física y el tabaquismo, junto con la edad como factor no modificable, juegan un papel importante en el desarrollo de estas patologías.

La prevalencia de obesidad en Ecuador es un problema de salud pública que requiere atención urgente. La relación entre la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles es clara. Es necesario implementar estrategias para prevenir y controlar estas enfermedades. Se plantea las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cómo se caracteriza la población de pacientes adultos que acudieron a consulta de nutrición en la clínica de obesidad según los grados de obesidad, el valor de hemoglobina glicosilada y las enfermedades crónicas metabólicas no transmisibles?
2. ¿Cuáles son las características sociodemográficas, estilos de vida y valores bioquímicos (como sexo, edad, estado civil, actividad física, glucosa, aspartato aminotransferasa, alanina aminotransferasa, colesterol y triglicéridos) de la población de pacientes adultos que acudieron a consulta de nutrición?
3. ¿Cuál es la prevalencia de enfermedades crónicas metabólicas no transmisibles (como diabetes mellitus e hipertensión arterial) según el grado de obesidad en la población estudiada?
4. ¿Qué relación existe entre los grados de obesidad, valor de la hemoglobina glicosilada en los pacientes adultos que asisten a consulta de nutrición?
5. ¿De qué manera se relacionan los grados de obesidad con los factores sociodemográficos, estilos de vida y valores bioquímicos en los pacientes adultos?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Analizar la relación entre obesidad, valor de hemoglobina glicosilada y factores asociados en pacientes adultos con y sin enfermedades crónico metabólicas no transmisibles que acudieron a la consulta de nutrición en la clínica de obesidad en el Hospital General San Francisco, en el periodo de enero a diciembre de 2023.

### **Objetivo Específicos**

1. Caracterizar la población de pacientes adultos que acudieron a consulta de nutrición en la clínica de obesidad según los grados de obesidad, valor de hemoglobina glicosilada y enfermedades crónicas metabólicas no transmisibles.
2. Caracterizar la población de pacientes adultos que acudieron a consulta de nutrición según factores sociodemográficos, estilos de vida y valores bioquímicos (sexo, edad, estado civil, actividad física, glucosa, aspartato aminotransferasa, alanina aminotransferasa, colesterol, triglicéridos)
3. Estimar la prevalencia de enfermedades crónico metabólicas no transmisibles (diabetes mellitus e hipertensión arterial) según el grado de obesidad.
4. Relacionar los grados de obesidad con el valor de la hemoglobina glicosilada.
5. Relacionar los grados de obesidad con los factores sociodemográficos, estilos de vida y valores bioquímicos.

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño de la investigación**

Desarrolla un enfoque mixto (cualitativo – cuantitativo). Esto significa que se utilizan tanto métodos numéricos como métodos de interpretación para obtener una visión más completa y profunda del fenómeno que se está investigando.

Su objetivo es analizar la relación entre la obesidad y la hemoglobina glicosilada, considerando factores asociados en pacientes adultos con y sin enfermedades crónico metabólicas no transmisibles del Hospital General San Francisco – IESS, de carácter público.

### **Tipo de estudio**

El estudio retrospectivo es un tipo de investigación que analiza datos que ya existen, es decir, que fueron recopilados en el pasado. Se basan en información que ya se ha recopilado sin manipular las variables, entre estas se tiene: registros médicos, encuestas, bases de datos, etc.

Y el observacional permite la recopilación de datos de un grupo de personas en un momento específico en el tiempo para analizar la prevalencia de una enfermedad o condición.

### **Población y Muestra**

#### **Población**

La población del presente estudio estará conformada por todas las historias clínicas de pacientes que acudieron a la consulta de nutrición en la clínica de obesidad del Hospital General San Francisco - IESS, entre enero y diciembre de 2023. La población de estudio será de 237 pacientes.

#### **Muestra**

El presente estudio trabajará con una muestra por conveniencia mediante los siguientes criterios:

#### **Criterios de Inclusión:**

- Pacientes mayores de 18 años de edad.

- Afiliados al IESS o con cobertura de extensión.
- Pacientes que acudieron a la cita de nutrición en la clínica de obesidad.

### **Criterios de Exclusión:**

- Pacientes embarazadas.
- Pacientes que no cuenten con los datos completos relacionados con el Índice de masa corporal.

La información personal recopilada, como peso y talla, se utilizará para calcular el índice de masa corporal y estadificar el grado de obesidad. El registro de enfermedades crónicas metabólicas no transmisibles permitirá analizar su relación con las otras variables y determinar su impacto en las asociaciones. El valor de la hemoglobina glicosilada se utilizará para asociarlo con los grados de obesidad y verificar si se cumple la hipótesis de la investigación. Finalmente, los datos sobre sexo, edad, estado civil, actividad física, glucosa, aspartato aminotransferasa, alanina aminotransferasa, colesterol y triglicéridos se utilizarán para buscar la asociación entre los grados de obesidad y factores sociodemográficos, estilos de vida y valores bioquímicos.

### **Operacionalización de variables**

**Tabla 2.** Operacionalización de variables

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>	<b>Tipo</b>
OBESIDAD	La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial, recidivante y progresiva, tiene un impacto negativo para el bienestar del individuo (Contreras et al., 2022).	Cualitativa - Cuantitativa	Índice de masa corporal (IMC)	-Obesidad Grado I: 30- 34.9 -Obesidad Grado II: 35- 39.9 -Obesidad Grado III: ≥40.00	Categoría Ordinal
HEMOGLOBINA GLICOSILADA	Porcentaje de proteína unida a la glucosa.	Cualitativa - Cuantitativa	Concentración de hemoglobina glicosilada	Alterado >=5,7 Normal: <=5,6	Categoría Nominal
SEXO	Referencia a las características biológicas y fisiológicas	Cualitativa - Cuantitativa	Sexo	Mujer Hombre	Categoría Nominal

EDAD	Tiempo en años de un sujeto contando desde su nacimiento	Cualitativa - Cuantitativa	Edad (años)	-Adultez temprana 20 –40 años de edad  -Adultez media 41- 66 años de edad	Categoría Nominal
ESTADO CIVIL	Estado legal de un sujeto respecto a su situación sentimental según el registro civil.	Cualitativa - Cuantitativa	Estado civil	Soltero Casado Unión libre Divorciado Viudo	Categoría Nominal
ACTIVIDAD FISICA	Movimiento que hace el sujeto para trabajar los músculos del cuerpo.	Cualitativa - Cuantitativa	Actividad Física	Si No	Categoría Nominal
GLUCOSA	Tipo de azúcar simple, o monosacárido, que es una fuente esencial de energía para el cuerpo.	Cualitativa- Cuantitativa	Glucosa (mg/dl)	Alterado ≥101 (mg/dl) Normal < 100(mg/dl)	Categoría Nominal
ASPARTATO AMINOTRANSFERASA	Enzima que permite transformar el alimento en energía por medio del hígado.	Cualitativa - Cuantitativa	AST (U/L)	Normal: De 8 a 40 en hombres y de 6 a 34 en mujeres. Alterado ≥41U/L hombres ≥35U/L mujeres	Categoría Nominal
ALANINA AMINOTRANSFERASA	Enzima que permite transformar el alimento en energía por medio del hígado.	Cualitativa- Cuantitativa	ALT (U/L)	Normal: inferior=40 U/L Alterado Mayor= 41 U/L	Categoría Nominal
COLESTEROL	Es un tipo de lípido, esencial para el funcionamiento normal del organismo humano. Se trata de un esteroide que se encuentra en las membranas celulares de todos los tejidos corporales.	Cualitativa - Cuantitativa	Colesterol (mg/dl)	Alterado ≥200mg/dl Normal: <200mg/dl	Categoría Nominal
TRIGLICERIDOS	Es un tipo de lípido que circula en la sangre y constituye una forma principal de almacenamiento de energía en el cuerpo humano	Cualitativa - Cuantitativa	Triglicéridos (mg/dl)	Alterado ≥150mg/dl Normal: < 150mg/dl	Categoría Nominal

DIABETES MELLITUS	Enfermedad metabólica caracterizada por niveles elevados de glucosa en la sangre (hiperglucemia).	Cualitativa - Cuantitativa	Diabetes Mellitus	Si No	Categoría Nominal
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	Es un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una presión persistentemente alta, lo que puede dañarlos.	Cualitativa- Cuantitativa	Hipertensión arterial	Si No	Categoría Nominal

**Nota.** Investigadora

### **Procesamiento y recolección de la Información**

La información necesaria para el estudio se encuentra organizada en una hoja de Excel, la cual es elaborada por el servicio de nutrición del Hospital General San Francisco. Este servicio es el responsable de la información contenida en dicha matriz. Para garantizar la confidencialidad de los datos sensibles y la privacidad de los pacientes, se implementará un proceso de anonimato de la información. Una vez finalizada la fase de recolección de datos, el documento Excel será descargado y almacenado en un disco duro al que únicamente el investigador principal tendrá acceso.

### **Plan de análisis de los datos o información**

Se utiliza el programa estadístico SPSS 21 en su versión 24.0. Se emplearán diferentes análisis estadísticos para obtener resultados significativos. En primer lugar, se realizará un análisis descriptivo para caracterizar el perfil de los pacientes. Se utilizarán medidas de frecuencia y porcentajes para analizar y describir la población a estudiar.

Posteriormente, se llevará a cabo un análisis bivariado para determinar la relación entre la obesidad y el rango de hemoglobina glicosilada, así como con los factores asociados. Con este plan de análisis, se busca obtener información relevante sobre la relación entre la obesidad, la hemoglobina glicosilada y los factores asociados en los pacientes que acudieron a la consulta de nutrición en el Hospital General San Francisco.

## RESULTADOS

### RESULTADOS OBJETIVO 1

Caracterizar la población de pacientes adultos que acudieron a consulta de nutrición en la clínica de obesidad según los grados de obesidad, valor de hemoglobina glicosilada y enfermedades crónicas metabólicas no transmisibles.

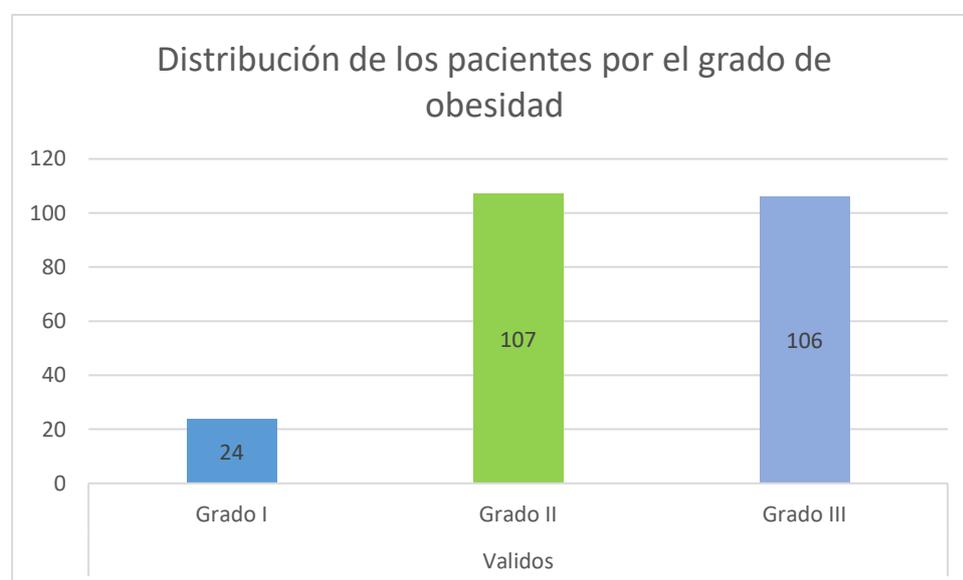
#### Grados de Obesidad

**Tabla 3.** Distribución de los pacientes por el grado de obesidad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	Grado I	24	10,1	10,1	10,1
	Grado II	107	45,1	45,1	55,3
	Grado III	106	44,7	44,7	100,0
	Total	237	100,0	100,0	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 1.** Distribución de los pacientes por el grado de obesidad



*Nota.* Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla, 24 personas (10,1%) presentan grado I de obesidad, 107 personas (45,1%) presentan grado II de obesidad y 106 personas (44,7%) presentan grado III de obesidad.

Esto nos indica que, en este grupo de personas, la obesidad es una condición prevalente, con una alta proporción de personas en grado II y grado III. La obesidad de grado I es la menos frecuente, representando solo el 10,1% del grupo.

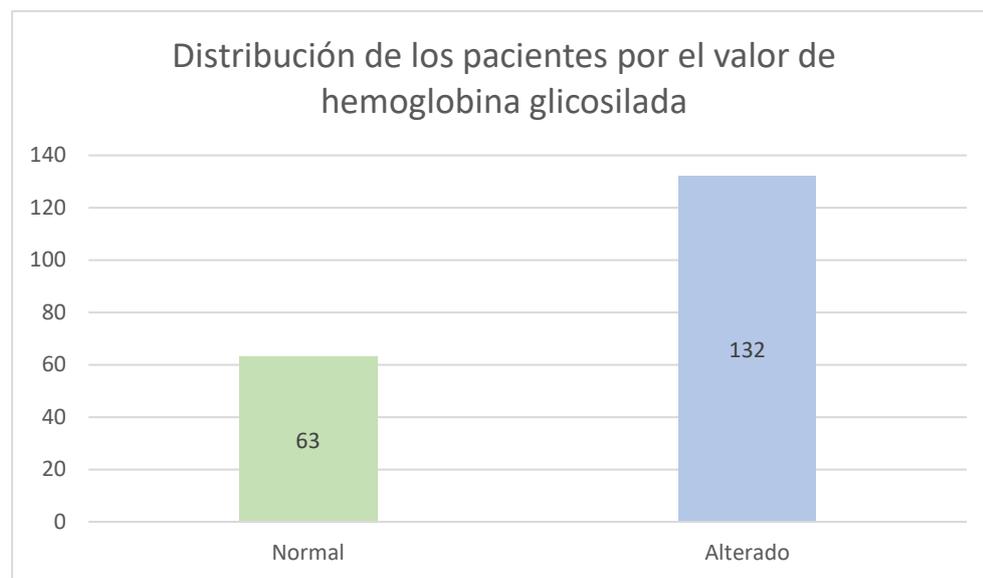
### Hemoglobina glicosilada

**Tabla 4.** Distribución de los pacientes por el valor de hemoglobina glicosilada

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	Normal	63	26,6	32,3	32,3
	Alterado	132	55,7	67,7	100,0
	Total	195	82,3	100,0	
Perdidos	Sistema	42	17,7		
	Total	237	100,0		

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 2.** Distribución de los pacientes por el valor de hemoglobina glicosilada



*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 5.** Medias de tendencia central y dispersión

N	Media	Mediana	Desviación estándar	Rango
195	6,01	5,70	1,136	7

*Nota.* Elaboración propia.

Se observa que un 26.6% de la muestra tiene niveles de hemoglobina glicosilada normales, mientras que un 55.7% presenta niveles alterados. Esto sugiere que la mayoría de la muestra tiene niveles alterados de hemoglobina glicosilada que podrían indicar un riesgo de desarrollar diabetes o un mal control de diabetes.

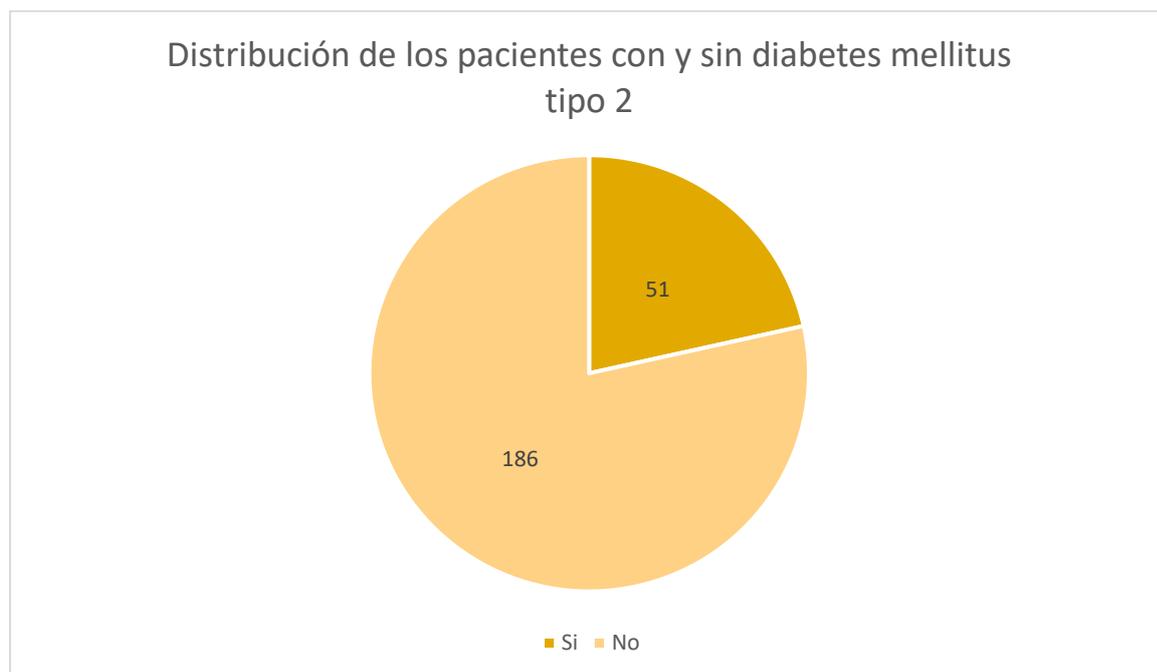
### Diabetes Mellitus tipo2

**Tabla 6.** Distribución de los pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	Si	51	21,5	21,5	21,5
	No	186	78,5	78,5	100,0
Total		237	100,0	100,0	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 3.** Distribución de los pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2



*Nota.* Elaboración propia.

De un total de 237 personas, el 51 (22%) tiene Diabetes mellitus tipo 2, mientras que 186 (78%) no.

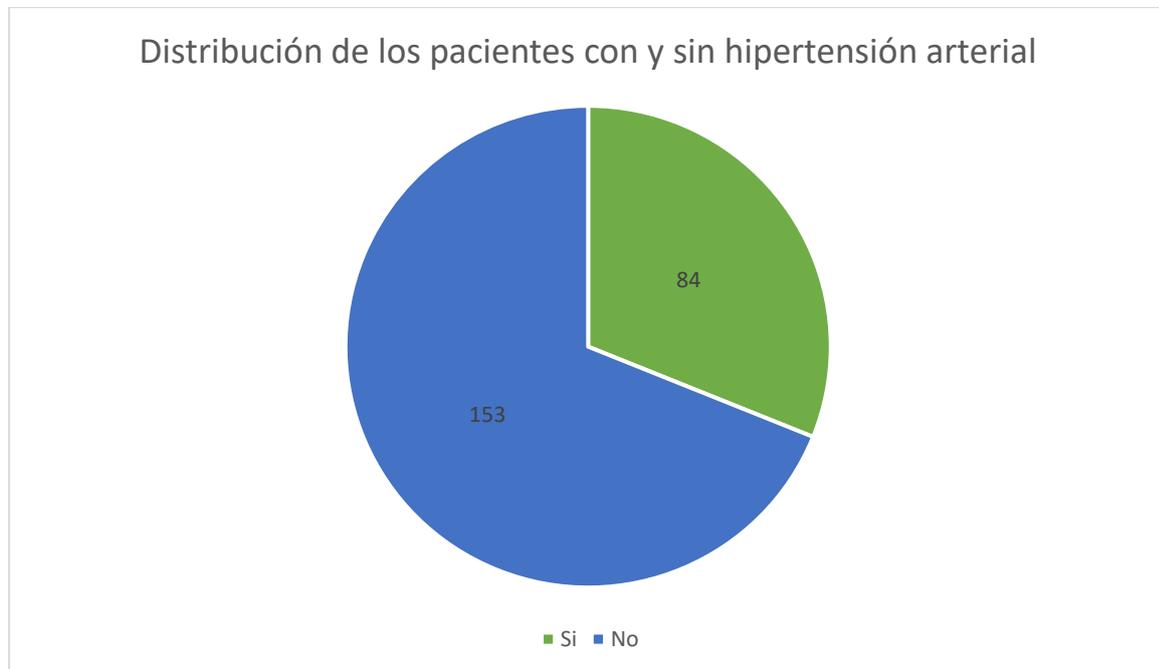
## Hipertensión Arterial

**Tabla 7.** Distribución de los pacientes con y sin hipertensión arterial

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	Si	84	35,4	35,4	35,4
	No	153	64,6	64,6	100,0
	Total	237	100,0	100,0	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 4.** Distribución de los pacientes con y sin hipertensión arterial



*Nota.* Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla, 84 personas (35%) reportan tener hipertensión arterial, mientras que 153 personas (65%) no la tienen.

## RESULTADOS OBJETIVO 2

Caracterizar la población de pacientes adultos que acudieron a consulta de nutrición según factores sociodemográficos, estilos de vida y valores bioquímicos (sexo, edad, estado civil, actividad física, glucosa, aspartato aminotransferasa, alanina aminotransferasa, colesterol, triglicéridos).

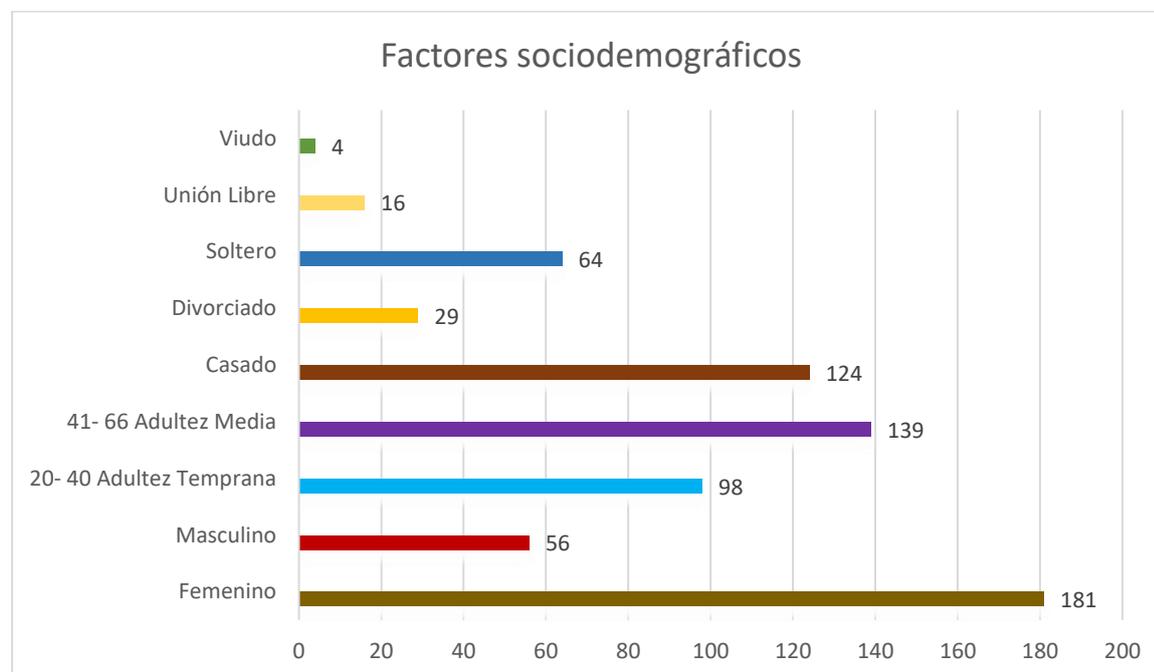
## Factores sociodemográficos

**Tabla 8.** Factores sociodemográficos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Sexo	Femenino	181	76,4	76,4	76,4
	Masculino	56	23,6	23,6	100,0
Edad	20- 40 Adultez Temprana	98	41,4	41,4	41,4
	41- 66 Adultez Media	139	58,6	58,6	100,0
Estado Civil	Casado	124	52,3	52,3	52,3
	Divorciado	29	12,2	12,2	64,6
	Soltero	64	27,0	27,0	91,6
	Unión Libre	16	6,8	6,8	98,3
	Viudo	4	1,7	1,7	100,0
	Total	237	100,0	100,0	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 5.** Factores sociodemográficos



*Nota.* Elaboración propia.

