



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

Tesis

Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en
pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de
Lurigancho, 2024

Para optar el Título Profesional de
Químico Farmacéutico

Presentado por:

Autora: Chagua Orosco, Ina Pamela

Autora: Ramirez Zurita, Martha

Asesor: Dr. Parreño Tipian, Juan Manuel

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3401-9140>

Lima – Perú

2025

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

Lima 30 de abril del 2025

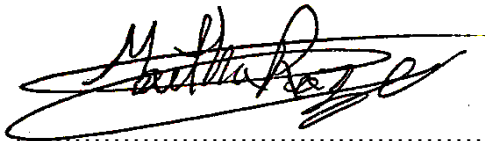
Yo, **Ramírez Zurita, Martha** identificada con DNI N^o. 10181958. Yo, **Chagua Orosco, Ina Pamela** identificada con DNI N^o. 48320859.

Egresado de la Facultad de **Farmacia y Bioquímica** y Escuela Académica Profesional de **Farmacia y Bioquímica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación titulado "RELACIÓN ENTRE LOS NIVELES PLASMÁTICOS DE MAGNESIO Y EL PERFIL LIPIDICO EN PACIENTES CON DIABETES TIPO II ATENDIDOS EN LA FARMACIA ENZOFARMA. SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2024"

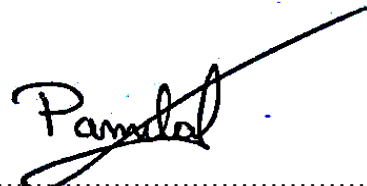
Asesorado por el docente: **Juan Manuel Parreño Tipian** DNI 10326579 ORCID [0000-0003-3401-91](https://orcid.org/0000-0003-3401-91) tiene un índice de similitud de **18 (dieciocho) %** con código verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



Firma de autor 1
 Nombres: Martha Ramírez Zurita
 DNI: 10181958...



Firma de autor 2
 Nombres: Ina Pamela Chagua Orosco
 DNI: 48320859....



Firma
 Nombres: Juan Manuel Parreño Tipian
 DNI: 10326579.....

Lima, 30 de...Abril del 2025...

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

En caso se supere el porcentaje de similitud máximo establecido (mayor a 20%), tanto general como por fuente primaria, afirmo que dicho excedente corresponde al marco metodológico del documento. Procedo a detallar y justificar del mismo:

RESPUESTA

Estimados señores de GYT Ciencias de la Salud Universidad Wiener ?

Reciba un cordial saludo Mediante este correo, en esta declaración jurada se justifica que el 1% de exceso se ha excluido manual mente de todo el índice de la tesis, y así estamos dentro del porcentaje permitido que es del 4%.

Atentamente

Dr. Juan Manuel Parreño Tipian

Bachilleres asesorados:

Ramírez Zurita, Martha identificada con DNI N⁰. 10181958 domiciliado en calle: Caminos del Inca 269 Santa Anita.

Chagua Orosco, Ina Pamela identificada con DNI N⁰. 48320859 domiciliado en Jr. Los Laureles 354 El Bosque Ate.

Agradecemos de antemano su atención y quedamos a la espera de su respuesta.

Saludos cordiales,

DEDICATORIA

En primer lugar; a DIOS por darme la vida, a mis padres y hermanos por brindarme su apoyo constante e incondicional durante todos estos años. Que fueron un pilar importante en todo el desarrollo de mi carrera profesional.

CHAGUA OROSCO, INA PAMELA

Gracias a DIOS por estar presente siempre; a mi madre, a mis hermanos, esposo e hijos por su apoyo incondicional continuo, son parte muy importante para mí vida y desarrollo profesional.

RAMIREZ ZURITA, MARTHA

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por permitirnos estar presentes hoy día y poder tener la dicha de lograr uno de nuestros objetivos. Agradecer también el infinito apoyo e incondicional que hemos recibido de nuestros familiares. También agradecemos a nuestro asesor que estuvo en el transcurso de este proceso. Y para culminar agradecemos a docentes de nuestra alma mater que fueron fuente de conocimiento para nuestra formación profesional.