La muestra está compuesta por 237 pacientes, de las cuales 181 (76.4%) son de género femenino y 56 (23.6%) son de género masculino. En lo que corresponde a la edad se identifica que la mayoría de pacientes se encuentran en la adultez media con el 58,6% del total. Mientras que el 41,4% se encuentra en una adultez temprana. Finalmente se puede determinar que los pacientes se encuentran en su mayoría casados representando un total de 52.3%, seguido de soltero 27%, divorciado 12,2%, unión libre 6.8% y viudo 1,7%.

### Actividad Física

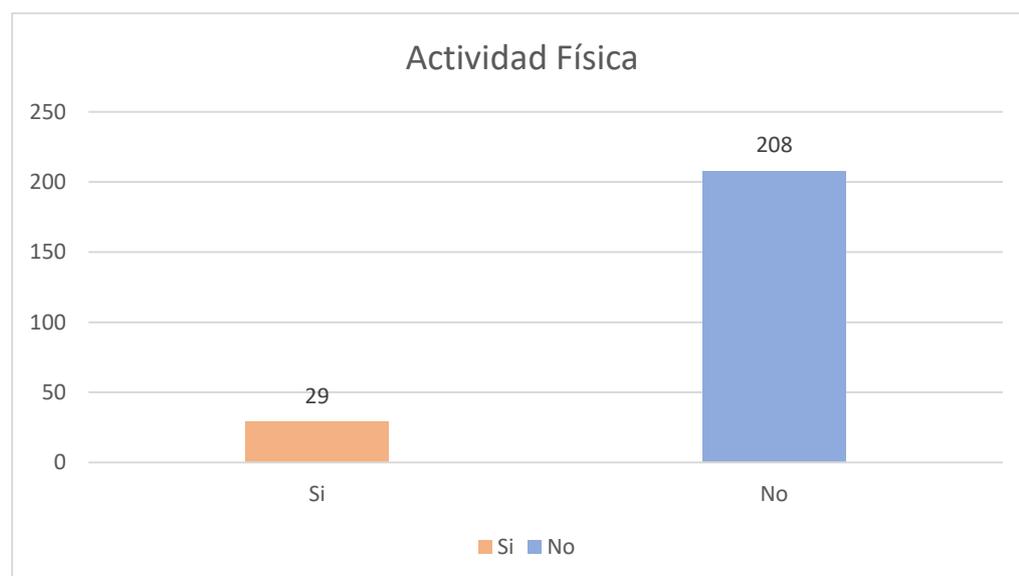
**Tabla 9.** Distribución de los pacientes por actividad física

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	Si	29	12,2	12,2	12,2
	No	208	87,8	87,8	100,0
Total		237	100,0	100,0	

*Nota.* Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla, 29 personas (12,2%) reportan realizar actividad física, mientras que 208 personas (87,8%) no la realizan. Esto nos indica que, en este grupo de personas, la actividad física es una práctica poco común.

**Gráfico 6.** Distribución de los pacientes por actividad física



*Nota.* Elaboración propia.

## Glucosa

**Tabla 10.** Distribución de los pacientes por el valor de glucosa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	Normal	116	48,9	50,2	50,2
	Alterado	115	48,5	49,8	100,0
	Total	231	97,5	100,0	
Perdidos	Sistema	6	2,5		
	Total	237	100,0		

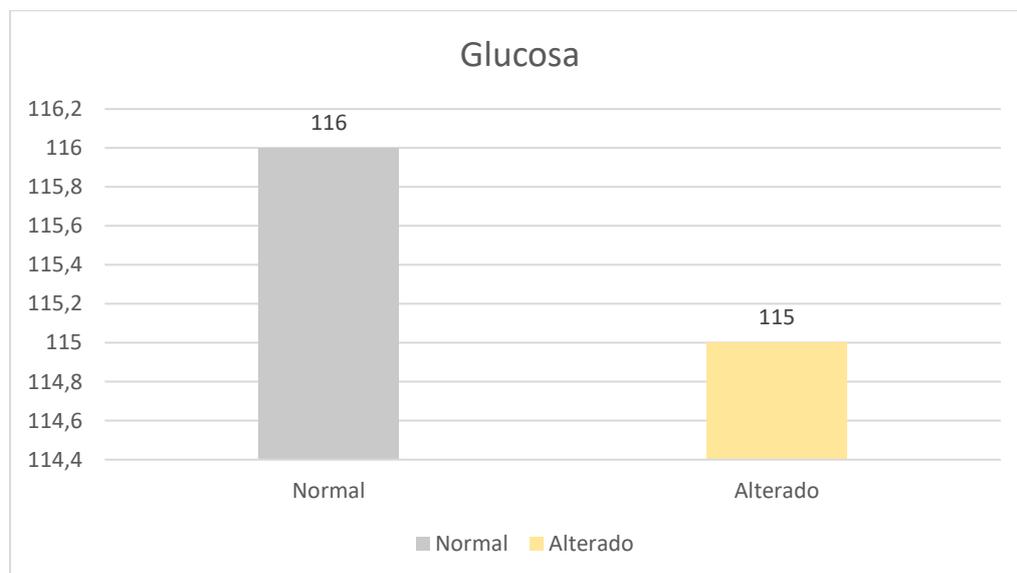
*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 11.** Glucosa: Media, mediana, desviación estándar, mínimo, máximo

N	Media	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
231	106	100	28,56	75	377

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 7.** Distribución de los pacientes por el valor de glucosa



*Nota.* Elaboración propia.

El 48.9% de la muestra tiene niveles de glucosa normales, y el 48.5% alterados. La distribución de los niveles de glucosa en la muestra es casi igual entre las categorías "Normal" y "Alterado", con un ligero predominio de los niveles normales.

## Alanina Aminotransferasa

**Tabla 12.** Distribución de los pacientes por el valor de alanina aminotransferasa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	Normal	138	58,2	63,6	63,6
	Alterado	79	33,3	36,4	100,0
	Total	217	91,6	100,0	
Perdidos	Sistema	20	8,4		
	Total	237	100,0		

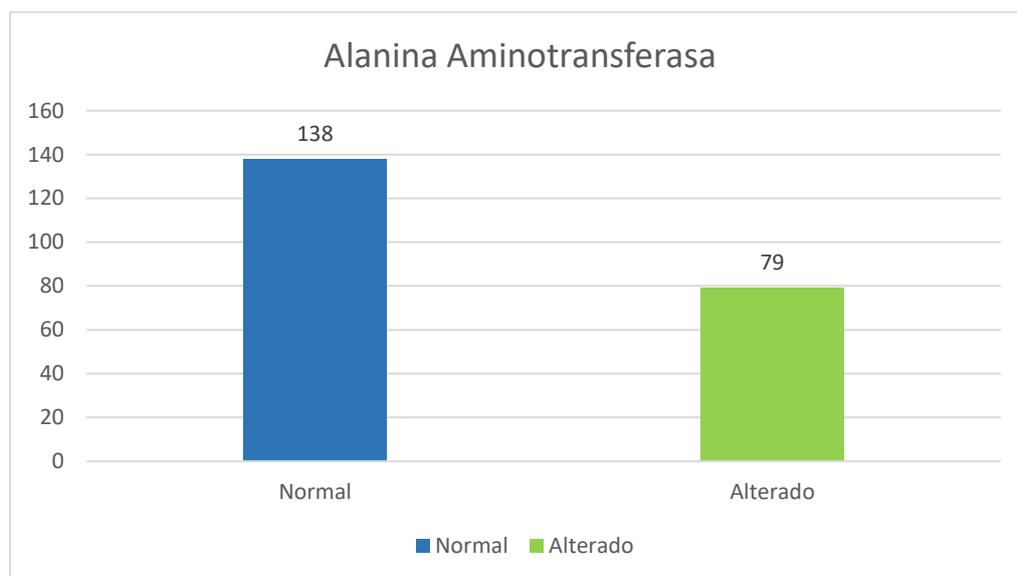
*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 13.** Alanina Aminotransferasa: Media, mediana, desviación estándar, mínimo, máximo

N	Media	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
217	37,72	30,30	27,233	7	174

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 8.** Distribución de los pacientes por el valor de alanina aminotransferasa



*Nota.* Elaboración propia.

De este total, 217 personas (91,6%) tienen datos válidos para la ALT, mientras que 20 personas (8,4%) no tienen datos disponibles, posiblemente debido a problemas con el sistema de registro o a la falta de información. Al analizar los datos válidos, se observa que 138 tienen niveles de ALT normales, mientras que 79 personas (33,3%) tienen niveles de ALT alterados. Esto indica

que la mayoría de las personas en este grupo tienen niveles normales de ALT, pero una proporción significativa presenta niveles alterados, lo que podría indicar un posible daño hepático.

### Aspartato Aminotransferasa

**Tabla 14.** Distribución de los pacientes por el valor de aspartato aminotransferasa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	Normal	177	74,7	81,6	81,6
	Alterado	40	16,9	18,4	100,0
	Total	217	91,6	100,0	
Perdidos	Sistema	20	8,4		
	Total	237	100,0		

*Nota.* Elaboración propia.

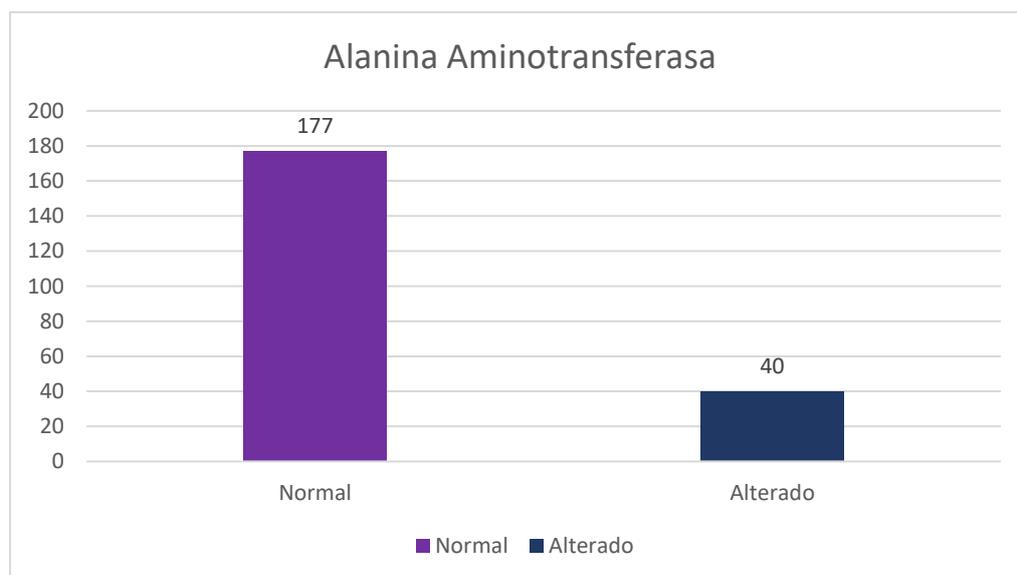
**Tabla 15.** Aspartato Aminotransferasa: Media, mediana, desviación estándar, mínimo, máximo

N	Media	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
217	27,74	22,20	18,726	9	149

*Nota.* Elaboración propia.

La mayoría de los pacientes (81,6% de los que tienen datos válidos) presentan niveles normales de AST, mientras que una minoría (18,4%) tiene niveles alterados.

**Gráfico 9.** Distribución de los pacientes por el valor de aspartato aminotransferasa



*Nota.* Elaboración propia.

## Colesterol

**Tabla 16.** Distribución de los pacientes por el valor de colesterol

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Validos	Normal	132	55,7	68,4	68,4
	Alterado	61	25,7	31,6	100,0
	Total	193	81,4	100,0	
Perdidos	Sistema	44	18,6		
	Total	237	100,0		

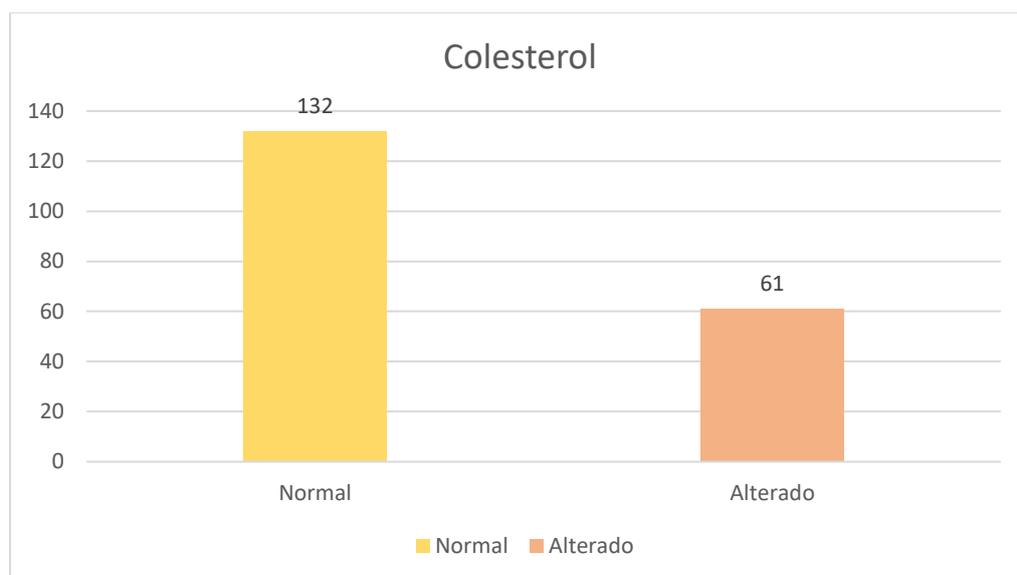
*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 17.** Colesterol: Media, mediana, desviación estándar, mínimo, máximo

N	Media	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
193	186,65	186	37,691	91	339

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 10.** Distribución de los pacientes por el valor de Colesterol



*Nota.* Elaboración propia

La Tabla muestra los resultados del análisis de colesterol en un grupo de 237 personas. De este total, se obtuvieron datos completos de colesterol para 193 individuos (81,4%), mientras que para 44 personas (18,6%) no se pudo obtener información. En cuanto a los niveles de colesterol, se encontró que 132 personas (55,7% del total de participantes) tenían niveles de colesterol normales, mientras que 61 personas (25,7% del total de participantes) presentaban niveles de colesterol alterados.

## Triglicéridos

**Tabla 18.** Distribución de los pacientes por el valor de triglicéridos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Validos	Normal	92	38,8	49,5	49,5
	Alterado	94	39,7	50,5	100,0
	Total	186	78,5	100,0	
Perdidos	Sistema	51	21,5		
	Total	237	100,0		

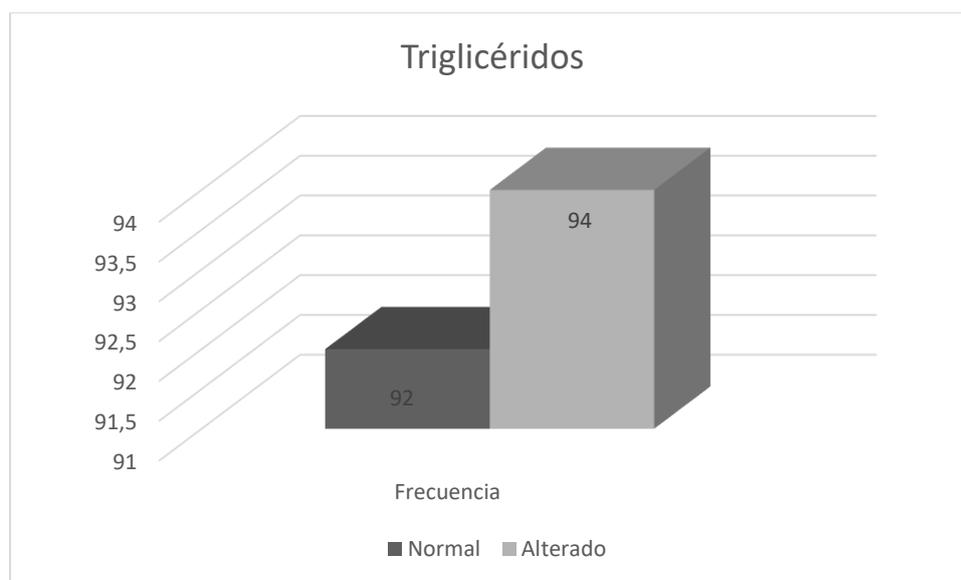
*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 19.** Triglicéridos: Media, mediana, desviación estándar, mínimo, máximo

N	Media	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
186	177,05	152,20	97,978	55	859

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 11.** Distribución de los pacientes por el valor de Triglicéridos



*Nota.* Elaboración propia

De los 186 pacientes con datos válidos, 92 (38,8%) tienen niveles de triglicéridos normales, mientras que 94 (39,7%) tienen niveles alterados. Esto significa que casi la mitad de los pacientes con datos válidos (49,5%) tienen triglicéridos normales y la otra mitad (50,5%) tienen triglicéridos alterados.

## Pruebas de normalidad: Kolmogorov-Smirnov

**Tabla 20.** Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Edad	,361	163	,000
Glucosa	,162	163	,000
Alanina aminotransferasa ALT enzima	,182	163	,000
Aspartato aminotransferasa ASTenzima	,226	163	,000
TG índice triglicéridos/colesterol HDL	,167	163	,000
Colesterol	,080	163	,012

*Nota.* Elaboración propia

Esta prueba evalúa la hipótesis nula de que la distribución de la variable es normal. Se utilizan dos valores principales: Statistic y Sig. (p-valor). Un p-valor menor que 0,05 indica que se rechaza la hipótesis nula, lo que sugiere que la distribución de la variable no es normal.

La mayoría de las variables analizadas (edad, glucosa, ALT, AST, y TG) presentan valores de p-valor de 0,000, lo que indica que no se distribuyen normalmente. El colesterol, aunque tiene un p-valor de 0,012, también indica que no sigue una distribución normal, aunque es el resultado menos extremo en comparación con las otras variables.

### RESULTADOS OBJETIVO 3

Estimar la prevalencia de enfermedades crónico-metabólicas no transmisibles (diabetes mellitus e hipertensión arterial) según el grado de obesidad.

#### Grado de obesidad – Diabetes Mellitus tipo 2

**Tabla 21.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con la presencia o ausencia de diabetes mellitus tipo 2

		Diabetes mellitus DM2		Total	Valor p
		Si	No		
Grados de Obesidad	Grado I	5	19	24	0,778
	Grado II	21	86	107	
	Grado III	25	81	106	
	Total	51	186	237	

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 22.** Prevalencia según grado el grado de obesidad con la presencia o ausencia de diabetes mellitus tipo 2

		Diabetes mellitus DM2		Statistic	Std. Error
Grados de Obesidad	Si	Mean		2,39	,093
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2,20	
			Upper Bound	2,58	
		5% Trimmed Mean		2,44	
		Median		2,00	
		Variance		,443	
		Std. Deviation		,666	
		Minimum		1	
		Maximum		3	
		Range		2	
		Interquartile Range		1	
		Skewness		-,645	,333
		Kurtosis		-,583	,656
	No	Mean		2,33	,048
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2,24	
			Upper Bound	2,43	
		5% Trimmed Mean		2,37	
		Median		2,00	
		Variance		,429	
		Std. Deviation		,655	
		Minimum		1	
		Maximum		3	
		Range		2	
Interquartile Range		1			
Skewness		-,471	,178		
Kurtosis		-,708	,355		

*Nota.* Elaboración propia

La tabla nos muestra la relación entre el grado de obesidad y la presencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) en un grupo de 237 personas. Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la DM2, se observa que la prevalencia de DM2 aumenta a medida que aumenta el grado de obesidad. Grado I: de las 24 personas con grado I de obesidad, 5 (20,8%) padecen DM2. Grado

II: de las 107 personas con grado II de obesidad, 21 (19,6%) padecen DM2. Grado III: de las 106 personas con grado III de obesidad, 25 (23,6%) padecen DM2. Esto nos indica que la obesidad es un factor de riesgo importante para la DM2. A mayor grado de obesidad, mayor es la probabilidad de padecer DM2.

### Chi cuadrado

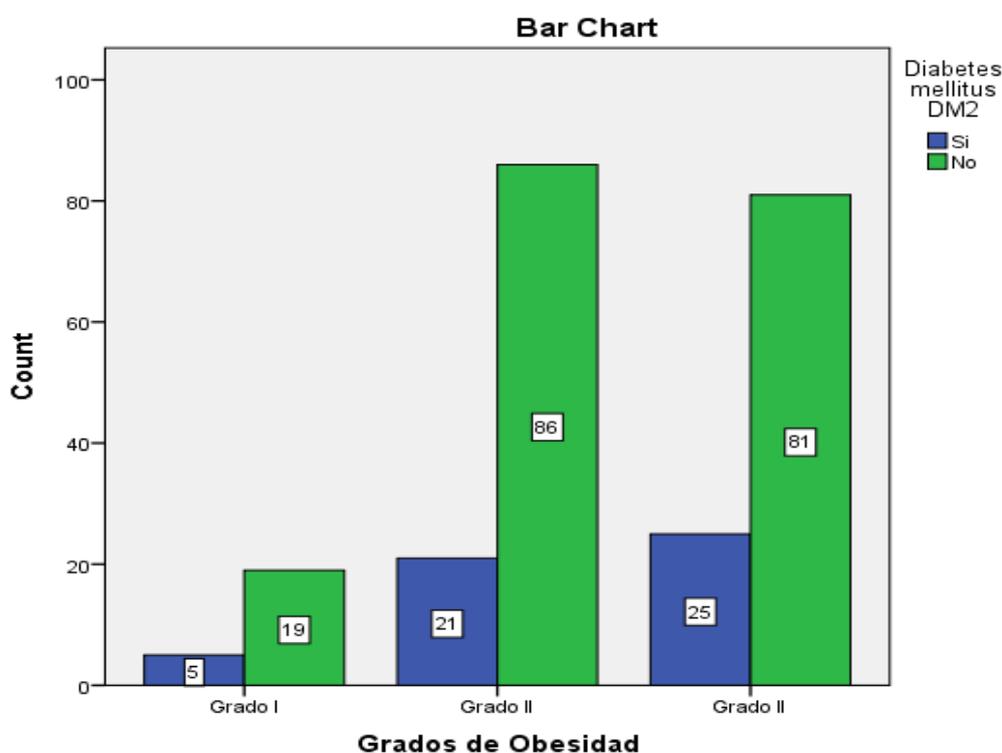
**Tabla 23.** Chi cuadrado según grado el grado de obesidad con la presencia o ausencia de diabetes mellitus tipo 2

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	,502 <sup>a</sup>	2	,778
Likelihood Ratio	,501	2	,778
N of Valid Cases	237		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,16.

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 12.** Prevalencia según grado el grado de obesidad con la presencia o ausencia de diabetes mellitus tipo 2



*Nota.* Elaboración propia.

## Grado de obesidad – Hipertensión Arterial

**Tabla 24.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con la presencia o ausencia de hipertensión arterial

		Hipertensión Arterial HTA		Total	Valor p
		Si	No		
		Grados de Obesidad	Grado I		
	Grado II	34	73	107	
	Grado III	45	61	106	
	Total	84	153	237	

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 25.** Prevalencia según el grado de obesidad con la presencia o ausencia de hipertensión arterial

Grados de Obesidad	Hipertensión Arterial HTA		Statistic	Std. Error
	Si	No		
	Si	Mean	2,48	,067
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2,34
			Upper Bound	2,61
		5% Trimmed Mean	2,53	
		Median	3,00	
		Variance	,373	
		Std. Deviation	,611	
		Minimum	1	
		Maximum	3	
		Range	2	
		Interquartile Range	1	
		Skewness	-,720	,263
		Kurtosis	-,422	,520
	No	Mean	2,27	,054
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2,17
			Upper Bound	2,38
		5% Trimmed Mean	2,31	
		Median	2,00	
		Variance	,450	
		Std. Deviation	,671	
		Minimum	1	
		Maximum	3	

Range	2	
Interquartile Range	1	
Skewness	-,387	,196
Kurtosis	-,785	,390

Nota. Elaboración propia

De acuerdo con la tabla, 84 personas (35,4%) padecen HTA, mientras que 153 personas (64,6%) no la padecen. En el Grado I de obesidad, solo 5 de las 24 personas (20,8%) sufren de HTA. Sin embargo, en el Grado II, la prevalencia aumenta a 34 de 107 personas (31,8%). Y en el Grado III, la prevalencia alcanza un 42,5%, con 45 de 106 personas afectadas.

### Chi cuadrado

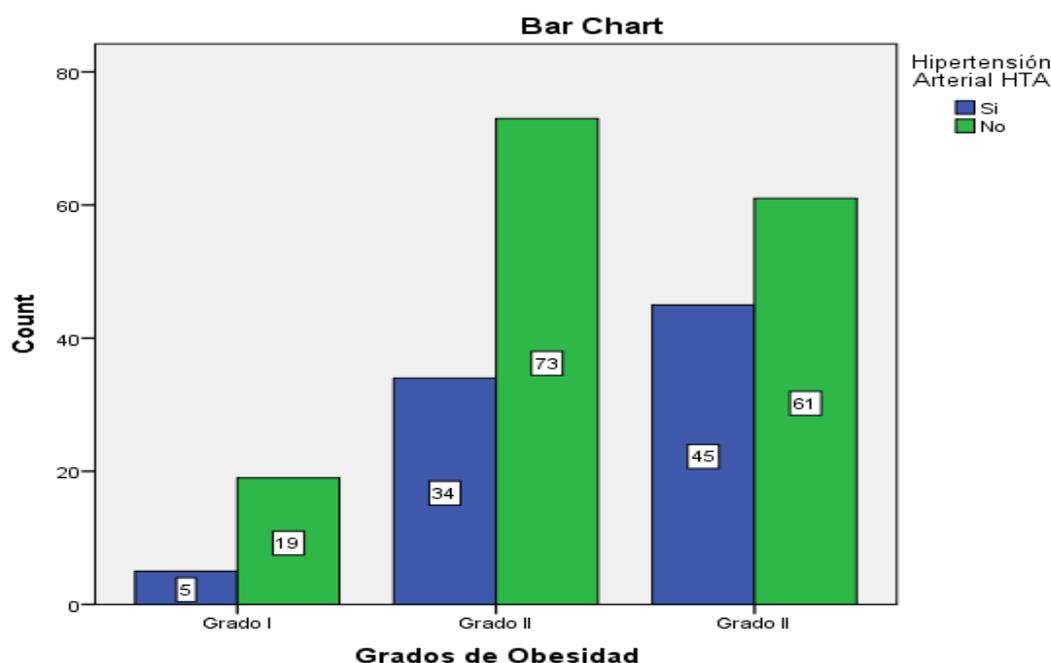
**Tabla 26.** Chi cuadrado según el grado de obesidad con la presencia o ausencia de hipertensión arterial

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,144 <sup>a</sup>	2	,076
Likelihood Ratio	5,297	2	,071
N of Valid Cases	237		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,51.

Nota. Elaboración propia

**Gráfico 13.** Prevalencia según el grado de obesidad con la presencia o ausencia de hipertensión arterial



Nota. Elaboración propia

## RESULTADOS OBJETIVO 4

Relacionar los grados de obesidad con el valor de la hemoglobina glicosilada.

### Grado de obesidad – Hemoglobina glicosilada

**Tabla 27.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de hemoglobina glicosilada

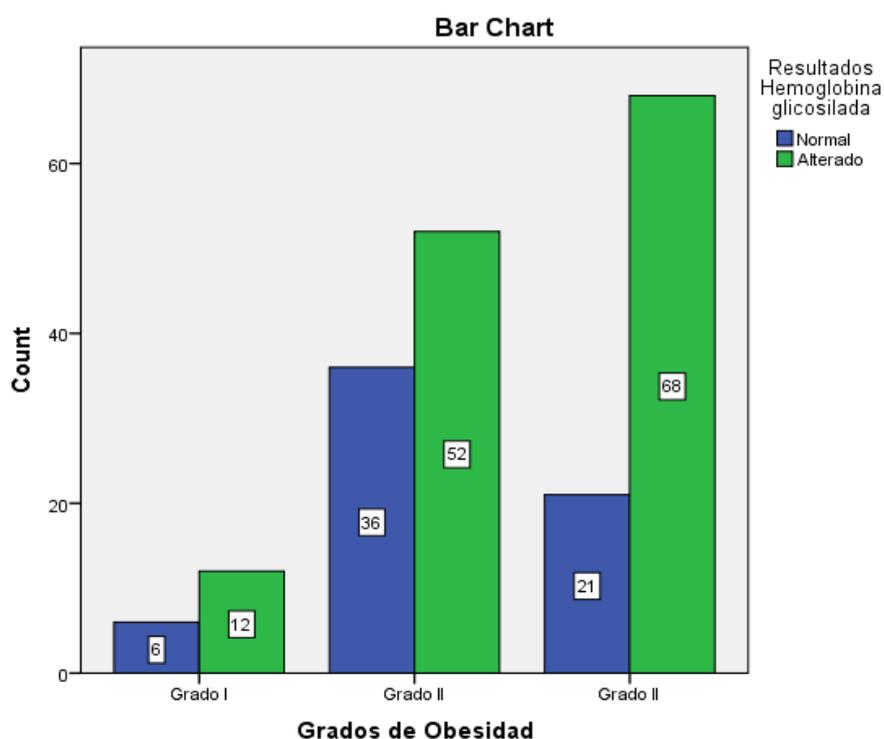
		Validos		Perdidos		Total	
		N	%	N	%	N	%
Grados de Obesidad *		195	82,3%	42	17.7%	23	100,0
Hemoglobina glicosilada						7	%

		Hemoglobina glicosilada		Total	Valor p
		Normal	Alterado		
Grados de Obesidad	Grado I	6	12	18	0,048
	Grado II	36	52	88	
	Grado III	21	68	89	
Total		63	132	195	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 14.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de hemoglobina glicosilada



*Nota.* Elaboración propia.

En la tabla se muestra que 63 pacientes tenían niveles normales de Hemoglobina glicosilada, mientras que 132 tenían niveles alterados, lo que representa un 67.7% de la muestra. Esto sugiere que una gran mayoría de los pacientes estudiados podrían estar en riesgo de desarrollar diabetes o problemas metabólicos.

Al analizar la relación entre los grados de obesidad y la hemoglobina glicosilada, se observa que, en el grado I de obesidad, hay un equilibrio entre los niveles normales y alterados. Sin embargo, a medida que aumenta el grado de obesidad, se observa un incremento en el número de pacientes con niveles alterados. En el grado II, 52 de los pacientes tiene niveles alterados, y en el grado III, este porcentaje aumenta a 68. Esto sugiere que, a mayor grado de obesidad, hay una mayor prevalencia de niveles alterados de hemoglobina glicosilada.

La alta proporción de pacientes con hemoglobina glicosilada alterada, especialmente en los grados más altos de obesidad, resalta la necesidad de intervenciones preventivas y de tratamiento para controlar tanto la obesidad como los niveles de glucosa en sangre.

### **Coefficiente de correlación**

**Tabla 28.** Coeficiente de correlación según el grado de obesidad con el valor de hemoglobina glicosilada

		Grados de Obesidad	Resultados Hemoglobina glicosilada
Grados de Obesidad	Pearson Correlation	1	,135
	Sig. (2-tailed)		,060
	N	237	195
Resultados Hemoglobina glicosilada	Pearson Correlation	,135	1
	Sig. (2-tailed)	,060	
	N	195	195

*Nota.* Elaboración propia.

Aunque hay una correlación positiva entre los grados de obesidad y los resultados de hemoglobina glicosilada, la relación es débil (0,135). El valor p (0,060) sugiere que la relación no es estadísticamente significativa al nivel del 5% (0,05), pero está cerca, lo que podría indicar la necesidad de un tamaño de muestra más grande para confirmar estos hallazgos.

## **Análisis de varianza (ANOVA)**

**Tabla 29.** Análisis de varianza ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,478	1	1,478	3,580	,060
Within Groups	79,671	193	,413		
Total	81,149	194			

*Nota.* Elaboración propia.

El valor de significancia (Sig.) asociado a esta estadística F es de 0,060. Un p-valor inferior a 0,05 generalmente indica que hay diferencias significativas entre los grupos. En este caso, dado que 0,060 es ligeramente superior al umbral común de 0,05, sugiere que no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Esto implica que, aunque existe cierta variabilidad entre los grupos, esta no es estadísticamente significativa al nivel convencional.

Por otro lado, la suma de cuadrados dentro de los grupos es de 79,671 con 193 grados de libertad. Este valor refleja la variabilidad dentro de cada grupo, lo cual es importante para entender cuán homogéneos son los datos dentro de cada grupo comparado. El cuadrado medio dentro de los grupos es de 0,413. Esto proporciona un contexto adicional sobre la variabilidad de los datos. Finalmente, aunque el análisis muestra una tendencia hacia la diferencia entre los grupos, el valor de significancia indica que no se puede concluir que estas diferencias sean estadísticamente significativas.

## **RESULTADOS OBJETIVO 5**

Relacionar los grados de obesidad con los factores sociodemográficos, estilos de vida y valores bioquímicos.

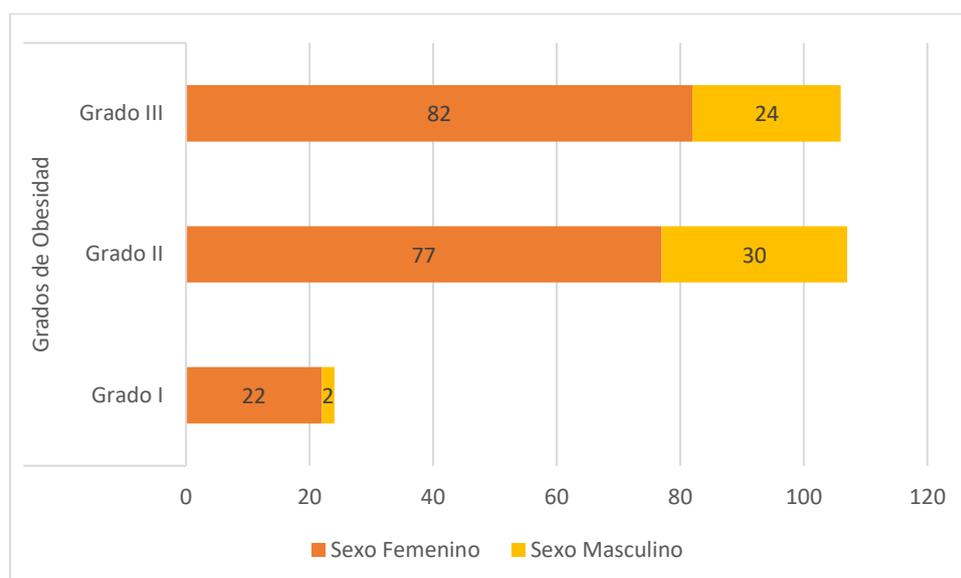
### **Grado de obesidad – Sexo**

**Tabla 30.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el sexo

		Sexo		Total	Valor p
		Femenino	Masculino		
Grados de Obesidad	Grado I	22	2	24	0,115
	Grado II	77	30	107	
	Grado III	82	24	106	
Total		181	56	237	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 15.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el sexo



*Nota.* Elaboración propia.

En total, la muestra está compuesta por 181 mujeres (76.4%) y 56 hombres (23.6%), evidenciando una mayor proporción de mujeres en el estudio. Al analizar los grados de obesidad, se observa una tendencia clara: la obesidad es más prevalente en mujeres que en hombres en todos los grados. En el grado I, hay 11 veces más mujeres que hombres (22 vs 2), mientras que en el grado II, la diferencia se reduce a 2.6 veces más mujeres (77 vs 30). En el grado III, la diferencia vuelve a ser significativa, con 3.4 veces más mujeres que hombres (82 vs 24).

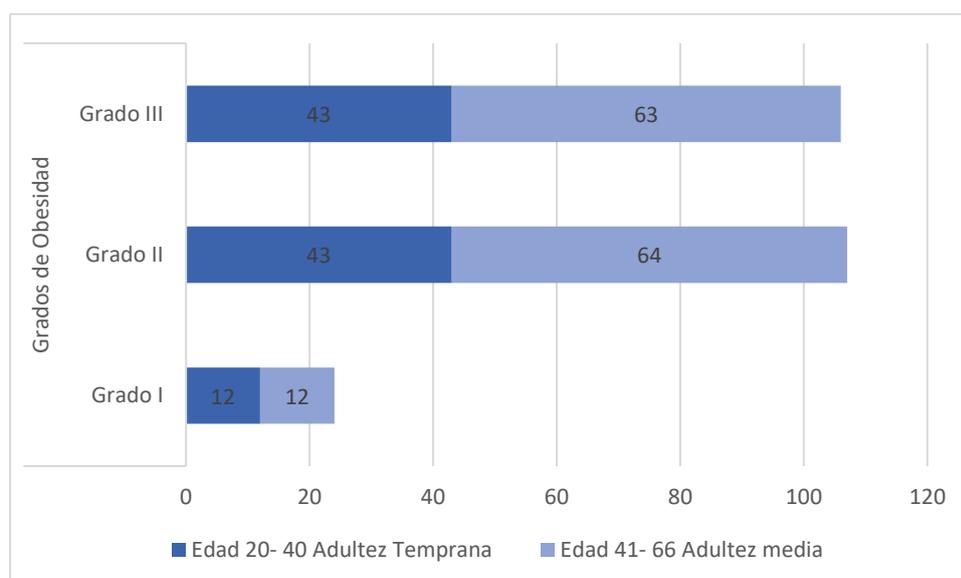
### Grado de obesidad –Edad

**Tabla 31.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con la edad

		Edad		Total	Valor p
		20- 40 Adultez Temprana	41- 66 Adultez media		
Grados de Obesidad	Grado I	12	12	24	0,661
	Grado II	43	64	107	
	Grado III	43	63	106	
Total		98	139	237	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 16.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con la edad



*Nota.* Elaboración propia.

La tabla muestra que 98 pacientes se encuentran en etapa de la Adultez Temprana (41.4%) y 139 en adultez media (58.6%), lo que indica una mayor proporción de pacientes en la etapa de adultez media. Al analizar los grados de obesidad, se observa una tendencia similar en ambos grupos de edad. En el grado I, hay un número similar de pacientes en ambos grupos (12 vs 12), lo que sugiere que la obesidad leve se presenta de manera similar en ambos grupos de edad.

En los grados II y III, se observa un mayor número de pacientes en adultez media (43 vs 64 en grado II, 43 vs 63 en grado III), lo que indica una mayor prevalencia de obesidad moderada y severa en la etapa de adultez media.

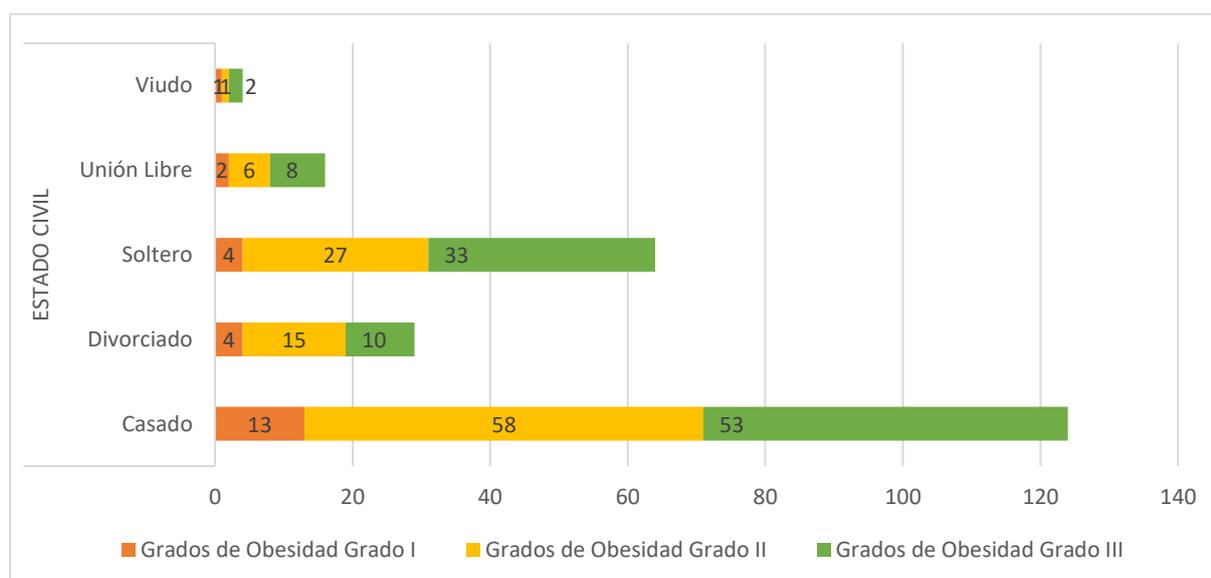
### Grado de obesidad - Estado civil

**Tabla 32.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el estado civil

		ESTADO CIVIL					Total	Valor p
		Casado	Divorciado	Soltero	Unión Libre	Viudo		
Grados de Obesidad	Grado I	13	4	4	2	1	24	0,764
	Grado II	58	15	27	6	1	107	
	Grado III	53	10	33	8	2	106	
	Total	124	29	64	16	4	237	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 17.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el estado civil



*Nota.* Elaboración propia.

La mayoría de los pacientes se encuentran en estado "Casado" (124 pacientes, 52.3%), seguido por "Soltero" (64 pacientes, 27%), "Unión Libre" (16 pacientes, 6.7%), "Divorciado" (29 pacientes, 12.2%) y "Viudo" (4 pacientes, 1.7%).

Al analizar los grados de obesidad, se observa que, en el Grado I, la mayoría de los pacientes se encuentran en estado "Casado" (13 pacientes), seguido por "Soltero" (4 pacientes). En el Grado II, la tendencia se mantiene, con mayor número de pacientes "Casados" (58 pacientes) y "Solteros" (27 pacientes). En el Grado III, nuevamente "Casados" (53 pacientes) y "Solteros" (33 pacientes) son los estados civiles más representados.

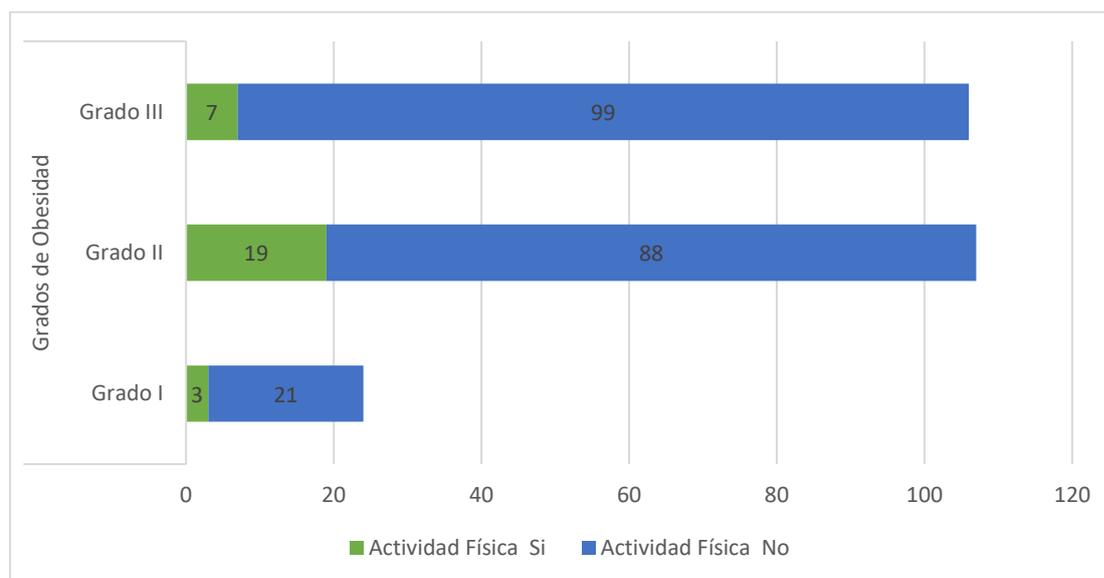
### Grado de obesidad – Actividad física

**Tabla 33.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con actividad física

		Actividad Física		Total	valor p
		Si	No		
Grados de Obesidad	Grado I	3	21	24	0,046
	Grado II	19	88	107	
	Grado III	7	99	106	
Total		29	208	237	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 18.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con actividad física



*Nota.* Elaboración propia.

La tabla presenta información sobre la relación entre el grado de obesidad y la actividad física en un grupo de 237 personas. Se analizaron datos de actividad física, clasificando a los participantes en dos grupos: aquellos que realizan actividad física ("Sí") y aquellos que no la realizan ("No").

Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la actividad física, se observa que, en el Grado I de Obesidad, de un total de 24 personas, solo 3 realizan actividad física, mientras que 21 no la realizan. En el grado II de obesidad, de 107 personas, 19 realizan actividad física y 88 no la realizan. Finalmente, en el grado III de obesidad, de 106 personas, solo 7 realizan actividad física y 99 no la realizan. Estos datos sugieren una tendencia a menor actividad física a medida que aumenta el grado de obesidad.

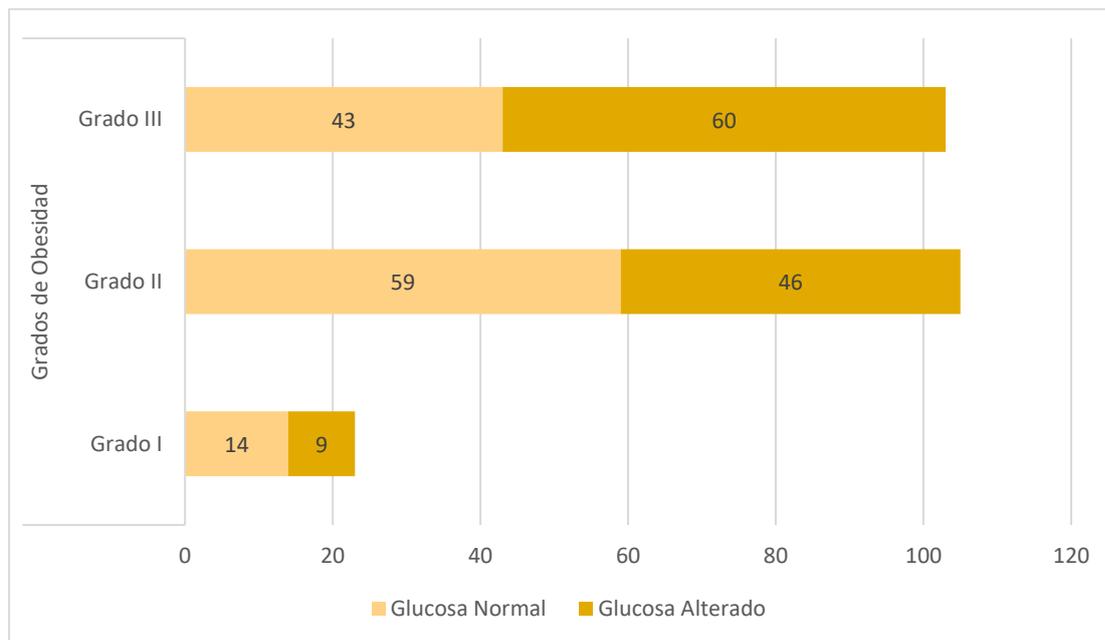
### Grado de obesidad – Glucosa

**Tabla 34.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de glucosa

Grados de Obesidad		Glucosa		Total	Valor p
		Normal	Alterado		
Grados de Obesidad	Grado I	14	9	23	0,064
	Grado II	59	46	105	
	Grado III	43	60	103	
Total		116	115	231	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 19.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de glucosa



*Nota.* Elaboración propia.