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos de la investigación	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. Justificación de la investigación	4
1.4.1. Teórica	4
1.4.2. Metodológica	5
1.4.3. Practica	5
1.5. Limitaciones de la investigación	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1. Antecedentes	7
2.2. Bases teóricas	12
2.3. Formulación de hipótesis	14
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	16
3.1. Método de la investigación	16
3.2. Enfoque de la investigación	16
3.3. Tipo de investigación	17
3.4. Diseño de la investigación	17
3.5. Población, muestra y muestreo	18
3.6. Variables y operacionalización	20
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23

3.7.1. Técnica	23
3.7.2. Descripción	23
1.7.2.1. Concentración de magnesio.....	23
1.7.2.2. Perfil lipídico	25
3.7.3. Validación.....	29
3.7.4. Confiabilidad	29
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos	30
3.9. Aspectos éticos	30
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	31
4.1. Resultados.....	31
4.1.1. Análisis descriptivo de resultados.....	31
4.1.2. Prueba de hipótesis	42
4.1.3. Discusión de resultados.....	49
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
5.1. Conclusiones	53
5.2. Recomendaciones	54
REFERENCIAS	56
ANEXOS.....	65
Anexo 1: Matriz de consistencia	65
Anexo 2: Instrumentos	68
Anexo 3: Validez del instrumento	69
Anexo 5: Formato de consentimiento informado.....	75
Anexo 6: Constancia de aprobación	77
Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos	78
Anexo 8: Informe del asesor de Turnitin.....	79
Anexo 9. Evidencia fotográfica	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables y operacionalización	20
Tabla 2. Niveles plasmáticos de magnesio de los pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.....	¡Error! Marcador no definido.2
Tabla 3. Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y los triglicéridos en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.....	¡Error! Marcador no definido.4
Tabla 4. Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol total en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.....	36
Tabla 5. Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol HDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.....	38
Tabla 6. Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol LDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.....	¡Error! Marcador no definido.0
Tabla 7. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para contrastar la normalidad de los datos	¡Error! Marcador no definido.2
Tabla 8. Criterios para interpretación de la prueba estadística Rho de Spearman.....	¡Error! Marcador no definido.3
Tabla 9. Prueba estadística Rho de Spearman para la hipótesis específica 1	45
Tabla 10. Prueba estadística Rho de Spearman para la hipótesis específica 2	46
Tabla 11. Prueba estadística Rho de Spearman para la hipótesis específica 3	47
Tabla 12. Prueba estadística Rho de Spearman para la hipótesis específica 4	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y los triglicéridos en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.....	35
Figura 2. Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol total en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024	37
Figura 3. Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol HDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024	39
Figura 4. Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol LDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024	41
Figura 5. Fotos con el Q.F. Franco Human Pino director técnico de la Farmacia EnzoFarma, San Juan de Luringancho.....	81

Figura 6. Seleccionando a los pacientes utilizando los criterios de inclusión y exclusión.	82
Figura 7. Extracción de sangre para los análisis biológicos	83

RESUMEN

Esta indagación tuvo como **objetivo** general Determinar la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma, San Juan de Lurigancho, 2024. **Metodología** fue de tipo básico, corte trasversal, nivel correlacional y no experimental; la muestra fue 100 pacientes diagnosticados con Diabetes Tipo II y como **instrumento** se utilizó una ficha observacional para registrar los valores de magnesio y perfil lipídico; se realizó un análisis descriptivo y con el fin de contrastar las hipótesis se empleó el coeficiente de correlación de Rho de Spearman. Como **resultado**, se obtuvo una relación positiva y débil ($p < 0.05$, $Rho = 0,173$) entre el nivel de magnesio y perfil lipídico en la dimensión triglicéridos; una relación positiva y moderada ($p < 0.05$, $Rho = 0,223$) en las dimensiones colesterol total; una relación positiva muy fuerte ($p < 0.05$, $Rho = 0,939$) en las dimensiones colesterol HDL y una relación positiva débil ($p < 0.05$, $Rho = 0,152$) en la dimensión colesterol LDL. **Conclusión:** se concluye que, el nivel plasmático de magnesio y el perfil lipídico tiene una relación

significativa en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma, San Juan de Lurigancho, 2024.