Al analizar los grados de obesidad, se observa una tendencia clara. En el grado I, la mayoría de los pacientes tienen glucosa normal (14 pacientes), mientras que solo 9 pacientes presentan glucosa alterada. En el grado II, 59 pacientes con glucosa normal y 46 con glucosa alterada. En el grado III, la proporción se invierte, con 43 pacientes con glucosa normal y 60 con glucosa alterada.

Esta tendencia sugiere una fuerte correlación entre el grado de obesidad y los niveles de glucosa en sangre. A medida que aumenta el grado de obesidad, se observa un incremento en la proporción de pacientes con glucosa alterada. En el grado I, solo el 39.1% de los pacientes tienen glucosa alterada, mientras que en el grado III, este porcentaje aumenta a 58.3%. Esta relación es significativa, ya que los niveles de glucosa alterados pueden ser un indicador de riesgo para diabetes tipo 2 y otras enfermedades metabólicas. La obesidad es un factor de riesgo conocido para la diabetes tipo 2, y esta tabla muestra una evidencia clara de esta asociación.

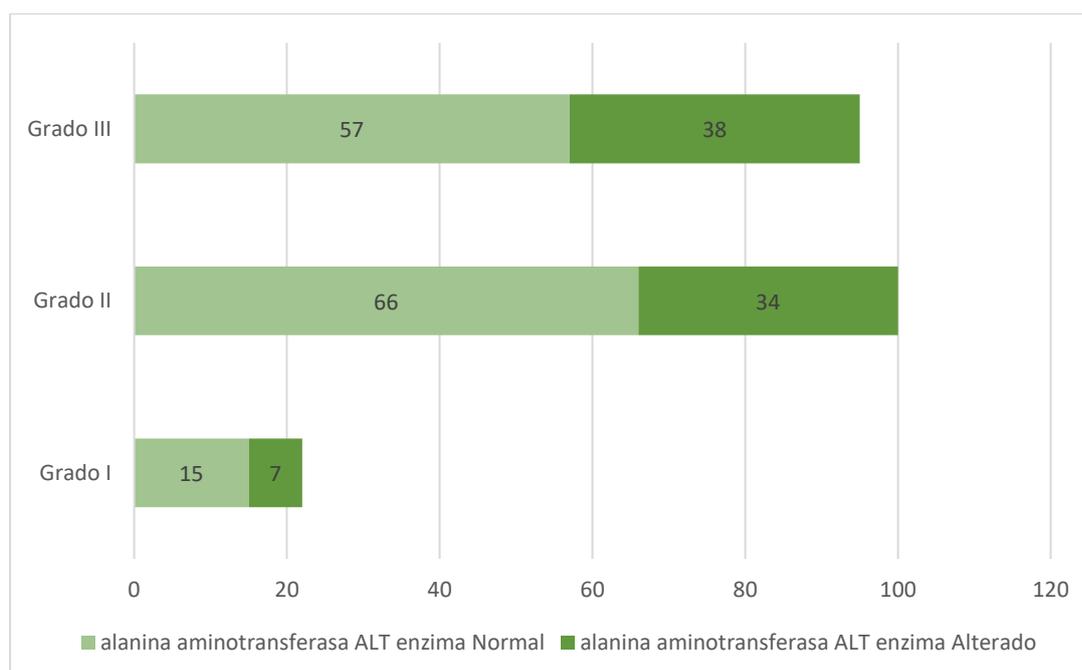
## Grado de obesidad – alanina aminotransferasa

**Tabla 35.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de alanina aminotransferasa

		Validos		Perdidos		Total	
		N	%	N	%	N	%
Grados de Obesidad * alanina aminotransferasa ALT enzima		217	91,6%	20	8,4%	237	100,0%
		alanina aminotransferasa ALT enzima				Total	
		Normal		Alterado		Valor p	
						0,613	
Grados de Obesidad d	Grado I	15		7		22	
	Grado II	66		34		100	
	Grado III	57		38		95	
Total		138		79		217	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 20.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de alanina aminotransferasa



*Nota.* Elaboración propia.

Se observa que 217 personas (91,6%) tienen datos válidos para la ALT, mientras que 20 personas (8,4%) no tienen datos disponibles. Al analizar la relación entre el grado de obesidad y los niveles de ALT, se observa que la prevalencia de ALT alterado aumenta a medida que aumenta el grado de obesidad. Grado I: de las 22 personas con grado I de obesidad, 7 (31,8%)

tienen ALT alterado. Grado II: de las 100 personas con grado II de obesidad, 34 (34%) tienen ALT alterado. Grado III: de las 95 personas con Grado III de obesidad, 38 (40%) tienen ALT alterado.

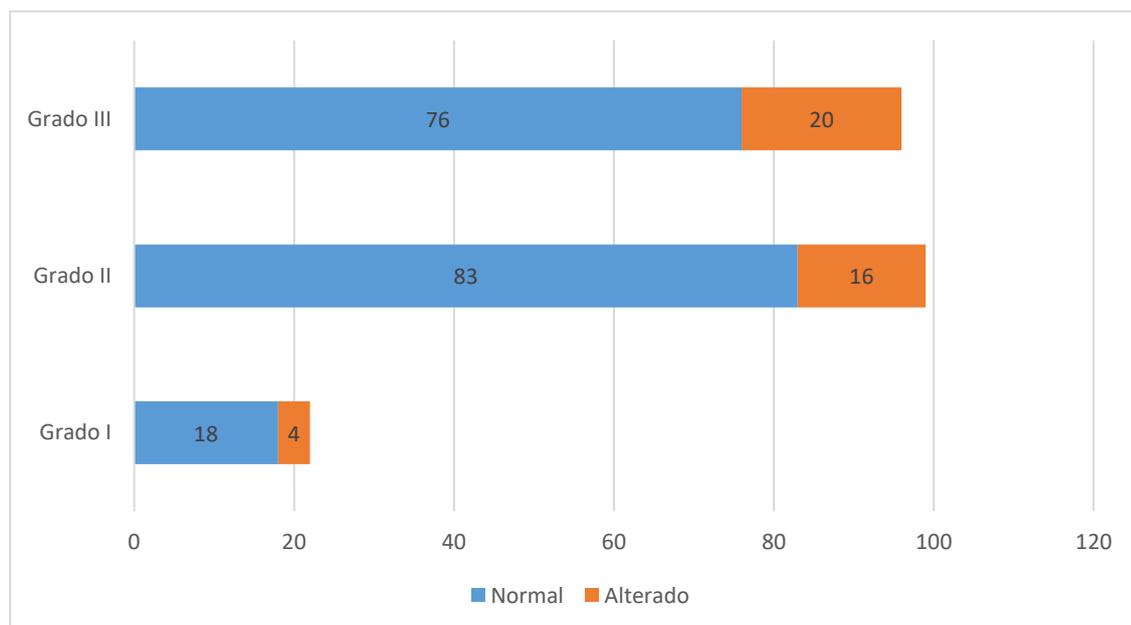
### Grado de obesidad – aspartato aminotransferasa

**Tabla 36.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de aspartato aminotransferasa

		Validos		Perdidos	Total		
		N	%	N	%	N	%
Grados de Obesidad * AST		217	91,6%	20	8,4%	237	100,0%
		AST		Total			
		Normal	Alterado	Valor p			
Grados de Obesidad	Grado I	18	4	22	0,702		
	Grado II	83	16	99			
	Grado III	76	20	96			
Total		177	40	217			

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 21.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de aspartato aminotransferasa



*Nota.* Elaboración propia.

La Tabla 45 nos muestra la distribución de los niveles de AST (aspartato aminotransferasa) en 237 pacientes, clasificados según su grado de obesidad. De este total, 217 pacientes (91,6%) tienen datos válidos para el AST, mientras que 20 pacientes (8,4%) no tienen datos disponibles.

Al analizar los datos válidos, podemos observar lo siguiente:

Grado I de obesidad: de los 22 pacientes con grado I de obesidad, 18 (81,8%) tienen niveles de AST normales y 4 (18,2%) tienen niveles de AST alterados. Grado II de obesidad: de los 99 pacientes con grado II de obesidad, 83 (83,8%) tienen niveles de AST normales y 16 (16,2%) tienen niveles de AST alterados. Grado III de obesidad: de los 96 pacientes con grado III de obesidad, 76 (79,2%) tienen niveles de AST normales y 20 (20,8%) tienen niveles de AST alterados.

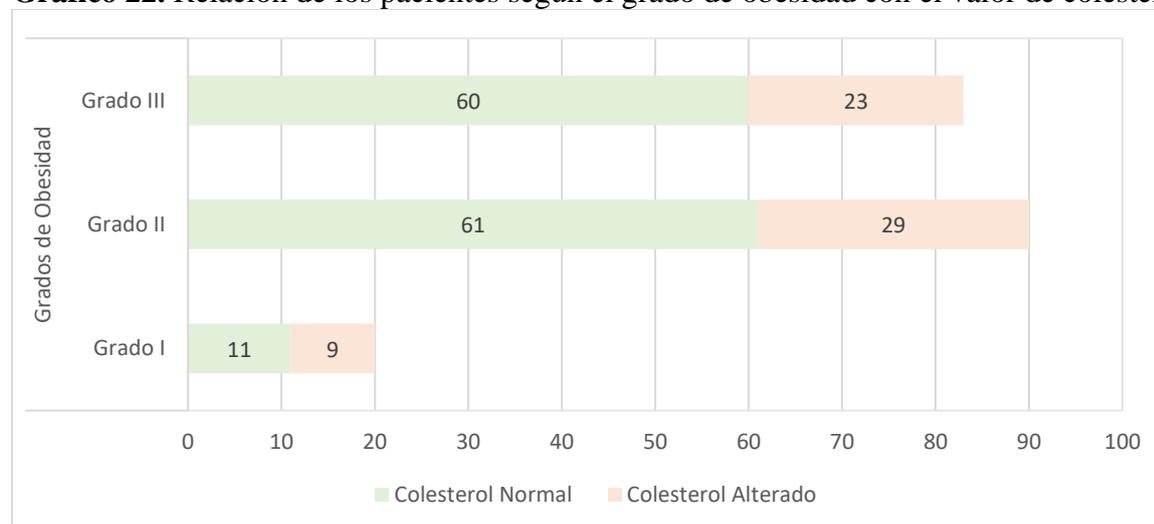
### Grado de obesidad – Colesterol

**Tabla 37.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de colesterol

		Validos		Perdidos		Total	
		N	%	N	%	N	%
Grados de Obesidad * Colesterol		193	81,4%	44	18,6%	237	100,0%
		Colesterol		Total		Valor p	
		Normal	Alterado				
Grados de Obesidad	Grado I	11	9	20	0,323		
	Grado II	61	29	90			
	Grado III	60	23	83			
Total		132	61	193			

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 22.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de colesterol



*Nota.* Elaboración propia.

La tabla presenta información sobre la relación entre el grado de obesidad y los niveles de colesterol en un grupo de 237 personas. Se obtuvieron datos completos de colesterol para 193 individuos (81,4%), mientras que para 44 personas (18,6%) no se pudo obtener información. Al analizar los datos, se observa una relación entre el grado de obesidad y la frecuencia de colesterol alterado. En el grado I de obesidad, de un total de 20 personas, 11 tenían colesterol normal y 9 tenían colesterol alterado.

En el grado II de obesidad, de 90 personas, 61 tenían colesterol normal y 29 tenían colesterol alterado. Finalmente, en el grado III de obesidad, de 83 personas, 60 tenían colesterol normal y 23 tenían colesterol alterado. Estos datos sugieren que a medida que aumenta el grado de obesidad, también aumenta la prevalencia de colesterol alterado.

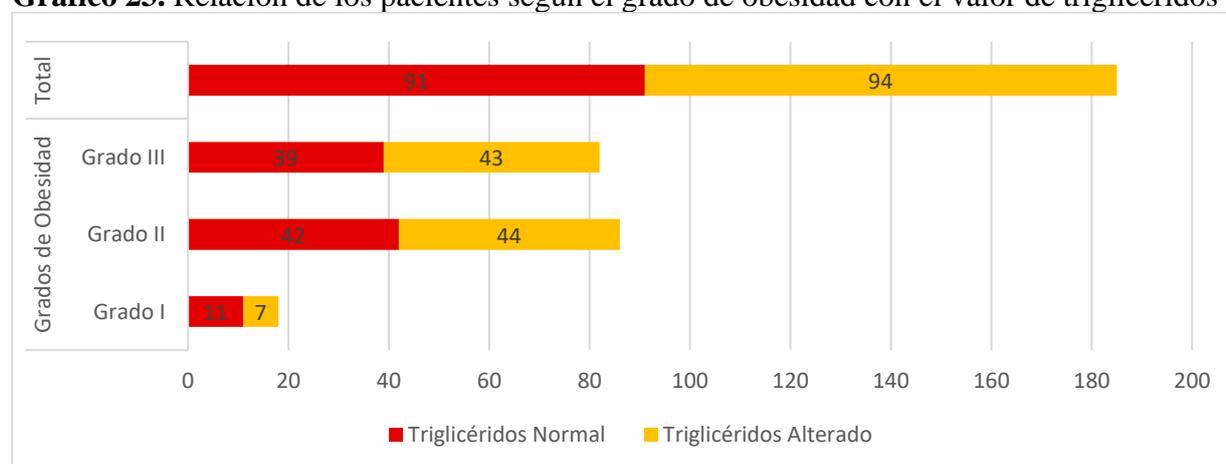
### Grado de obesidad – Triglicéridos

**Tabla 38.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de triglicéridos

		Validos		Perdidos		Total	
		N	%	N	%	N	%
Grados de Obesidad * Triglicéridos		186	78,5%	51	21,5%	237	100,0%
		Triglicéridos			Total	Valor p	
		Normal	Alterado				
Grados de Obesidad	Grado I	11		7	18	0,574	
	Grado II	42		44	86		
	Grado III	39		43	82		
	Total	91		94	186		

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 23.** Relación de los pacientes según el grado de obesidad con el valor de triglicéridos



*Nota.* Elaboración propia.

La tabla nos muestra la relación entre el grado de obesidad y los niveles de triglicéridos en 237 pacientes. De ellos, 186 (78,5%) tienen datos válidos para triglicéridos, mientras que 51 (21,5%) no tienen datos disponibles. Analizando los datos válidos, encontramos que: En grado I de obesidad, 11 pacientes (61,1%) tienen triglicéridos normales y 7 (38,9%) tienen triglicéridos alterados. En grado II de obesidad, 42 pacientes (48,8%) tienen triglicéridos normales y 44 (51,2%) tienen triglicéridos alterados. En grado III de obesidad, 39 pacientes (47,6%) tienen triglicéridos normales y 43 (52,4%) tienen triglicéridos alterados.

## RESULTADOS OBJETIVO GENERAL

Analizar la relación entre obesidad, valor de hemoglobina glicosilada y factores asociados en pacientes adultos con y sin enfermedades crónicas metabólicas no transmisibles.

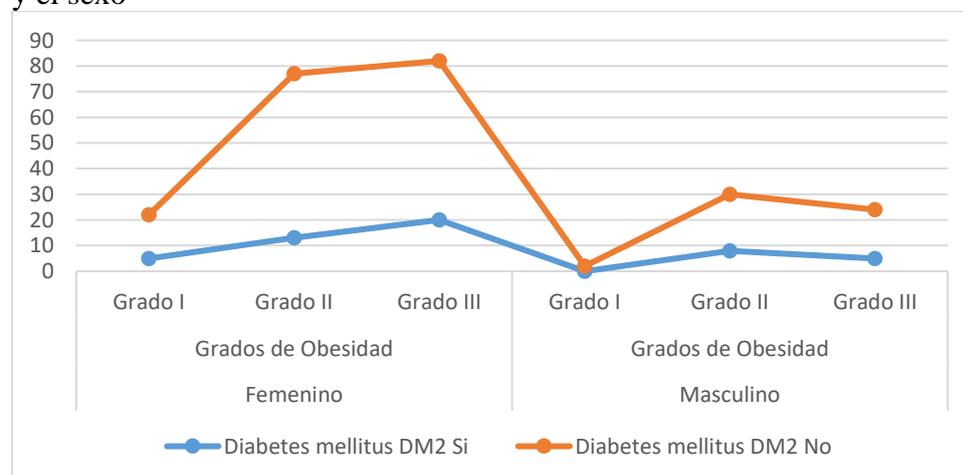
### Grado de obesidad – Diabetes Mellitus tipo 2 - Sexo

**Tabla 39.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y el sexo

Sexo	Grados de Obesidad	Diabetes mellitus DM2		Total	Valor p
		Si	No		
Femenino	Grado I	5	17	22	0,778
	Grado II	13	64	77	
	Grado III	20	62	82	
	Total	38	143	181	
Masculino	Grado I	0	2	2	
	Grado II	8	22	30	
	Grado III	5	19	24	
	Total	13	43	56	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 24.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y el sexo



*Nota.* Elaboración propia.

La Tabla nos muestra la distribución del grado de obesidad en una muestra de pacientes, clasificados por sexo y la presencia o ausencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2). En general, se observa una mayor prevalencia de obesidad en las mujeres (181, 76.4%) que en los hombres (56, 23.6%). Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la presencia de DM2, se aprecia una tendencia similar en ambos sexos: a mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar DM2.

En las mujeres, en el grado I de obesidad, solo 5 pacientes (22.7%) presentan DM2, mientras que 17 (77.3%) no la presentan. En el grado II, la proporción aumenta a 13 pacientes (16.9%) con DM2 y 64 (83.1%) sin DM2. En el grado III, la proporción se intensifica aún más, con 20 pacientes (24.4%) con DM2 y 62 (75.6%) sin DM2.

En los hombres, la tendencia es similar, aunque con una menor cantidad de casos. En el Grado I, ningún hombre presenta DM2. En el grado II, 8 hombres (26.7%) presentan DM2 y 22 (73.3%) no la presentan. En el grado III, 5 hombres (20.8%) presentan DM2 y 19 (79.2%) no la presentan. Es importante destacar que la prevalencia de DM2 es significativamente mayor en las mujeres que en los hombres. En total, 38 mujeres (21%) presentan DM2, mientras que solo 13 hombres (23.2%) la presentan. Esta información sugiere que las mujeres pueden tener un mayor riesgo de desarrollar DM2 en comparación con los hombres, especialmente a medida que aumenta el grado de obesidad.

### **Grado de obesidad – Diabetes Mellitus tipo 2 - Edad**

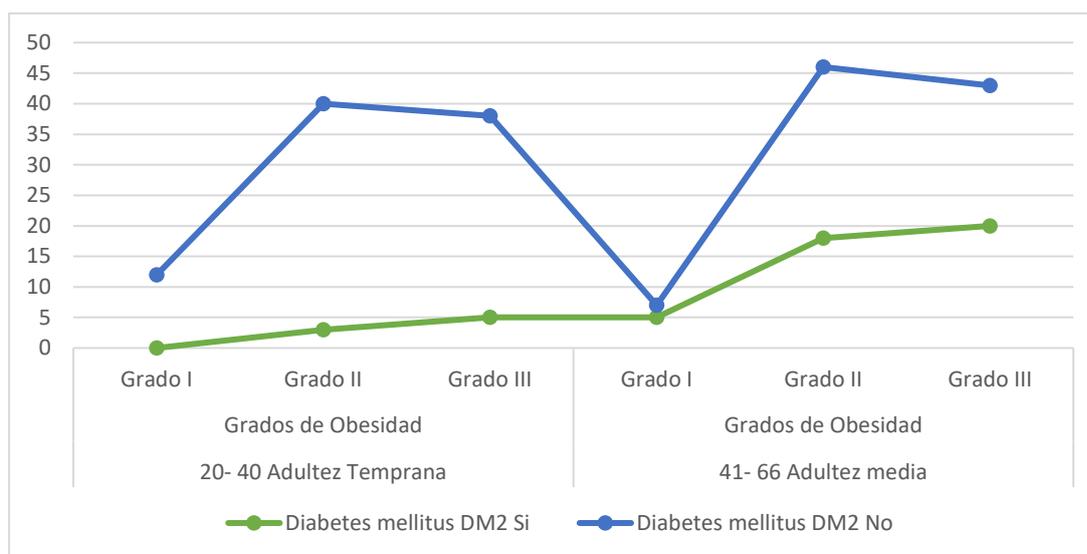
**Tabla 40.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y la edad

Edad			Diabetes mellitus DM2		Total	Valor p
			Si	No		
20- 40 Adultez Temprana	Grados de Obesidad	Grado I	0	12	12	0,778
		Grado II	3	40	43	
		Grado III	5	38	43	
		Total	8	90	98	

41- 66 Adulthood media	Grados de Obesidad	Grado I	5	7	12
		Grado II	18	46	64
		Grado III	20	43	63
	Total	43	96	139	

Nota. Elaboración propia.

**Gráfico 25.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y la edad



Nota. Elaboración propia.

Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la presencia de DM2 en cada grupo de edad, se aprecia una tendencia similar: a mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar DM2. En el grupo de adultez temprana, en el grado I de obesidad, ningún paciente presenta DM2. En el Grado II, 3 pacientes (7%) presentan DM2 y 40 (93%) no la presentan. En el grado III, 5 pacientes (11.6%) presentan DM2 y 38 (88.4%) no la presentan.

En el grupo de adultez media, en el grado I de obesidad, 5 pacientes (41.7%) presentan DM2 y 7 (58.3%) no la presentan. En el grado II, 18 pacientes (28.1%) presentan DM2 y 46 (71.9%) no la presentan. En el grado III, 20 pacientes (31.7%) presentan DM2 y 43 (68.3%) no la presentan. Es importante destacar que, aunque la prevalencia de DM2 es mayor en el grupo de adultez media, la proporción de pacientes con DM2 en cada grado de obesidad es menor en el grupo de adultez temprana.

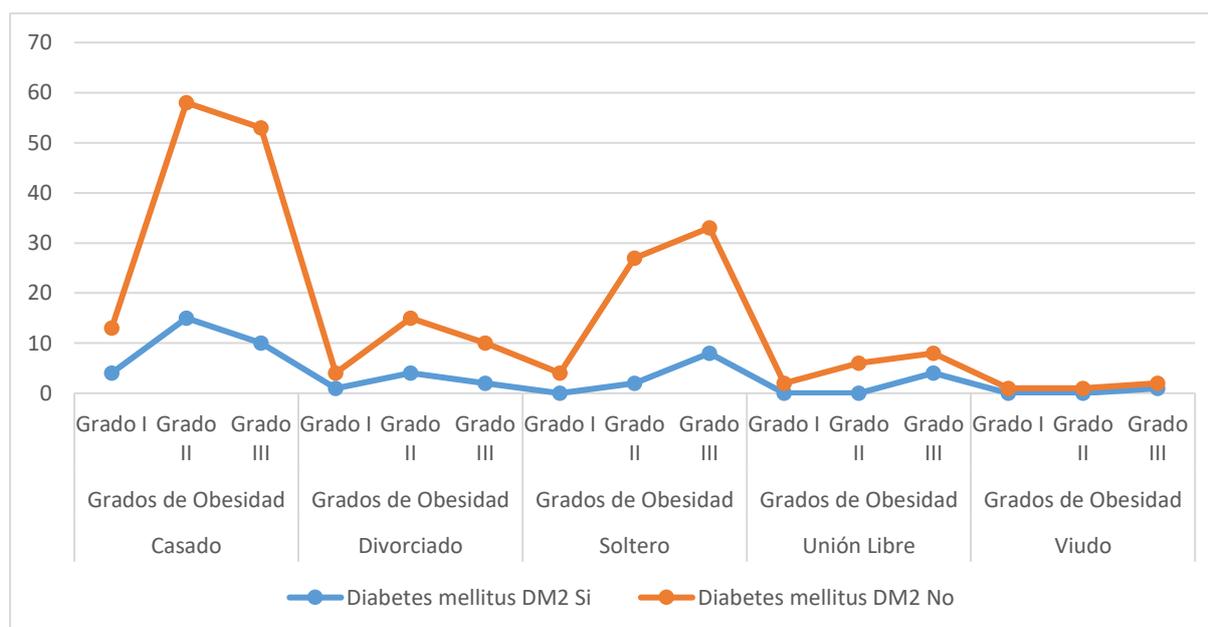
## Grado de obesidad – Diabetes Mellitus tipo 2 - Estado civil

**Tabla 41.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y el estado civil

ESTADO CIVIL		Diabetes mellitus DM2		Total	Valor p	
		Si	No			
Casado	Grados de Obesidad	Grado I	4	9	13	0,778
		Grado II	15	43	58	
		Grado III	10	43	53	
		Total	29	95	124	
Divorciado	Grados de Obesidad	Grado I	1	3	4	
		Grado II	4	11	15	
		Grado III	2	8	10	
		Total	7	22	29	
Soltero	Grados de Obesidad	Grado I	0	4	4	
		Grado II	2	25	27	
		Grado III	8	25	33	
		Total	10	54	64	
Unión Libre	Grados de Obesidad	Grado I	0	2	2	
		Grado II	0	6	6	
		Grado III	4	4	8	
		Total	4	12	16	
Viudo	Grados de Obesidad	Grado I	0	1	1	
		Grado II	0	1	1	
		Grado III	1	1	2	
		Total	1	3	4	

Nota. Elaboración propia.

**Gráfico 26.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y el estado civil



Nota. Elaboración propia.

Se observa que la prevalencia de DM2 es mayor en los pacientes casados (29, 23.4%) en comparación con los demás estados civiles. Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la presencia de DM2 en cada estado civil, se aprecia una tendencia similar: a mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar DM2. En los pacientes casados, en el grado I de obesidad, 4 pacientes (30.8%) presentan DM2 y 9 (69.2%) no la presentan. En el grado II, 15 pacientes (25.9%) presentan DM2 y 43 (74.1%) no la presentan. En el grado III, 10 pacientes (18.9%) presentan DM2 y 43 (81.1%) no la presentan.

En los pacientes divorciados, en el grado I de obesidad, 1 paciente (25%) presenta DM2 y 3 (75%) no la presentan. En el grado II, 4 pacientes (26.7%) presentan DM2 y 11 (73.3%) no la presentan. En el grado III, 2 pacientes (20%) presentan DM2 y 8 (80%) no la presentan. En los pacientes solteros, en el grado I de obesidad, ningún paciente presenta DM2. En el grado II, 2 pacientes (7.4%) presentan DM2 y 25 (92.6%) no la presentan. En el grado III, 8 pacientes (24.2%) presentan DM2 y 25 (75.8%) no la presentan.

En los pacientes en unión libre, en el grado I de obesidad, ningún paciente presenta DM2. En el grado II, ningún paciente presenta DM2. En el grado III, 4 pacientes (50%) presentan DM2 y 4 (50%) no la presentan. En los pacientes viudos, en el grado I de obesidad, ningún paciente presenta DM2. En el grado II, ningún paciente presenta DM2. En el grado III, 1 paciente (50%) presenta DM2 y 1 (50%) no la presentan.

Es importante destacar que, aunque la prevalencia de DM2 es mayor en los pacientes casados, la proporción de pacientes con DM2 en cada grado de obesidad es menor en los pacientes divorciados y solteros. Esta información sugiere que el estado civil puede ser un factor que influye en la probabilidad de desarrollar DM2, pero la obesidad sigue siendo un factor de riesgo importante, independientemente del estado civil.

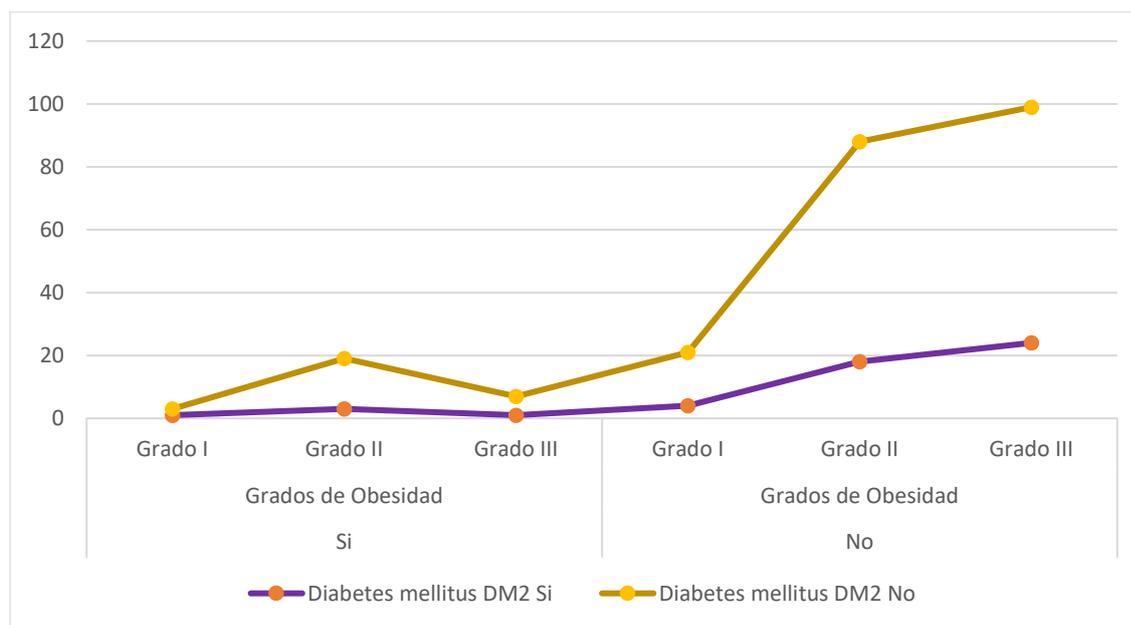
## Grado de obesidad – Diabetes Mellitus tipo 2 - Actividad física

**Tabla 42.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y actividad física

ACTIVIDAD FISICA			Diabetes mellitus DM2		Total	Valor p
			Si	No		
Si	Grados de Obesidad	Grado I	1	2	3	0,778
		Grado II	3	16	19	
		Grado III	1	6	7	
		Total	5	24	29	
No	Grados de Obesidad	Grado I	4	17	21	
		Grado II	18	70	88	
		Grado III	24	75	99	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 27.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y actividad física



*Nota.* Elaboración propia.

La tabla nos muestra la relación entre el grado de obesidad, la presencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y la actividad física en una muestra de pacientes. En los pacientes que realizan actividad física, en el grado I de obesidad, 1 paciente (33.3%) presenta DM2 y 2 (66.7%) no la presentan. En el grado II, 3 pacientes (15.8%) presentan DM2 y 16 (84.2%) no la presentan. En

el grado III, 1 paciente (14.3%) presenta DM2 y 6 (85.7%) no la presentan. En los pacientes que no realizan actividad física, en el grado I de obesidad, 4 pacientes (19%) presentan DM2 y 17 (81%) no la presentan. En el grado II, 18 pacientes (20.5%) presentan DM2 y 70 (79.5%) no la presentan. En el grado III, 24 pacientes (24.2%) presentan DM2 y 75 (75.8%) no la presentan.

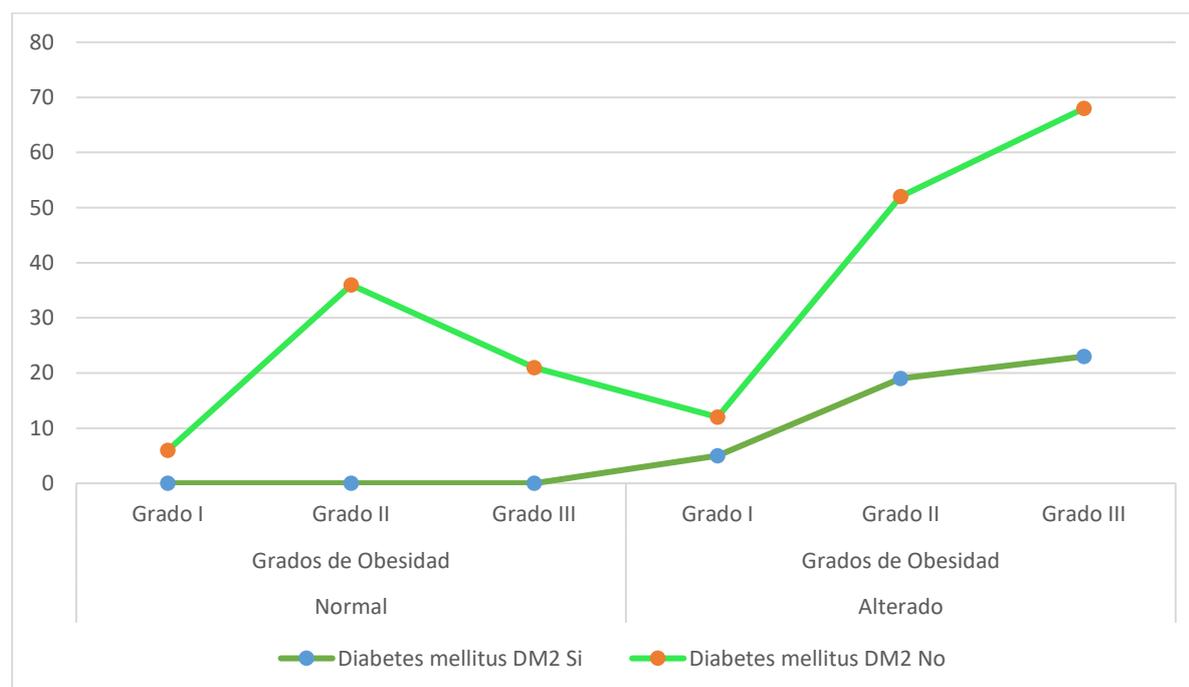
### Grado de obesidad – Diabetes Mellitus tipo 2 - Hemoglobina Glicosilada

**Tabla 43.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y hemoglobina glicosilada

Resultados Hemoglobina glicosilada			Diabetes mellitus DM2		Total	Valo p
			Si	No		
Normal	Grados de Obesidad	Grado I	0	6	6	0,747
		Grado II	0	36	36	
		Grado III	0	21	21	
		Total	0	63	63	
Alterado	Grados de Obesidad	Grado I	5	7	12	
		Grado II	19	33	52	
		Grado III	23	45	68	
		Total	47	85	132	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 28.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y hemoglobina glicosilada



*Nota.* Elaboración propia.

Se observa que la prevalencia de DM2 es mayor en los pacientes con hemoglobina glicosilada alterada (47, 35.6%) en comparación con los que tienen hemoglobina glicosilada normal (0, 0%). Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la presencia de DM2 en cada grupo de resultado de hemoglobina glicosilada, se aprecia una tendencia similar: a mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar DM2.

En los pacientes con hemoglobina glicosilada normal, en el grado I de obesidad, ningún paciente presenta DM2 y 6 (100%) no la presentan. En el grado II, ningún paciente presenta DM2 y 36 (100%) no la presentan. En el grado III, ningún paciente presenta DM2 y 21 (100%) no la presentan. En los pacientes con hemoglobina glicosilada alterada, en el grado I de obesidad, 5 pacientes (41.7%) presentan DM2 y 7 (58.3%) no la presentan. En el grado II, 19 pacientes (36.5%) presentan DM2 y 33 (63.5%) no la presentan. En el grado III, 23 pacientes (33.8%) presentan DM2 y 45 (66.2%) no la presentan.

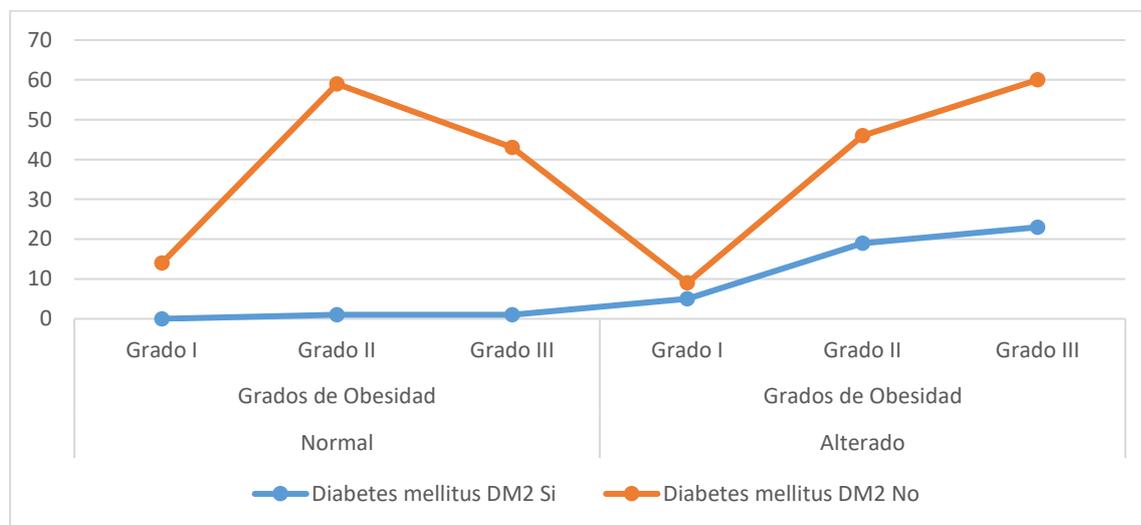
#### **Grado de obesidad – Diabetes Mellitus tipo 2 - Glucosa**

**Tabla 44.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y glucosa

Resultado Glucosa		Grados de Obesidad	Diabetes mellitus DM2		Total	Valor p
			Si	No		
Normal	Grados de Obesidad	Grado I	0	14	14	0,753
		Grado II	1	58	59	
		Grado III	1	42	43	
	Total	2	114	116		
Alterado	Grados de Obesidad	Grado I	5	4	9	
		Grado II	19	27	46	
		Grado III	23	37	60	
	Total	47	68	115		

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 29.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y glucosa



*Nota.* Elaboración propia.

En los pacientes con glucosa normal, en el grado I de obesidad, ningún paciente presenta DM2 y 14 (100%) no la presentan. En el grado II, 1 paciente (1.7%) presenta DM2 y 58 (98.3%) no la presentan. En el grado III, 1 paciente (2.3%) presenta DM2 y 42 (97.7%) no la presentan.

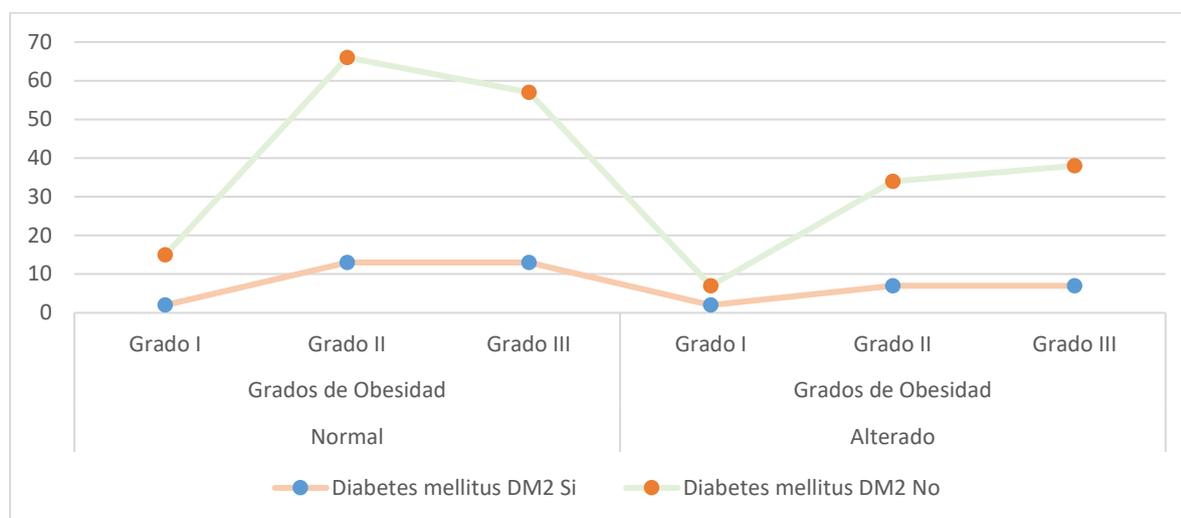
En los pacientes con glucosa alterada, en el grado I de obesidad, 5 pacientes (55.6%) presentan DM2 y 4 (44.4%) no la presentan. En el grado II, 19 pacientes (41.3%) presentan DM2 y 27 (58.7%) no la presentan. En el grado III, 23 pacientes (38.3%) presentan DM2 y 37 (61.7%) no la presentan. Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la presencia de DM2 en cada grupo de resultado de glucosa, se aprecia una tendencia similar: a mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar DM2.

**Tabla 45.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y alanina aminotransferasa

ALT		Diabetes mellitus DM2		Total	Valor p
		Si	No		
Normal	Grados de Obesidad	Grado I	2	13	0,951
		Grado II	13	53	
		Grado III	13	44	
	Total	28	110		
Alterado	Grados de Obesidad	Grado I	2	5	7
		Grado II	7	27	
		Grado III	7	31	
	Total	16	63		

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 30.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y alanina aminotransferasa



*Nota.* Elaboración propia.

En los pacientes con ALT normal, en el grado I de obesidad, 2 pacientes (13.3%) presentan DM2 y 13 (86.7%) no la presentan. En el grado II, 13 pacientes (19.7%) presentan DM2 y 53 (80.3%) no la presentan. En el grado III, 13 pacientes (22.8%) presentan DM2 y 44 (77.2%) no la presentan. En los pacientes con ALT alterada, en el grado I de obesidad, 2 pacientes (28.6%) presentan DM2 y 5 (71.4%) no la presentan. En el grado II, 7 pacientes (20.6%) presentan DM2 y 27 (79.4%) no la presentan. En el grado III, 7 pacientes (18.4%) presentan DM2 y 31 (81.6%) no la presentan.

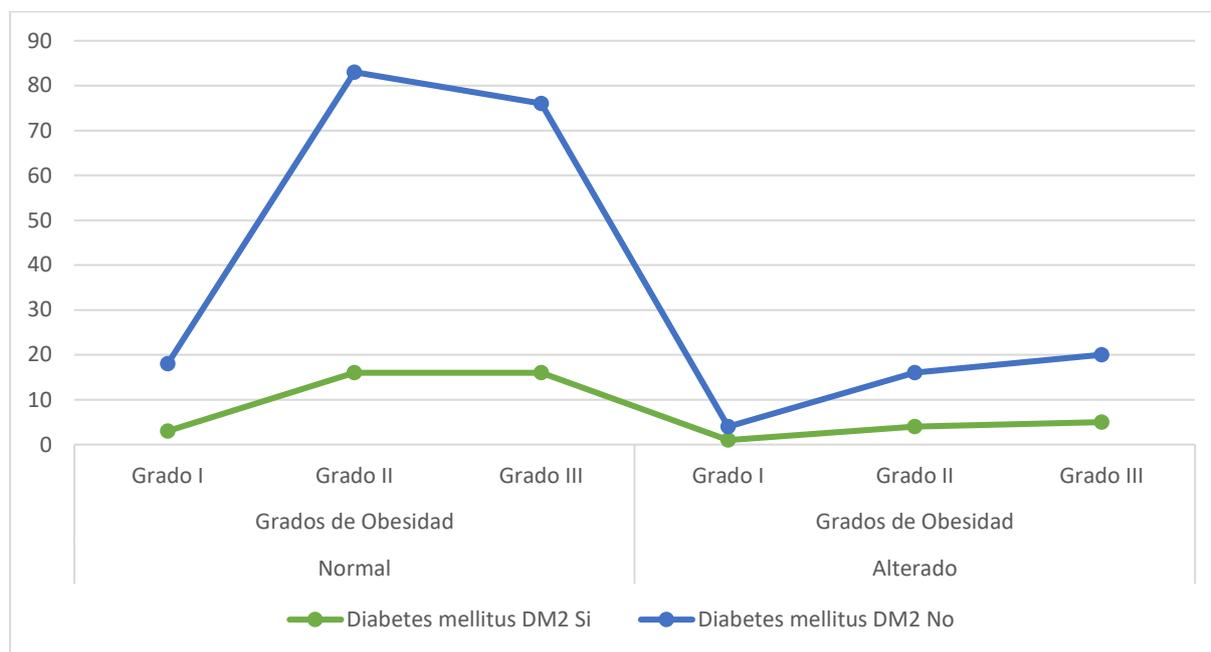
#### Grado de obesidad – Diabetes Mellitus tipo 2 - Aspartato aminotransferasa

**Tabla 46.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y aspartato aminotransferasa

AST		Grados de Obesidad	Diabetes mellitus DM2		Total	Valor p
			Si	No		
Normal	Grados de Obesidad	Grado I	3	15	18	0,914
		Grado II	16	67	83	
		Grado III	16	60	76	
	Total	35	142	177		
Alterado	Grados de Obesidad	Grado I	1	3	4	
		Grado II	4	12	16	
		Grado III	5	15	20	
	Total	10	30	40		

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 31.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y aspartato aminotransferasa



*Nota.* Elaboración propia.

Se observa que la prevalencia de DM2 es ligeramente mayor en los pacientes con AST normal (35, 19.8%) en comparación con los que tienen AST alterada (10, 25%). Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la presencia de DM2 en cada grupo de resultado de AST, se aprecia una tendencia similar: a mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar DM2.

En los pacientes con AST normal, en el grado I de obesidad, 3 pacientes (16.7%) presentan DM2 y 15 (83.3%) no la presentan. En el grado II, 16 pacientes (19.3%) presentan DM2 y 67 (80.7%) no la presentan. En el grado III, 16 pacientes (21.1%) presentan DM2 y 60 (78.9%) no la presentan. En los pacientes con AST alterada, en el grado I de obesidad, 1 paciente (25%) presenta DM2 y 3 (75%) no la presentan. En el grado II, 4 pacientes (25%) presentan DM2 y 12 (75%) no la presentan. En el grado III, 5 pacientes (25%) presentan DM2 y 15 (75%) no la presentan.

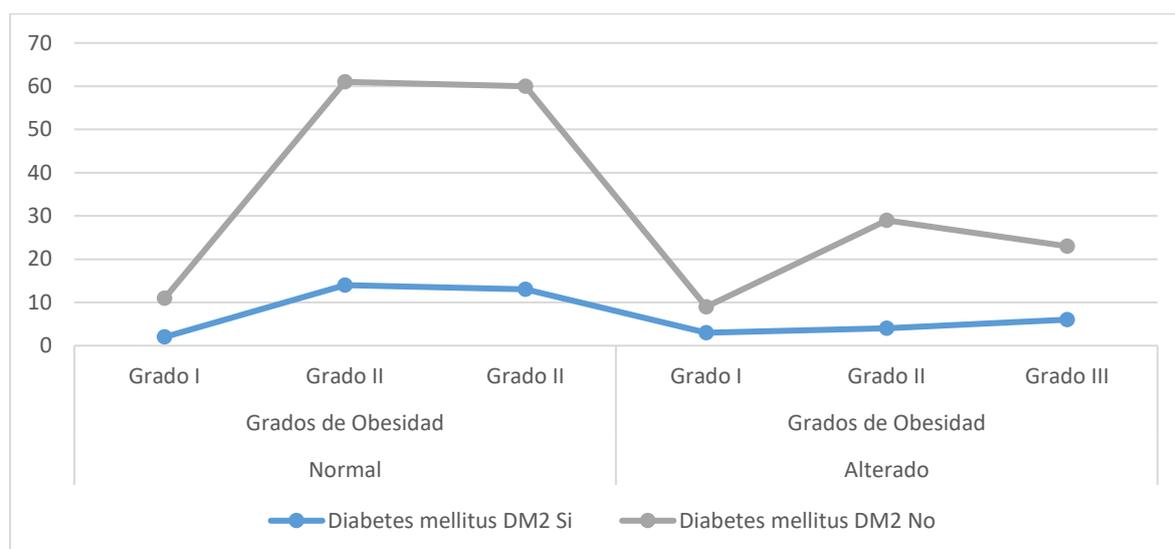
## Grado de obesidad – Diabetes Mellitus tipo 2 - Colesterol

**Tabla 47.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y colesterol

Resultados Colesterol total			Diabetes mellitus DM2		Total	Valor p
			Si	No		
Normal	Grados de Obesidad	Grado I	2	9	11	0,840
		Grado II	14	47	61	
		Grado III	13	47	60	
		Total	29	103	132	
Alterado	Grados de Obesidad	Grado I	3	6	9	
		Grado II	4	25	29	
		Grado III	6	17	23	
		Total	13	48	61	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 32.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y colesterol



*Nota.* Elaboración propia.