Palabras clave: Niveles plasmáticos de magnesio, perfil lipídico, diabetes tipo II.

ABSTRACT

The general objective of this research was to determine the relationship between plasma magnesium levels and the lipid profile in patients with type II diabetes treated at the Enzofarma Pharmacy, San Juan de Lurigancho, 2024. The study was basic, cross-sectional, correlational and non-experimental level; The sample was 100 patients diagnosed with Diabetes Type II and as an instrument an observational sheet was used to record the magnesium values and lipid profile; A descriptive analysis was carried out and in order to contrast the hypotheses, Spearman's Rho correlation coefficient was used. Regarding the results, a positive and weak relationship ($p < 0.05$, $Rho = 0.173$) was obtained between the magnesium level and lipid profile in the triglyceride dimension; a positive and moderate relationship ($p < 0.05$, $Rho = 0.223$) in the total cholesterol dimensions; a very strong positive relationship ($p < 0.05$, $Rho = 0.939$) in the HDL cholesterol dimensions and a weak positive relationship ($p < 0.05$, $Rho = 0.152$) in the LDL cholesterol dimension. Conclusion: it is concluded that the plasma level of magnesium and the lipid profile have a significant

relationship in patients with type II diabetes treated at the Enzofarma Pharmacy, San Juan de Lurigancho, 2024.

Key words: Plasma magnesium levels, lipid profile, type II diabetes.

INTRODUCCIÓN

Investigaciones anteriores han indicado una posible conexión entre la deficiencia de magnesio (hipomagnesemia) y el desarrollo de complicaciones en personas con diabetes tipo II (DT2), incluyendo alteraciones en el metabolismo lipídico. Las enfermedades cardiovasculares son una de las principales causas de muerte y discapacidad en todo el mundo, y la diabetes tipo II (DT2) es un factor de riesgo fundamental que contribuye a su desarrollo. El control del perfil lipídico es esencial en el manejo de la DT2, ya que los niveles anormales de triglicéridos, colesterol total, HDL y LDL contribuyen al riesgo cardiovascular.

Esta investigación busca determinar la correlación entre los niveles sanguíneos de magnesio y el perfil de lípidos en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma, San Juan de Lurigancho, 2024 con el propósito de aportar conocimiento sobre este tema para promover un cambio de actitud hacia la adopción de hábitos más saludables.

Está constituido de los siguientes capítulos: CAPÍTULO I: Planteamiento y formulación de la investigación, objetivos, justificación y alcance del estudio. CAPÍTULO II: Revisión de la literatura (antecedentes), bases teóricas y la formulación de las hipótesis. CAPÍTULO III: Marco metodológico: población, muestra, variables, instrumentos, análisis de datos y consideraciones éticas. CAPÍTULO IV: presentación y análisis de resultados. CAPÍTULO V: Conclusiones y recomendaciones para la práctica.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La diabetes tipo II (DT2) es una enfermedad que afecta a una población considerable a nivel mundial, con una cifra estimada de 422 millones de persona siendo una de las enfermedades más costosas de 94%. Para América latina son 62 millones aproximadamente de la creciente epidemia global, representando una carga significativa para los sistemas de salud con 34% asociándose con una alta morbilidad y mortalidad (1). Una complicación crucial de la DT2 es la dislipidemia, caracterizada por alteraciones en el perfil lipídico (colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos), que incrementa el riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV) (2). La DT2 ha aumentado su prevalencia a nivel mundial y en Perú, el 96,5% de las personas son diagnosticadas con DT2 (1).

La deficiencia de Magnesio puede exacerbar la resistencia a la insulina, empeorar el control glucémico y contribuir al desarrollo de dislipidemia (3). La suplementación con Mg ha mostrado mejoras en el control glucémico y en los niveles de hemoglobina en pacientes con DT2 (4). Las consecuencias de la dislipidemia en pacientes con DT2

incluyen enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular y enfermedad renal crónica, aumentando la morbilidad y mortalidad (5).