Se observa que la prevalencia de DM2 es ligeramente mayor en los pacientes con colesterol total normal (29, 22%) en comparación con los que tienen colesterol total alterado (13, 21.3%). En los pacientes con colesterol total normal, en el grado I de obesidad, 2 pacientes (18.2%) presentan DM2 y 9 (81.8%) no la presentan. En el grado II, 14 pacientes (23%) presentan DM2 y 47 (77%) no la presentan. En el grado III, 13 pacientes (21.7%) presentan DM2 y 47 (78.3%) no la presentan.

En los pacientes con colesterol total alterado, en el grado I de obesidad, 3 pacientes (33.3%) presentan DM2 y 6 (66.7%) no la presentan. En el grado II, 4 pacientes (13.8%) presentan DM2 y 25 (86.2%) no la presentan. En el grado III, 6 pacientes (26.1%) presentan DM2 y 17 (73.9%) no la presentan. Es importante destacar que, aunque la prevalencia de DM2 es similar en ambos grupos de resultado de colesterol total, la proporción de pacientes con DM2 en cada grado de obesidad es mayor en los pacientes con colesterol total normal.

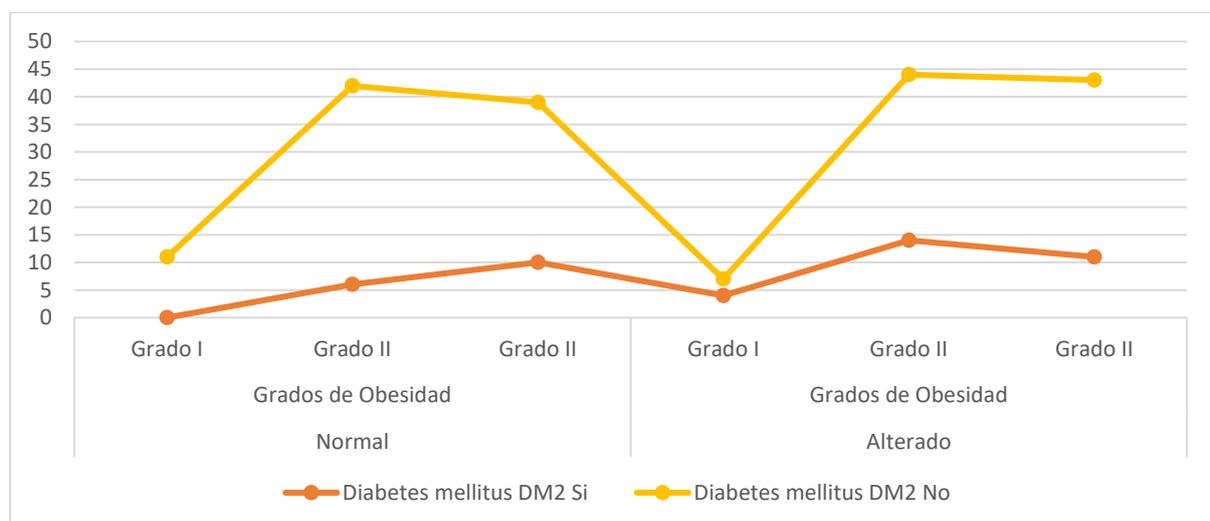
### Grado de obesidad – Diabetes Mellitus tipo 2 -Triglicéridos

**Tabla 48.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y triglicéridos

Triglicéridos		Grados de Obesidad	Diabetes mellitus DM2		Total	Valor p
			Si	No		
Normal	Grados de Obesidad	Grado I	0	11	11	0,919
		Grado II	6	36	42	
		Grado II	10	29	39	
		Total	16	76	92	
Alterado	Grados de Obesidad	Grado I	4	3	7	
		Grado II	14	30	44	
		Grado II	11	32	43	
		Total	29	65	94	

Nota. Elaboración propia.

**Gráfico 33.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2 y triglicéridos



Nota. Elaboración propia.

La tabla nos muestra la relación entre el grado de obesidad, la presencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y el resultado de los triglicéridos en una muestra de pacientes. Se observa que la prevalencia de DM2 es ligeramente mayor en los pacientes con triglicéridos alterados (29, 30.9%) en comparación con los que tienen triglicéridos normales (16, 17.4%).

Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la presencia de DM2 en cada grupo de resultado de triglicéridos, se aprecia una tendencia similar: a mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar DM2. En los pacientes con triglicéridos normales, en el grado I de obesidad, 0 pacientes (0%) presentan DM2 y 11 (100%) no la presentan. En el grado II, 6 pacientes (14.3%) presentan DM2 y 36 (85.7%) no la presentan. En el grado III, 10 pacientes (25.6%) presentan DM2 y 29 (74.4%) no la presentan.

En los pacientes con triglicéridos alterados, en el grado I de obesidad, 4 pacientes (57.1%) presentan DM2 y 3 (42.9%) no la presentan. En el grado II, 14 pacientes (31.8%) presentan DM2 y 30 (68.2%) no la presentan. En el grado III, 11 pacientes (25.6%) presentan DM2 y 32 (74.4%) no la presentan.

Es importante destacar que, aunque la prevalencia de DM2 es mayor en los pacientes con triglicéridos alterados, la proporción de pacientes con DM2 en cada grado de obesidad es mayor en los pacientes con triglicéridos alterados, especialmente en el grado I de obesidad.

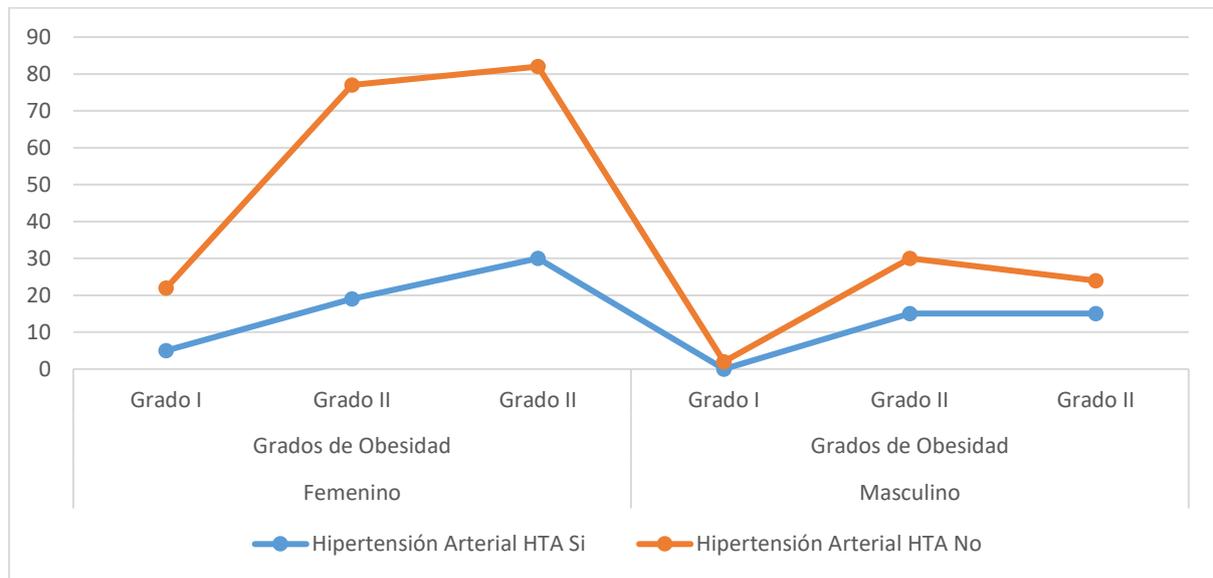
### **Grado de obesidad – Hipertensión Arterial – Sexo**

**Tabla 49.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y sexo

	Sexo	Grados de Obesidad	Hipertensión Arterial HTA		Total	Valor p
			Si	No		
Femenino	Grados de Obesidad	Grado I	5	17	22	0,076
		Grado II	19	58	77	
		Grado III	30	52	82	
		Total	54	127	181	
Masculino	Grados de Obesidad	Grado I	0	2	2	
		Grado II	15	15	30	
		Grado III	15	9	24	
		Total	30	26	56	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 34.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y sexo



*Nota.* Elaboración propia.

Se observa que la prevalencia de HTA es mayor en las mujeres (54, 29.8%) en comparación con los hombres (30, 53.6%). Esta diferencia podría deberse a varios factores, incluyendo las diferencias hormonales entre sexos, la mayor prevalencia de obesidad en mujeres en la muestra, o la mayor sensibilidad de las mujeres a la HTA.

Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la presencia de HTA en cada sexo, se aprecia una tendencia similar: a mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar HTA. En las mujeres, en el grado I de obesidad, 5 pacientes (22.7%) presentan HTA y 17 (77.3%) no la presentan. En el grado II, 19 pacientes (24.7%) presentan HTA y 58 (75.3%) no la presentan. En el grado III, 30 pacientes (36.6%) presentan HTA y 52 (63.4%) no la presentan.

En los hombres, en el grado I de obesidad, 0 pacientes (0%) presentan HTA y 2 (100%) no la presentan. En el grado II, 15 pacientes (50%) presentan HTA y 15 (50%) no la presentan. En el grado III, 15 pacientes (62.5%) presentan HTA y 9 (37.5%) no la presentan. Es importante destacar que, aunque la prevalencia de HTA es mayor en los hombres, la proporción de pacientes con HTA en cada grado de obesidad es mayor en las mujeres, especialmente en el grado III de obesidad.

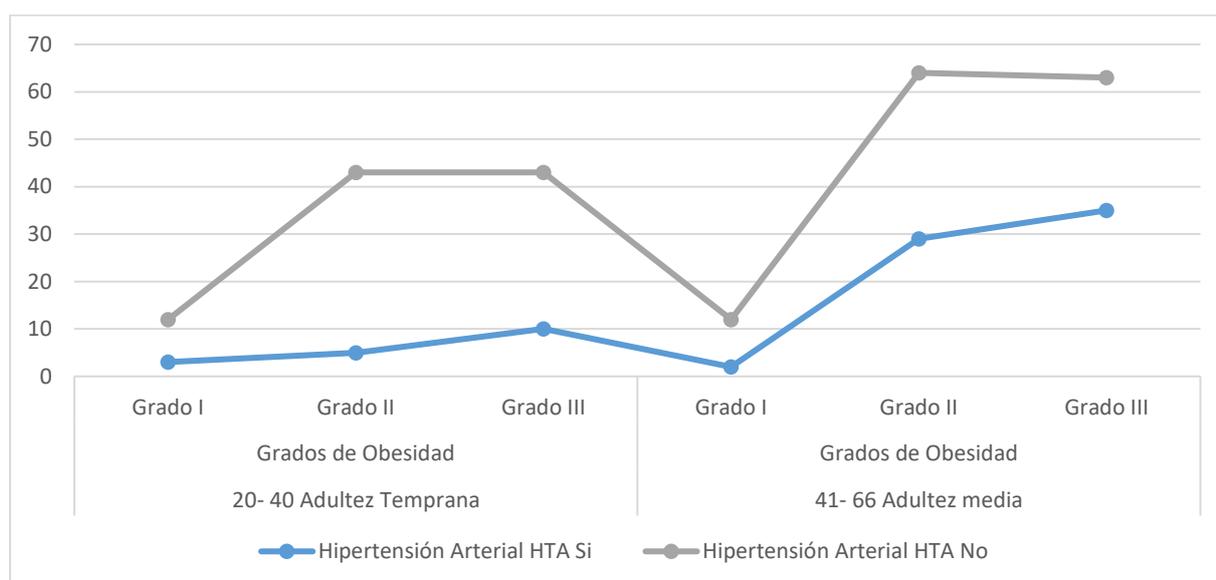
## Grado de obesidad – Hipertensión Arterial - Edad

**Tabla 50.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y edad

	Edad		Hipertensión Arterial HTA		Total	Valor p
			Si	No		
20- 40 Adultez Temprana	Grados de Obesidad	Grado I	3	9	12	0,076
		Grado II	5	38	43	
		Grado III	10	33	43	
		Total	18	80	98	
41- 66 Adultez media	Grados de Obesidad	Grado I	2	10	12	
		Grado II	29	35	64	
		Grado III	35	28	63	
		Total	66	73	139	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 35.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y edad



*Nota.* Elaboración propia.

La tabla nos muestra la relación entre el grado de obesidad, la presencia de hipertensión arterial y la edad en una muestra de pacientes, dividida en dos grupos de edad: adultez temprana (20-40 años) y adultez media (41-66 años). Se observa que la prevalencia de HTA es ligeramente mayor en la adultez media (66, 47.5%) en comparación con la adultez temprana (18, 18.4%).

Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la presencia de HTA en cada grupo de edad, se aprecia una tendencia similar: a mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar

HTA. En la adultez temprana, en el grado I de obesidad, 3 pacientes (25%) presentan HTA y 9 (75%) no la presentan. En el grado II, 5 pacientes (11.6%) presentan HTA y 38 (88.4%) no la presentan. En el grado III, 10 pacientes (23.3%) presentan HTA y 33 (76.7%) no la presentan. En la adultez media, en el grado I de obesidad, 2 pacientes (16.7%) presentan HTA y 10 (83.3%) no la presentan. En el grado II, 29 pacientes (45.3%) presentan HTA y 35 (54.7%) no la presentan. En el grado III, 35 pacientes (55.6%) presentan HTA y 28 (44.4%) no la presentan. Es importante destacar que, aunque la prevalencia de HTA es mayor en la adultez media, la proporción de pacientes con HTA en cada grado de obesidad es mayor en la adultez media, especialmente en el grado III de obesidad.

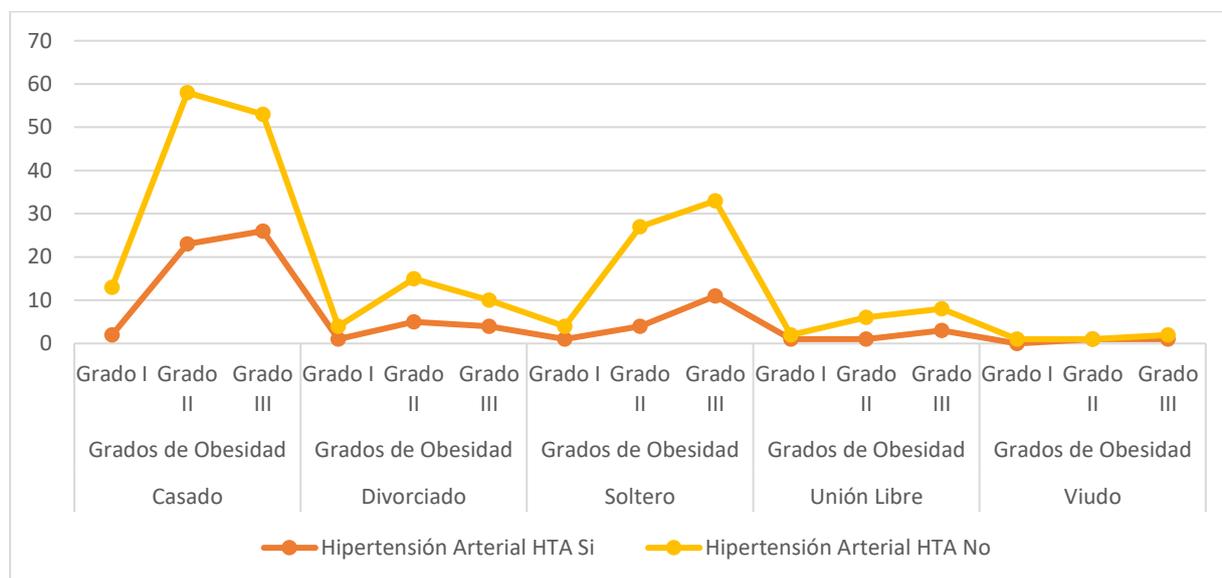
### Grado de obesidad – Hipertensión Arterial - Estado civil

**Tabla 51.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y estado civil

ESTADO CIVIL			Hipertensión Arterial HTA		Total	Valor p
			Si	No		
Casado	Grados de Obesidad	Grado I	2	11	13	0,076
		Grado II	23	35	58	
		Grado III	26	27	53	
		Total	51	73	124	
Divorciado	Grados de Obesidad	Grado I	1	3	4	
		Grado II	5	10	15	
		Grado III	4	6	10	
		Total	10	19	29	
Soltero	Grados de Obesidad	Grado I	1	3	4	
		Grado II	4	23	27	
		Grado III	11	22	33	
		Total	16	48	64	
Unión Libre	Grados de Obesidad	Grado I	1	1	2	
		Grado II	1	5	6	
		Grado III	3	5	8	
		Total	5	11	16	
Viudo	Grados de Obesidad	Grado I	0	1	1	
		Grado II	1	0	1	
		Grado III	1	1	2	
		Total	2	2	4	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 36.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y estado civil



*Nota.* Elaboración propia.

Se observa que la prevalencia de HTA es mayor en los pacientes casados (51, 41.1%), seguido por los solteros (16, 25%), los divorciados (10, 34.5%), los que viven en unión libre (5, 31.3%) y finalmente los viudos (2, 50%). Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la presencia de HTA en cada estado civil, se aprecia una tendencia similar: a mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar HTA.

En los pacientes casados, en el grado I de obesidad, 2 pacientes (15.4%) presentan HTA y 11 (84.6%) no la presentan. En el grado II, 23 pacientes (39.7%) presentan HTA y 35 (60.3%) no la presentan. En el grado III, 26 pacientes (49.1%) presentan HTA y 27 (50.9%) no la presentan.

En los pacientes divorciados, en el grado I de obesidad, 1 paciente (25%) presenta HTA y 3 (75%) no la presentan. En el grado II, 5 pacientes (33.3%) presentan HTA y 10 (66.7%) no la presentan. En el grado III, 4 pacientes (40%) presentan HTA y 6 (60%) no la presentan.

En los pacientes solteros, en el grado I de obesidad, 1 paciente (25%) presenta HTA y 3 (75%) no la presentan. En el grado II, 4 pacientes (14.8%) presentan HTA y 23 (85.2%) no la presentan. En el grado III, 11 pacientes (33.3%) presentan HTA y 22 (66.7%) no la presentan.

En los pacientes en unión libre, en el grado I de obesidad, 1 paciente (50%) presenta HTA y 1 (50%) no la presentan. En el grado II, 1 paciente (16.7%) presenta HTA y 5 (83.3%) no la presentan. En el grado III, 3 pacientes (37.5%) presentan HTA y 5 (62.5%) no la presentan.

En los pacientes viudos, en el grado I de obesidad, 0 pacientes (0%) presentan HTA y 1 (100%) no la presentan. En el grado II, 1 paciente (100%) presenta HTA y 0 (0%) no la presentan. En el grado III, 1 paciente (50%) presenta HTA y 1 (50%) no la presentan.

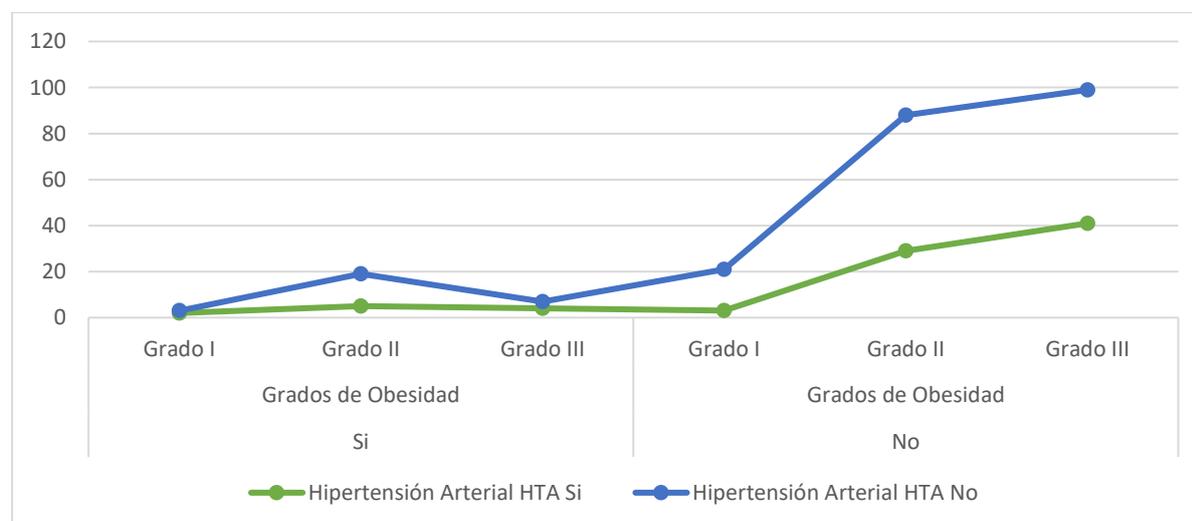
### Grado de obesidad – Hipertensión Arterial - Actividad física

**Tabla 52.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y actividad física

ACTIVIDAD FISICA			Hipertensión Arterial HTA		Total	Valor p
			Si	No		
Si	Grados de Obesidad	Grado I	2	1	3	0,076
		Grado II	5	14	19	
		Grado III	4	3	7	
		Total	11	18	29	
No	Grados de Obesidad	Grado I	3	18	21	
		Grado II	29	59	88	
		Grado III	41	58	99	
		Total	73	135	208	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 37.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y actividad física



*Nota.* Elaboración propia.

La tabla muestra la relación entre el grado de obesidad, la presencia de hipertensión arterial (HTA) y la actividad física en una muestra de pacientes. Se observa que la prevalencia de HTA es mayor en los pacientes que no realizan actividad física (73, 35.1%) en comparación con los que sí la realizan (11, 37.9%).

Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la presencia de HTA en cada grupo de actividad física, se aprecia una tendencia similar: a mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar HTA. En los pacientes que realizan actividad física, en el grado I de obesidad, 2 pacientes (66.7%) presentan HTA y 1 (33.3%) no la presentan. En el grado II, 5 pacientes (26.3%) presentan HTA y 14 (73.7%) no la presentan. En el grado III, 4 pacientes (57.1%) presentan HTA y 3 (42.9%) no la presentan.

En los pacientes que no realizan actividad física, en el grado I de obesidad, 3 pacientes (14.3%) presentan HTA y 18 (85.7%) no la presentan. En el grado II, 29 pacientes (33%) presentan HTA y 59 (67%) no la presentan. En el grado III, 41 pacientes (41.4%) presentan HTA y 58 (58.6%) no la presentan.

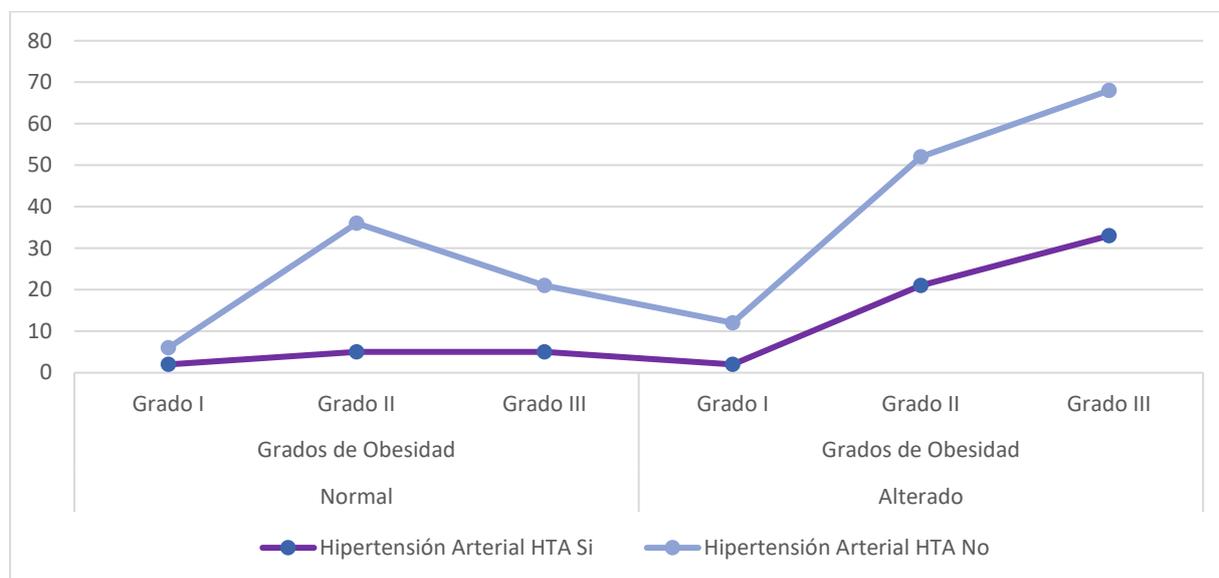
### **Grado de obesidad – Hipertensión Arterial – Hemoglobina Glicosilada**

**Tabla 53.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y hemoglobina glicosilada

Resultados Hemoglobina glicosilada			Hipertensión Arterial HTA		Total	Valor p
			Si	No		
Normal	Grados de Obesidad	Grado I	2	4	6	0,092
		Grado II	5	31	36	
		Grado III	5	16	21	
		Total	12	51	63	
Alterado	Grados de Obesidad	Grado I	2	10	12	
		Grado II	21	31	52	
		Grado III	33	35	68	
		Total	56	76	132	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 38.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y hemoglobina glicosilada



*Nota.* Elaboración propia.

La tabla muestra la relación entre el grado de obesidad, la presencia de hipertensión arterial y el resultado de la hemoglobina glicosilada en una muestra de pacientes. Se observa que la prevalencia de HTA es mayor en los pacientes con hemoglobina glicosilada alterada (56, 42.4%) en comparación con los que tienen hemoglobina glicosilada normal (12, 19%). Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la presencia de HTA en cada grupo de resultado de hemoglobina glicosilada, se aprecia una tendencia similar: a mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar HTA.

En los pacientes con hemoglobina glicosilada normal, en el grado I de obesidad, 2 pacientes (33.3%) presentan HTA y 4 (66.7%) no la presentan. En el grado II, 5 pacientes (13.9%) presentan HTA y 31 (86.1%) no la presentan. En el grado III, 5 pacientes (23.8%) presentan HTA y 16 (76.2%) no la presentan. En los pacientes con hemoglobina glicosilada alterada, en el grado I de obesidad, 2 pacientes (16.7%) presentan HTA y 10 (83.3%) no la presentan. En el grado II, 21 pacientes (40.4%) presentan HTA y 31 (59.6%) no la presentan. En el grado III, 33 pacientes (48.5%) presentan HTA y 35 (51.5%) no la presentan.

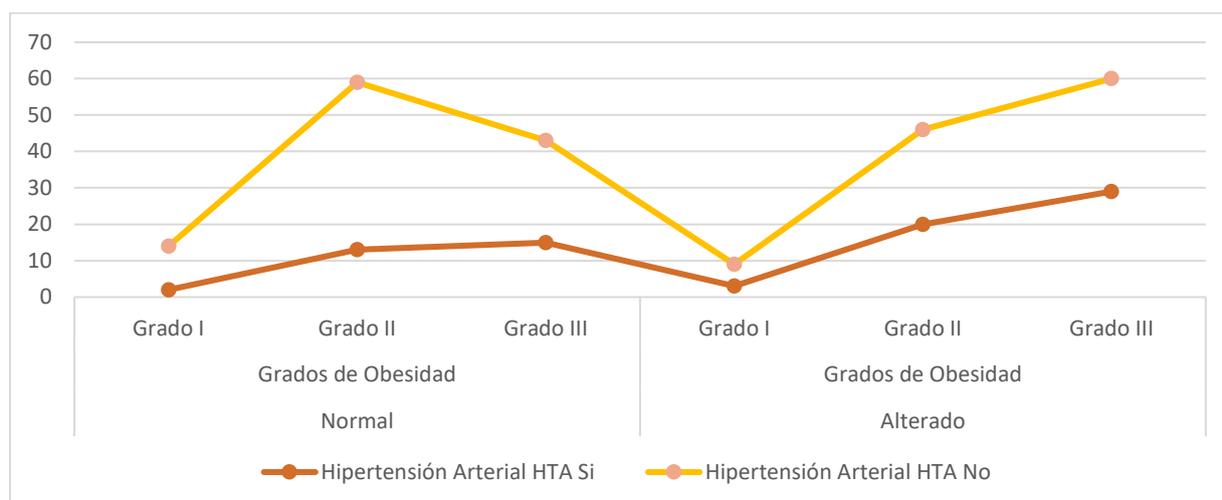
## Grado de obesidad – Hipertensión Arterial – Glucosa

**Tabla 54.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y glucosa

	Resultado Glucosa	Grados de Obesidad	Hipertensión Arterial HTA		Total	Valor p
			Si	No		
Normal	Grados de Obesidad	Grado I	2	12	14	0,082
		Grado II	13	46	59	
		Grado III	15	28	43	
		Total	30	86	116	
Alterado	Grados de Obesidad	Grado I	3	6	9	
		Grado II	20	26	46	
		Grado III	29	31	60	
		Total	52	63	115	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 39.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y glucosa



*Nota.* Elaboración propia.

La tabla muestra la relación entre el grado de obesidad, la presencia de hipertensión arterial y el resultado de la glucosa en una muestra de pacientes. Se observa que la prevalencia de HTA es ligeramente mayor en los pacientes con glucosa alterada (52, 45.2%) en comparación con los que tienen glucosa normal (30, 25.9%).

Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la presencia de HTA en cada grupo de resultado de glucosa, se aprecia una tendencia similar: a mayor grado de obesidad, mayor la

probabilidad de presentar HTA. En los pacientes con glucosa normal, en el grado I de obesidad, 2 pacientes (14.3%) presentan HTA y 12 (85.7%) no la presentan. En el grado II, 13 pacientes (22%) presentan HTA y 46 (78%) no la presentan. En el grado III, 15 pacientes (34.9%) presentan HTA y 28 (65.1%) no la presentan.

En los pacientes con glucosa alterada, en el grado I de obesidad, 3 pacientes (33.3%) presentan HTA y 6 (66.7%) no la presentan. En el grado II, 20 pacientes (43.5%) presentan HTA y 26 (56.5%) no la presentan. En el grado III, 29 pacientes (48.3%) presentan HTA y 31 (51.7%) no la presentan.

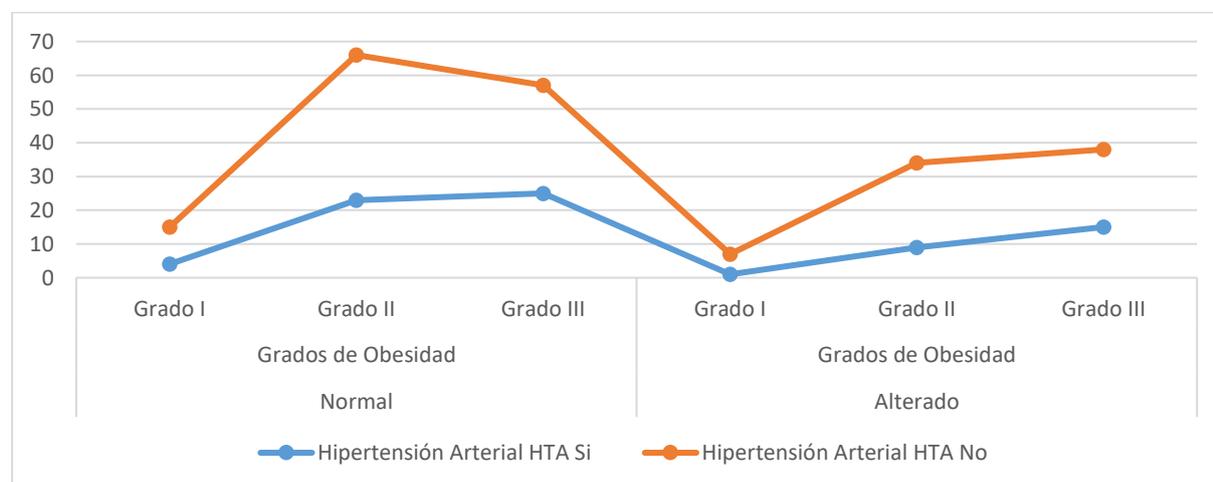
### Grado de obesidad – Hipertensión Arterial –Alanina aminotransferasa

**Tabla 55.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y alanina aminotransferasa

ALT		Hipertensión Arterial HTA		Total	Valor p
		Si	No		
Normal	Grados de Obesidad	Grado I	4	11	0,141
		Grado II	23	43	
		Grado III	25	32	
	Total	52	86		
Alterado	Grados de Obesidad	Grado I	1	6	79
		Grado II	9	25	
		Grado III	15	23	
	Total	25	54		

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 40.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y alanina aminotransferasa



*Nota.* Elaboración propia.

Se observa que la prevalencia de HTA es ligeramente mayor en los pacientes con ALT normal (52, 37.7%) en comparación con los que tienen ALT alterada (25, 31.6%). Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la presencia de HTA en cada grupo de resultado de ALT, se aprecia una tendencia similar: a mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar HTA. En los pacientes con ALT normal, en el grado I de obesidad, 4 pacientes (26.7%) presentan HTA y 11 (73.3%) no la presentan. En el grado II, 23 pacientes (34.8%) presentan HTA y 43 (65.2%) no la presentan. En el grado III, 25 pacientes (43.9%) presentan HTA y 32 (56.1%) no la presentan. En los pacientes con ALT alterada, en el grado I de obesidad, 1 paciente (14.3%) presenta HTA y 6 (85.7%) no la presentan. En el grado II, 9 pacientes (26.5%) presentan HTA y 25 (73.5%) no la presentan. En el grado III, 15 pacientes (39.5%) presentan HTA y 23 (60.5%) no la presentan.

Es importante destacar que, aunque la prevalencia de HTA es ligeramente mayor en los pacientes con ALT normal, la proporción de pacientes con HTA en cada grado de obesidad es mayor en los pacientes con ALT normal, especialmente en el Grado III de obesidad.

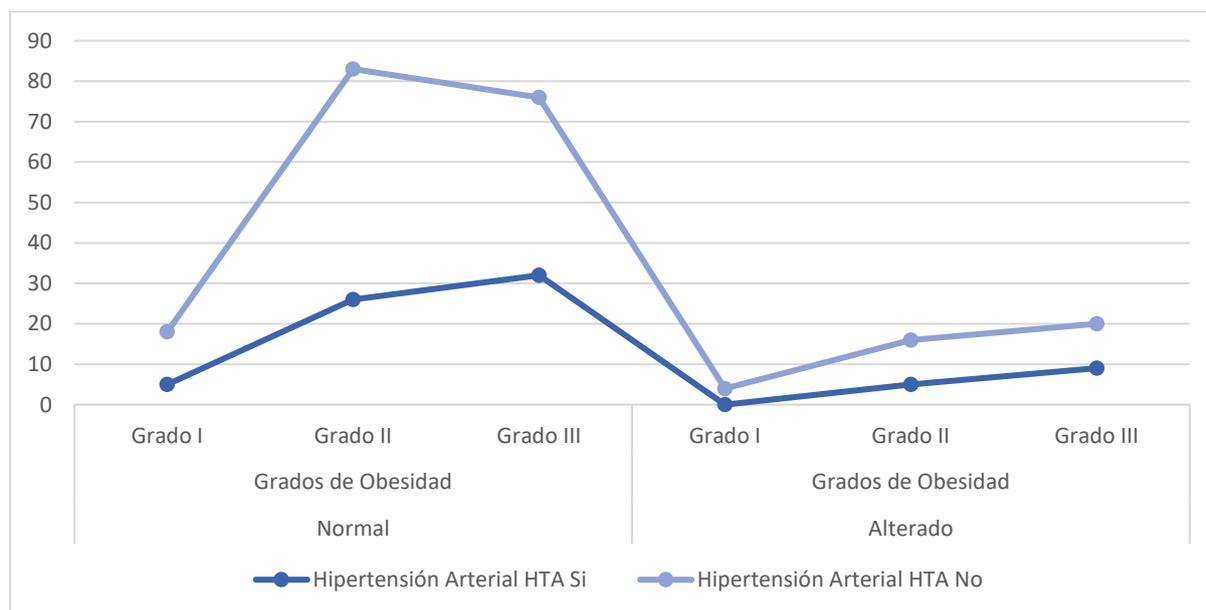
### **Grado de obesidad – Hipertensión Arterial – Aspartato aminotransferasa**

**Tabla 56.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y aspartato aminotransferasa

AST		Hipertensión Arterial HTA		Total	Valor p
		Si	No		
Normal	Grados de Obesidad	Grado I	5	13	0,105
		Grado II	26	57	
		Grado III	32	44	
	Total	63	114		
Alterado	Grados de Obesidad	Grado I	0	4	
		Grado II	5	11	
		Grado III	9	11	
	Total	14	26		

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 41.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y aspartato aminotransferasa



*Nota.* Elaboración propia.

Se observa que la prevalencia de HTA es mayor en los pacientes con AST normal (63, 35.6%) en comparación con los que tienen AST alterada (14, 35%). Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la presencia de HTA en cada grupo de resultado de AST, se aprecia una tendencia similar: a mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar HTA.

En los pacientes con AST normal, en el grado I de obesidad, 5 pacientes (27.8%) presentan HTA y 13 (72.2%) no la presentan. En el grado II, 26 pacientes (31.3%) presentan HTA y 57 (68.7%) no la presentan. En el grado III, 32 pacientes (42.1%) presentan HTA y 44 (57.9%) no la presentan.

En los pacientes con AST alterada, en el grado I de obesidad, 0 pacientes (0%) presentan HTA y 4 (100%) no la presentan. En el grado II, 5 pacientes (31.3%) presentan HTA y 11 (68.7%) no la presentan. En el grado III, 9 pacientes (45%) presentan HTA y 11 (55%) no la presentan.

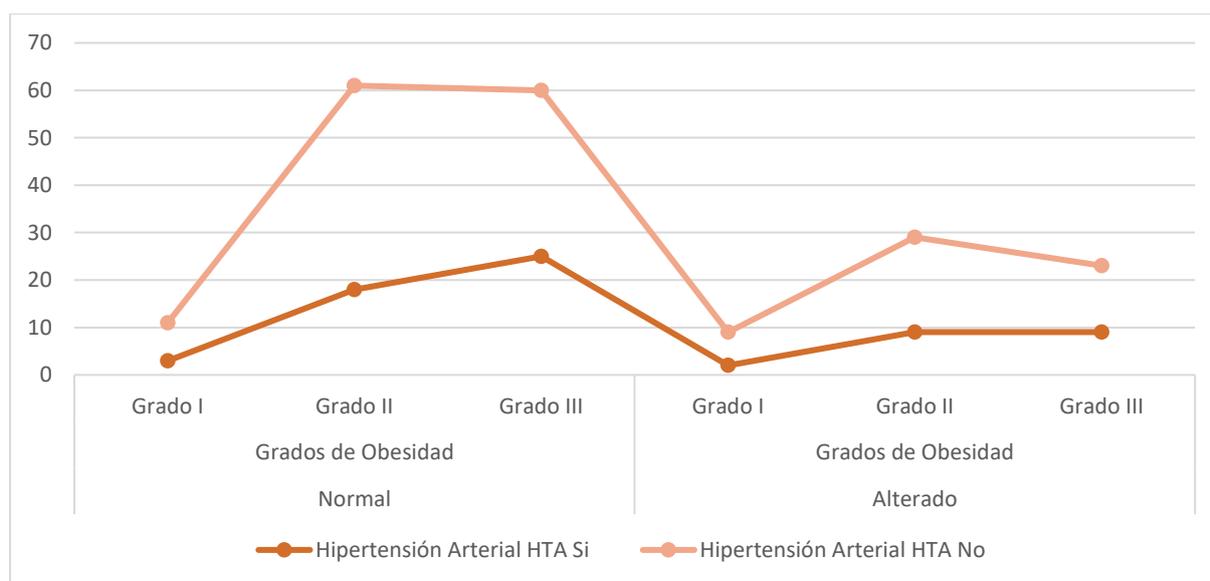
## Grado de obesidad – Hipertensión Arterial – Colesterol

**Tabla 57.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y colesterol

Resultados Colesterol total			Hipertensión Arterial HTA		Total	Valor p
			Si	No		
Normal	Grados de Obesidad	Grado I	3	8	11	0,208
		Grado II	18	43	61	
		Grado III	25	35	60	
		Total	46	86	132	
Alterado	Grados de Obesidad	Grado I	2	7	9	
		Grado II	9	20	29	
		Grado III	9	14	23	
		Total	20	41	61	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 42.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y colesterol



*Nota.* Elaboración propia.

Se observa que la prevalencia de HTA es mayor en los pacientes con colesterol total normal (46, 34.8%) en comparación con los que tienen colesterol total alterado (20, 32.8%). Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la presencia de HTA en cada grupo de resultado del colesterol total, se aprecia una tendencia similar: a mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar HTA. En los pacientes con colesterol total normal, en el grado I de obesidad, 3 pacientes (27.3%) presentan HTA y 8 (72.7%) no la presentan. En el grado II, 18

pacientes (29.5%) presentan HTA y 43 (70.5%) no la presentan. En el grado III, 25 pacientes (41.7%) presentan HTA y 35 (58.3%) no la presentan. En los pacientes con colesterol total alterado, en el grado I de obesidad, 2 pacientes (22.2%) presentan HTA y 7 (77.8%) no la presentan. En el grado II, 9 pacientes (31%) presentan HTA y 20 (69%) no la presentan. En el grado III, 9 pacientes (39.1%) presentan HTA y 14 (60.9%) no la presentan.

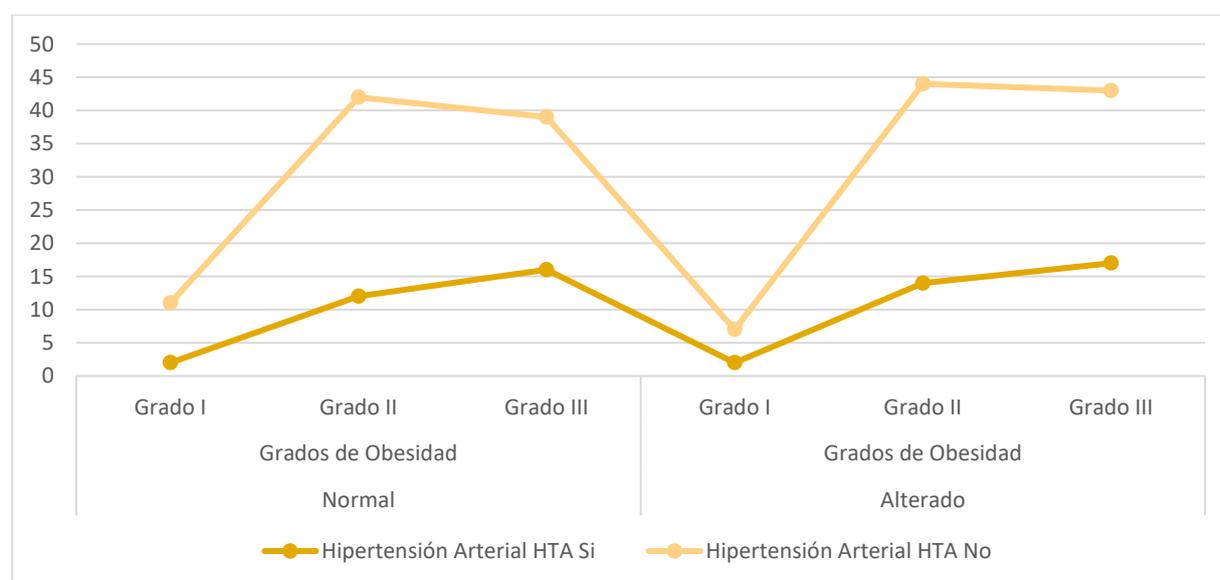
### Grado de obesidad – Hipertensión Arterial – Triglicéridos

**Tabla 58.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y triglicéridos

Resultados triglicéridos			Hipertensión Arterial HTA		Total	Valor p
			Si	No		
Normal	Grados de Obesidad	Grado I	2	9	11	0,214
		Grado II	12	30	42	
		Grado III	16	23	39	
		Total	30	62	92	
Alterado	Grados de Obesidad	Grado I	2	5	7	
		Grado II	14	30	44	
		Grado III	17	26	43	
		Total	33	61	94	

*Nota.* Elaboración propia.

**Gráfico 43.** Relación de los grados de obesidad en pacientes con y sin hipertensión arterial y Triglicéridos



*Nota.* Elaboración propia.

Se observa que la prevalencia de HTA es similar tanto en los pacientes con triglicéridos normales (30, 32.6%) como en los que tienen triglicéridos alterados (33, 35.1%). Al analizar la relación entre el grado de obesidad y la presencia de HTA en cada grupo de resultado de los triglicéridos, se aprecia una tendencia similar: a mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar HTA.

En los pacientes con triglicéridos normales, en el grado I de obesidad, 2 pacientes (18.2%) presentan HTA y 9 (81.8%) no la presentan. En el grado II, 12 pacientes (28.6%) presentan HTA y 30 (71.4%) no la presentan. En el grado III, 16 pacientes (41%) presentan HTA y 23 (59%) no la presentan. En el grado I de obesidad, 2 pacientes (28.6%) presentan HTA y 5 (71.4%) no la presentan. En el grado II, 14 pacientes (31.8%) presentan HTA y 30 (68.2%) no la presentan. En el grado III, 17 pacientes (39.5%) presentan HTA y 26 (60.5%) no la presentan.

## DISCUSIÓN

La obesidad se caracteriza por un exceso de grasa corporal, lo que puede aumentar el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas metabólicas no transmisibles (ECNT) como la diabetes tipo 2, la enfermedad cardiovascular y el cáncer (Castro & Rivera, 2023). Es decir, es una patología caracterizada por la acumulación de grasa corporal, afectando a millones de personas en todo el mundo (Delgado, 2022).

En 2014, la OMS reportó que 1.9 billones de adultos tenían sobrepeso u obesidad, con factores como el estilo de vida, la genética y las condiciones socioeconómicas influyendo en su desarrollo (Organización Mundial de la Salud, 2024). Según Marchionni (2020) las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) representan la principal causa de mortalidad y morbilidad en todo el mundo. El 60% de las muertes a nivel mundial se atribuye a ECNT, 80% se dan en países con economías bajas.