En el Perú presenta una alta y creciente prevalencia de diabetes tipo II DT2, exacerbada por factores socioeconómicos y de acceso a la atención médica (6). La literatura científica indica una alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, incluyendo dislipidemia, en la población peruana (7), en Lima Metropolitana refleja la tendencia nacional con una prevalencia de DT2, con variaciones según las características socioeconómicas de las diferentes zonas (8). San Juan de Lurigancho, una zona urbana con alta densidad poblacional y desafíos socioeconómicos, presenta una alta prevalencia de 22% de DT2, y un 91% presenta el colesterol HDL bajo (9).

Sin embargo, la investigación en pacientes con diabetes tipo II la asociación que puede tener los niveles plasmáticos de magnesio entre el perfil lipídico presenta heterogeneidad, requiriendo mayor investigación en diferentes contextos. pero se carece de investigaciones específicas sobre la relación entre la deficiencia de Mg y el perfil lipídico en pacientes con DT2.

En esta investigación, enmarcado en la línea de investigación de salud pública, busca determinar la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en pacientes con DT2 atendidos en la Farmacia Enzofarma, San Juan de Lurigancho, durante el año 2024. La comprensión de esta relación en esta población específica permitirá contribuir al conocimiento científico sobre cómo prevenir y manejar las complicaciones cardiovasculares en pacientes con diabetes tipo II en el Perú.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y los triglicéridos en pacientes con diabetes tipo II?
- ¿Cuál es la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol total en pacientes con diabetes tipo II?
- ¿Cuál es la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol HDL en pacientes con diabetes tipo II?
- ¿Cuál es la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol LDL en pacientes con diabetes tipo II?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y los triglicéridos en pacientes con diabetes tipo II.
- Determinar la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol total en pacientes con diabetes tipo II.
- Determinar la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol HDL en pacientes con diabetes tipo II.
- Determinar la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol LDL en pacientes con diabetes tipo II.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

Esta Investigación contribuye a ampliar el conocimiento existente sobre la relación entre el magnesio, el perfil lipídico en pacientes con DT2. Los resultados podrían refinar o modificar teorías actuales sobre el papel del magnesio en el metabolismo lipídico en el proceso de la DT2. Los hallazgos de este estudio enriquecerán la literatura científica en el área de la DT2 y el metabolismo, proporcionando datos específicos de una población peruana; ayudara como referencia para futuras investigaciones en otras poblaciones.

1.4.2. Metodológica

Esta investigación al utilizar un diseño no experimental y con un análisis estadístico del coeficiente de correlación de Rho de Spearman y validado, puede servir de modelo para futuras investigaciones en entornos similares; el desarrollo del instrumento de recolección de datos (como la ficha observacional) puede ser útil en investigaciones futuras.

1.4.3. Practica

Los hallazgos de este estudio si demuestra una asociación significativa entre los niveles de magnesio y el perfil lipídico, esto tendrá implicaciones directas para la salud pública. Los hallazgos de este estudio podrían llevar a desarrollar enfoques innovadores para la prevención y el tratamiento para la DT2 y sus complicaciones cardiovasculares. Los resultados pueden informar las prácticas clínicas en la atención de pacientes con DT2; a la vez se puede diseñar programas de educación sanitaria, hábitos de vida saludables que contribuirán a la prevención y control de la DT2, con la recomendación de la evaluación de los niveles de magnesio como parte de la evaluación rutinaria de pacientes con esta patología.

1.5. Limitaciones de la investigación

La investigación presenta varias limitaciones que pueden influir en la calidad y el alcance de los resultados, así como en el cumplimiento de algunos de los objetivos planteados. Estas limitaciones se pueden clasificar en función de tiempo, espacio y unidades.

En el tiempo, la investigación estaba sujeta a restricciones temporales que limitaron la duración del estudio, afectándonos la posibilidad de obtener datos más completos o de realizar un seguimiento prolongado de los pacientes.

En el espacio, la Farmacia Enzofarma cuenta con recursos limitados, especialmente en cuanto al espacio físico disponible para la ubicación de los instrumentos de recolección de muestras. Esto puede comprometer la calidad de los datos obtenidos y, por ende, la validez de mis resultados.