La mayor parte de estas ECNT pueden atribuirse a la presencia de un número reducido de factores de riesgo evitables, como el consumo de tabaco, el consumo excesivo de alcohol, una dieta inadecuada, insuficiente actividad física, altos niveles de presión arterial, colesterol y glucosa, sobrepeso y obesidad (Lin, 2024). Los niveles elevados de HbA1c se asocian con un mayor riesgo de desarrollar complicaciones en la diabetes, como la neuropatía, la retinopatía y la nefropatía (Chao, 2021).

La investigación realizada en el Hospital Moreno Vázquez en 2020 analizó la prevalencia de obesidad en pacientes de 40 a 60 años con DM2, encontrando que, de 2,192 pacientes, 137 estaban en el rango de edad del estudio. Se observó que el 13.9% de la población estudiada padecía de DM2, mientras que el 86.1% tenía otras enfermedades. Además, se encontró que la DM2 era más común en mujeres (63.1%) que en hombres (36.8%), lo que coincide con otros estudios que muestran una mayor prevalencia de la enfermedad en el sexo femenino en América del Sur (Delgado, 2022).

En un análisis de los valores de hemoglobina glicosilada (HbA1C) y su relación con el sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes atendidos en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) en La Libertad, se encontraron niveles elevados de HbA1C en ambos géneros. Se seleccionaron 155 pacientes para realizar pruebas de HbA1C, y aunque no se identificaron diferencias significativas entre sexos, se observó que el 58% de las niñas presentaba valores anormales, en comparación con el 56% de los niños, aunque estos últimos tuvieron frecuencias normales (Muñiz, 2020).

Los datos sugieren que una alimentación saludable junto con una actividad física permanente es crucial para prevenir la obesidad, lo que se considera una intervención prioritaria en salud pública. Además, se identificaron cambios en la sensibilidad a la insulina y el crecimiento físico durante la adolescencia, así como los riesgos neurocognitivos asociados con la cetoacidosis diabética en niños. Es fundamental intensificar los esfuerzos terapéuticos, especialmente en adolescentes, enfatizando el control nutricional como método principal de tratamiento y prevención (Muñiz, 2020).

En el análisis de resultados de la presente investigación se determinó que la obesidad se asocia con un mayor riesgo de niveles elevados de HbA1c, tanto en personas con o sin enfermedades crónico metabólico no transmisibles (DM2 e HTA). Además, la presencia de ECNT como la diabetes tipo 2, la hipertensión arterial y la dislipidemia, aumenta aún más el riesgo de HbA1c elevada en pacientes obesos. Respecto a los factores asociados como la edad, el género, la dieta, la actividad física y los antecedentes familiares también influyen en los niveles de HbA1c.

Diversos estudios, como el realizado por Alarcón (2020), indican que un 45,1% de los pacientes con diabetes tipo 2 presentan un estilo de vida desfavorable, lo que contribuye a un mal control de la glucosa. Además, el análisis de Bulman (2018), que incluyó a 388 pacientes, reveló que ni la edad ni el sexo son factores predisponentes significativos para los niveles de HbA1c, lo que sugiere que el enfoque debe centrarse en la modificación del estilo de vida. Este estudio

también mostró una notable discrepancia en los niveles de HbA1c entre individuos con prediabetes y diabetes, con valores de 170 en prediabetes frente a 27 en diabetes, lo que resalta la necesidad de intervenciones tempranas.

En el estudio de Muñiz et. al (2020) reveló que la obesidad grado I se observó en el 14% de las niñas, el 33% de los niños, el 86% de las adolescentes y el 67% de los adolescentes masculinos. En cuanto a la HbA1c, se encontró que las niñas con sobrepeso u obesidad presentaron una frecuencia normal del 44%, mientras que los niños presentaron una frecuencia normal del 56%. Sin embargo, la HbA1c mostró frecuencias altas en ambos géneros, lo que sugiere un posible riesgo de resistencia a la insulina y diabetes tipo 2 en esta población.

Por otro lado, el trabajo de Valenzuela (2018), que incluyó a 323 pacientes, encontró que el 34,7% de los participantes presentaba síntomas depresivos, lo que puede influir negativamente en el manejo de la diabetes. La depresión y el estrés son factores que pueden agravar el control glucémico, creando un ciclo vicioso que complica aún más la salud de los pacientes.

Asimismo, para Bulman, 2018 se evidenció que las altas cifras de colesterol total son un factor de riesgo asociado al descontrol glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Se reportó una odds ratio (OR) favorable para el género femenino de 1.5 (0.082; IC 95%; 0.947-2.401). Además, la edad promedio de los pacientes descontrolados se situó en el rango de 40-59 años, con una OR de 2.7 (0.057; IC 95%; 0.935–7.596), lo que indica un mayor riesgo de descontrol glucémico en este grupo etario. En general, se observó un descontrol glucémico del 52.6%. La evidencia sugiere que la obesidad y el descontrol glucémico están interrelacionados, y que factores como la edad, el sedentarismo y los niveles de colesterol son determinantes clave en el manejo de la diabetes (Bulman, 2018).

Además, los resultados de las investigaciones confirman la estrecha relación entre la obesidad y los niveles elevados de hemoglobina glicosilada (HbA1c), tanto en individuos con como sin enfermedades crónico metabólicas no transmisibles (ECNT). La obesidad, como factor de

riesgo independiente, aumenta la probabilidad de desarrollar resistencia a la insulina y diabetes tipo 2, lo que se refleja en niveles elevados de HbA1c. La presencia de ECNT, como la diabetes tipo 2, la hipertensión arterial y la dislipidemia, agrava aún más el riesgo de HbA1c elevada en pacientes obesos (Calie, 2023).

Es crucial destacar que factores como la edad, el género, la dieta, la actividad física y los antecedentes familiares también influyen en los niveles de HbA1c. Un estilo de vida desfavorable, caracterizado por una alimentación inadecuada y sedentarismo, contribuye significativamente a un mal control glucémico y a la elevación de la HbA1c.

El estudio sobre la obesidad en relación con la hemoglobina glicosilada y los factores asociados en pacientes adultos con y sin enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) que acudieron a la consulta de nutrición en el Hospital General San Francisco durante el período de enero a diciembre de 2023 presenta diversas fortalezas. En primer lugar, ofrece una base sólida para la identificación temprana de pacientes obesos que presentan ECNT o factores de riesgo asociados, lo cual es crucial para implementar intervenciones adecuadas y personalizadas.

Además, los resultados pueden impulsar el desarrollo de protocolos clínicos en las consultas de nutrición, creando un enfoque integral y continuo en la prevención y tratamiento de la obesidad. También es relevante destacar la relación entre la obesidad y los niveles de hemoglobina glicosilada, ya que esta conexión proporciona información valiosa para la evaluación del riesgo metabólico, influyendo en las decisiones clínicas sobre el manejo de la salud del paciente.

Estos estudios han demostrado que un estilo de vida poco saludable, caracterizado por una alimentación inadecuada y el sedentarismo, se asocia con un aumento en los niveles de HbA1c, lo que a su vez se traduce en un mayor riesgo de complicaciones metabólicas. Es fundamental resaltar que la calidad de vida de los pacientes diabéticos está intrínsecamente ligada a sus valores de HbA1c, lo que subraya la importancia de un control regular de esta prueba en la práctica clínica (Bulman, 2018).

Sin embargo, el estudio también enfrenta limitaciones. Una de las principales es el tamaño relativamente pequeño de la población analizada, lo que puede restringir la generalización de los resultados a una población más amplia. Además, existe una falta de estudios previos relacionados, lo que señala la urgencia de realizar investigaciones adicionales que exploren más a fondo la interrelación entre la obesidad, la hemoglobina glicosilada y los factores asociados. En este contexto, se recomienda ampliar la muestra en futuros estudios para validar los hallazgos y proporcionar datos más robustos. También sería beneficioso implementar investigaciones a largo plazo que evalúen cómo los cambios en el peso y los hábitos alimenticios afectan los niveles de hemoglobina glicosilada a lo largo del tiempo, así como diversificar el enfoque incluyendo variables como el estilo de vida, la actividad física y factores psicológicos que puedan influir en la obesidad y la salud metabólica.

El impacto de este estudio en la salud pública es significativo, ya que los hallazgos pueden ser fundamentales para el diseño de estrategias de prevención y tratamiento de la obesidad a nivel poblacional, contribuyendo así a políticas de salud pública más efectivas. Al enfocarse en la prevención y la detección temprana, es posible reducir costos asociados al tratamiento de complicaciones relacionadas con la obesidad y las ECNT. Además, este estudio puede ser un catalizador para aumentar la conciencia social sobre la importancia de la salud metabólica y la obesidad, promoviendo hábitos saludables en la población.

En conclusión, los hallazgos de esta investigación no solo tienen implicaciones significativas en el ámbito clínico, sino que también pueden influir en propuestas de políticas de salud pública y en las estrategias de intervención a nivel gubernamental e industrial. Al fomentar acciones que beneficien a los pacientes en general, se puede avanzar hacia un enfoque más proactivo en la lucha contra la obesidad y sus consecuencias metabólicas.

## CONCLUSIONES

La obesidad se asocia con un mayor riesgo de presentar niveles elevados de hemoglobina glicosilada (HbA1c), tanto en pacientes con como sin enfermedades crónicas metabólicas no transmisibles.

La presencia de ECNT, como la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial y la dislipidemia, se asocia con un mayor riesgo de presentar niveles elevados de HbA1c en pacientes obesos. Esto evidencia la importancia de controlar las ECNT para prevenir complicaciones metabólicas, como la diabetes tipo 2.

Los factores asociados a la obesidad, como la edad, el género, la dieta, la actividad física inciden en los niveles de HbA1c en pacientes con y sin ECNT.

Estos factores deben ser considerados en la evaluación y manejo del riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en pacientes obesos.

La obesidad es un factor de riesgo para desarrollar HTA, independientemente de los resultados de los exámenes de laboratorio analizados. A mayor grado de obesidad, mayor la probabilidad de presentar HTA.

La influencia de la obesidad sobre la HTA podría ser más pronunciada en los pacientes con resultados de colesterol total y triglicéridos normales. Esto sugiere que la obesidad, en combinación con niveles normales de colesterol y triglicéridos, podría aumentar significativamente el riesgo de desarrollar HTA.

La prevalencia de HTA es similar en los pacientes con resultados normales y alterados de los exámenes de laboratorio analizados. Esto indica que la HTA puede presentarse en personas con diferentes perfiles de riesgo metabólico.

## RECOMENDACIONES

Implementar programas de educación y promoción de la salud que fomenten estilos de vida saludables, como una alimentación equilibrada y reducción del consumo de alimentos procesados y bebidas azucaradas.

Es crucial realizar chequeos médicos periódicos para la detección temprana de ECNT, especialmente en personas con obesidad, y evaluar los niveles de HbA1c como indicador del control glucémico.

Se necesitan más estudios para comprender mejor la interacción entre estos factores y desarrollar estrategias más efectivas para prevenir y tratar la diabetes tipo 2 en pacientes obesos.

Es importante que la atención de pacientes con obesidad sea integral, involucrando a todo profesional de salud como: médicos internistas, endocrinólogos, nutricionistas, psicólogos y educadores en diabetes.

Incluir un mayor número de pacientes para obtener resultados más robustos y generalizables.

Estudiar en detalle la incidencia de variables como la edad, el género, la dieta, la actividad física, los antecedentes familiares y otros factores de riesgo metabólico en los niveles de HbA1c.

Evaluar la efectividad de programas de intervención multidisciplinarios, como cambios en el estilo de vida, terapia farmacológica y cirugía bariátrica, para el control de la obesidad y los niveles de HbA1c en pacientes con y sin ECNT.

Implementar programas de educación y promoción de la salud que mejoren hábitos para una alimentación saludable y equilibrada, y además se incentive en la práctica cotidiana de la actividad física.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agganis, B. (2020). Enzimas hepáticas. Obtenido de <https://www.intramed.net/content/93082>
- Alarcon, J. (2020). Relación entre estilo de vida y control metabólico en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 de Chota, Perú. *Revista Medica Herediana*, 31(12). doi:doi:<http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v31i2.3771>
- Álvarez, L. G. (2012). Factores sociales y económicos asociados a la obesidad: los efectos de la inequidad y de la pobreza. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 11(23). Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-70272012000200006](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-70272012000200006)
- American Diabetes Association. (2025). Introduction and Methodology: Standards of Care in Diabetes—2025. *Diabetes Care*, 51-54. doi:<https://doi.org/10.2337/dc24-SINT>
- American Diabetes Association Professional Practice Committee. (2025). . (2024). 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes. 20 - 42. doi:<https://doi.org/10.2337/dc24-S002>
- Asociación Americana de la Diabetes (ADA). (11 de Diciembre de 2025). Estándares de Cuidado para la Diabetes-2024. *American Diabetes Association*. Obtenido de <https://diabetes.org/newsroom/press-releases/la-asociacion-americana-de-la-diabetes-publica-los-estandares-de-cuidado>
- Atlas Mundial de Obesidad. (2023). World Obesity. Obtenido de [https://www.worldobesityday.org/assets/downloads/World\\_Obesity\\_Atlas\\_2023\\_Report.pdf](https://www.worldobesityday.org/assets/downloads/World_Obesity_Atlas_2023_Report.pdf)
- Atómica, O. I. (s.f.). IAEA. Obtenido de <https://www.iaea.org/es/temas/calidad-de-la-dieta>
- Bischoff, S. e. (2022). Guía Práctica ESPEN: nutrición clínica en las enfermedades del hígado. *Nutrición Hospitalaria* , 39(2). doi:10.20960/nh.03856

- Bulman J, e. a. (2018). Ajuste de la cifra de hemoglobina glucosilada para el diagnóstico de diabetes mellitus en México. , 34(2). *Medicina interna de México*, 34(32).
- Calie Licoa, B. J. (2023). Asociación entre diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial en la población adulta de América Latina. 7(1), 610–626. doi:<https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.1.2023.610>
- Carvajal, C. C. (2017). Síndrome metabólico: definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento. *SciELO*, 175-193.
- Castro, D., & Rivera, N. y. (2023). Síndrome metabólico: generalidades y abordaje temprano para evitar riesgo cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2. *Revista Médica Sinergia*, 8(2). doi:<https://doi.org/10.31434/rm>
- Chao, G. Z. (2021). Role and Risk Factors of Glycosylated Hemoglobin Levels in Early Disease Screening. *Journal of Diabetes Research* . doi:<https://doi.org/10.1155/2021/6626587>
- Contreras, Y. e. (2022). Obesity in adults: Clinical practice guideline adapted for Chile. *Medwave*, 22(10). doi:[10.5867/medwave.2022.10.2649](https://doi.org/10.5867/medwave.2022.10.2649)
- Delgado, M. y. (2022). Prevalencia de obesidad en pacientes de 40 a 60 años con diabetes mellitus II de la consulta externa del Hospital Moreno Vásquez en el Período 2020. *Universidad de Cuenca*, 1-52. Obtenido de <https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/84f98c0e-8dd4-49df-82e6-d9e76318ce39/content>
- Escalante, G. (2019). *Índice de masa corporal y hemoglobina glicosilada en adultos con diabetes mellitus 2* . Centro Metropolitano Essalud: Trujillo.
- FLASO. (2017). *Federación Latinoamericana de Sociedades de Obesidad*. Obtenido de II Consenso Latinoamericano de Obesidad 2017. Obtenido de <http://www.administracion.usmp.edu.pe/institutoconsumo/wp->

content/uploads/LIBRO-II-CONSENSO-LATINOAMERICANO-DE-OBESIDAD-2017.pdf

- González, E. (2011). Genes y obesidad: una relación de causa-consecuencia. *Elsevier*, 58(9), 492-496. doi:10.1016/j.endonu.2011.06.004
- Guale, B. P. (2023). Síndrome metabólico y hemoglobina glicosilada en Latinoamérica . *MQRInvestigar*, 7(3), 3137–3153. doi:10.56048/mqr20225.7.3.2023.3137-3153
- Guevara, A. (2024). Alteraciones en el perfil hepático y otros marcadores de pacientes asintomáticos que acuden a exámenes de rutina en un área urbana de Lima, Perú. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 11(1). Obtenido de <https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2024.e11122405>
- Guillén, E. C., Rosenstock, S. C., & Sánchez, A. C. (2018). Obesidad y cáncer. *SciELO*, 35.
- Hernández, M. (2023). La enfermedad hepática metabólica: una nueva pandemia prevenible. *Revista de Gastroenterología*, 197-198. doi:10.1016/j.rgmx.2022.04.002
- INEC. (2018). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición - ENSANUT. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/ENSANUT/ENSANUT\\_2018/Principales%20resultados%20ENSANUT\\_2018.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/ENSANUT_2018/Principales%20resultados%20ENSANUT_2018.pdf)
- Lin, W. (2024). The Association between Body Mass Index and Glycohemoglobin (HbA1c) in the US Population's Diabetes Status. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(5), 517. doi:10.3390/ijerph21050517
- Marchionni, M. e. (2020). *Enfermedades crónicas no transmisibles y sus factores de riesgo en Argentina: prevalencia y prevención*. BID.
- Márquez, S. (2022). Prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles una . 127–137.
- Mejía G., B. M. (2017). Factores relacionados con hábitos y conductas de adultos con sobrepeso. *SCielo*, 27-40. doi:10.17533/udea.penh.v19n1a03

- Mejía, C. (2005). *Factores socioeconómicos asociados al sobrepeso y la obesidad en la población Colombiana de 18 a 54 años*. Facultad Nacional de Salud Pública, Universidad de Antioquia.
- MSP. (2018). Resumen Ejecutivo: Encuesta STEPS Vigilancia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo.
- Muñiz, K. e. (2020). Hemoglobina glicosilada y su asociación con sobrepeso u obesidad en niños iess la libertad. *Revista Científica*, 636–648.
- Muñiz, K. e. (2020). Hemoglobina glicosilada y su asociación con sobrepeso u obesidad en niños y adolescentes del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social La Libertad. *Polo de Conocimiento*, 5(6), 636-648.
- Muñoz, e. a. (2021). Valoración de las transaminasas en Adultos Mayores. 7(3), 642-655.  
Obtenido de 10.23857/dc.v7i3.2017
- Organización Mundial de la Salud. (1 de marzo de 2024). Obesidad y sobrepeso. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Ortiz, R. e. (2017). Comportamiento epidemiológico de la obesidad y factores de riesgo asociados en la población rural de Cuambe.
- Pablos Velasco, P., & Martínez Martín, F. (2006). Significado clínico de la obesidad abdominal. *Elsevier*, 54(5)-265-71.
- Prieto, R. G. (2004). Efectos de los suplementos de creatina en el rendimiento físico. *Revista Digital Buenos Aires*.
- Richard B Kreider<sup>4</sup>, C. W. (2010). Efectos de la Suplementación con Creatina Combinada con Extracto de Fenogreco versus Creatina con Carbohidratos Sobre las Adaptaciones al Entrenamiento con Sobrecarga. *PubliCE*.

- Ríos, C. (2022). Políticas y estrategias para combatir la obesidad en Latinoamérica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.*, 60(6), 666–674. Obtenido de <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10395955/>
- Rovalino, M. &. (2022). Revisión bibliográfica sobre diagnóstico y tratamiento de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con síndrome metabólico. *Revista Científica Mundo de La Investigación y El Conocimiento*, 319–330. doi:[https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(suppl1\).junio.2022.319-330](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(suppl1).junio.2022.319-330)
- Rubino. (2025). *Redefining obesity: advancing care for better live*. doi:[https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(25\)00004-X](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(25)00004-X)
- Russo, M. (2023). Prevalence of diabetes, epidemiological characteristics and vascular complications. *Archivos de Cardiología de Mexico*, 93(1), 30–36. doi:<https://doi.org/10.24875/ACM.210>
- Salamae, R. e. (2019). Obesidad, sobrepeso e insatisfacción corporal en estudiantes universitarios. *Espacios*, 40(36). Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n36/19403605.html>
- Sinchiguano, B. e. (2022). Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en Ecuador. *RECIAMUC*, 6(4), 75–87. doi:[https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(4\).octubre.2022.75](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(4).octubre.2022.75)
- Stergiou, G. e. (11 de Marzo de 2021). Guía práctica de la Sociedad Europea de Hipertensión para la medición de la presión arterial en el consultorio y fuera del consultorio. doi:10.1097/HJH.0000000000002843
- Tejero, M. (2008). Genética de la obesidad. *Scielo*, 65(6). Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462008000600005](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600005)

- Temporelli, K. y. (2016). Condicionantes socioeconómicos y obesidad en adultos: evidencia basada en regresiones por cuantiles y datos de panel. *Rev. salud pública, 18*(4), 516-529. doi:<http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v18n4.35480>
- Valenzuela M, e. a. (2018). Sintomatología depresiva y control metabólico en pacientes ambulatorios portadores de diabetes mellitus tipo 2. *Revista medica de chile, 146*(12). doi:<http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872018001201415>
- Vignolo, P. (2020). Enfermedades hepáticas y su relación con hiperglicemia. *Endocrinol, 13*(2), 64-71. Obtenido de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1095597>
- World Obesity Federation. (2023). *World Obesity Atlas 2023*. Obtenido de [https://www.worldobesityday.org/assets/downloads/World\\_Obesity\\_Atlas\\_2023\\_Report.pdf](https://www.worldobesityday.org/assets/downloads/World_Obesity_Atlas_2023_Report.pdf)

## ANEXOS

Anexo 14. Formato de carta de aprobación definitiva- estudios observacionales/de intervención

Quito, 23 de agosto de 2024

Nombre del Investigador Principal

Señor/a

María Cristina Muñoz Conchambay

Por medio de la presente y una vez que el protocolo de investigación presentado por el (la) Sr(a). María Cristina Muñoz Conchambay que titula, “Obesidad en relación con la hemoglobina glicosilada y factores asociados en pacientes adultos con y sin enfermedades crónico metabólicas no transmisibles que acudieron a la consulta de nutrición en la clínica de obesidad en el Hospital General San Francisco, en el periodo de enero a diciembre de 2023 ” ha ingresado al Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos del Hospital General San Francisco, con fecha 5-07-2024, y cuyo código asignado es 2024-022 luego de haber sido revisado y evaluado, dicho proyecto está APROBADO para su ejecución al cumplir con todos los requerimientos éticos, metodológicos y jurídicos establecidos por el reglamento vigente para tal efecto.

Como respaldo de lo indicado, reposan en los archivos digitales del CEISH-HGSF, tanto los requisitos presentados por el investigador, así como también los formularios empleados por el comité para la evaluación del mencionado estudio. Cabe indicar que la información de los requisitos presentados es de responsabilidad exclusiva del investigador, quien asume la veracidad, originalidad y autoría de los mismos.

Así también se recuerda las obligaciones que el investigador principal y su equipo deben cumplir durante y después de la ejecución del proyecto en Instituciones de atención primaria. Informar al CEISH-HGSF la fecha de inicio y culminación de la investigación. Presentar a este comité informes periódicos del avance de ejecución del proyecto, según lo estime el CEISH-HGSF. Cumplir todas las actividades que le corresponden como investigador principal, así como las descritas en el protocolo con sus tiempos de ejecución, según el cronograma establecido en dicho proyecto, vigilando y respetando siempre los aspectos éticos, metodológicos y jurídicos aprobados en el mismo.

Aplicar el consentimiento informado a todos los participantes, respetando el proceso definido en el protocolo y el formato aprobado. Al finalizar la investigación, entregar al CEISH- HGSF el informe final del proyecto.

Dr. Ronnal Vargas  
**Presidente CEISH-HGSF**

Abg. Jhonny Villarroel  
**Secretario CEISH-HGSF**

\*Adaptado del CEISH codificado DIS-CEISH-PUCE-17-005 y DIS-CEISH-INSPI-09-009



Etiquetas  
**RONNAL  
PATRICIO  
VARGAS  
CORDOVA**



Etiquetas  
**JOHNNY  
ALEJANDRO  
VILLARROEL  
VARGAS**