En las unidades de investigación, la muestra se limita a pacientes con diabetes tipo II que asisten a la Farmacia, lo que restringe la generalización de los resultados a otras poblaciones. La heterogeneidad en estilos de vida, costumbres y valores de esta población puede influir en la representatividad de los hallazgos. Además, el tamaño de la muestra podría no ser suficiente para proporcionar resultados concluyentes.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Internacionales

Manoj y Laxmegowda (13), estudio realizado en la India en el 2022, con el **objetivo** “Evaluar la asociación entre los niveles séricos de magnesio y la retinopatía en pacientes con diabetes tipo II, así como su correlación con el control a largo plazo de la diabetes”. **Metodología:** Realizaron un estudio descriptivo y transversal, utilizaron software estadístico, a saber, Epi-info y software, de los datos obtenidos, incluyeron un total de 150 pacientes del centro de atención terciaria Mysore. **Resultados:** El estudio encontró retinopatía en los pacientes con niveles séricos de magnesio estadísticamente con una proporción baja diferente en aquellos sin retinopatía. La media de los niveles de magnesio fue significativamente menor en los pacientes con retinopatía proliferativa (PDR) en comparación con aquellos con retinopatía no proliferativa (NP). **Conclusión:** los pacientes diabéticos tipo 2 con retinopatía tienen niveles significativamente más bajos de magnesio en sangre.

Silva et al. (14), en 2022, en Portugal tuvieron como **objetivo** “Evaluar la asociación entre la suplementación de magnesio (Mg) después de la cirugía bariátrica (CB) y los niveles de Mg en sangre con el estado de diabetes tras la CB en usuarios obesos y con diabetes tipo II”. **Metodología:** estudio observacional retrospectivo en pacientes con obesidad y diabetes tipo II (DT2) que se sometieron a la CB, se incluyeron 403 pacientes con DT2. **Resultados:** El 43.4% de los pacientes tenían deficiencia de Mg, los pacientes con deficiencia de Mg al inicio tenían un peor control glucémico, con niveles más altos de HbA1c y glucosa en ayunas, y requerían más medicamentos para la diabetes, estos hallazgos se mantuvieron un año después de la CB. Un año después de la CB, el 58.4% de los pacientes lograron una remisión completa de la DT2 y el 4.1% una remisión parcial, los pacientes sin deficiencia de Mg al año posterior a la CB presentaron tasas más altas de remisión total y parcial, al inicio con un nivel más alto los niveles séricos de Mg fueron un predictor independiente de la remisión total de la DT2; el punto de corte óptimo para el Mg al inicio del estudio para predecir la remisión completa de la DT2 fue de 1.50 mg/dL. **Conclusión:** La suplementación con Mg después de la CB no mostró diferencias significativas en los niveles de Mg en sangre, control glucémico y remisión de la DT2 en comparación con los pacientes que no recibieron suplementos. En pacientes con DT2 sometidos a CB, los niveles de Mg en sangre más altos al comienzo y después del estudio de la cirugía se asociaron con un mejor control glucémico y mayores tasas de remisión completa de la DT2 en el primer año posterior a la cirugía.

Inácio et al. (15), en 2022, en Portugal, tuvieron como **objetivo** “Investigar la asociación entre los niveles de magnesio en sangre (Mg) y la retinopatía diabética (RD) en adultos con diabetes tipo I (DT1)”. **Metodología:** Este estudio retrospectivo analizó la

salud ocular y los niveles sanguíneos de magnesio en 105 individuos con DT1, se clasificaron según sus niveles de magnesio en normales y bajos. **Resultados:** El nivel promedio de magnesio fue de 1.96 mg/dL, encontrándose que el 20% de los participantes tenía hipomagnesemia y el 26.7% presentaba RD. Aquellos con hipomagnesemia mostraron niveles más altos de HbA1c y triglicéridos. Además, se encontró una asociación negativa entre los niveles de magnesio y la presión arterial y una correlación entre el magnesio y la presencia o gravedad del RD. **Conclusión:** La deficiencia de magnesio es frecuente en adultos con DT1 y se relaciona con un control glucémico deficiente. No obstante, este estudio no halló una correlación significativa entre los niveles de Mg y el RD, requiriendo más estudios para esclarecer esta relación.

Ebrahimi et al. (16), en 2021, en Irán tuvieron como **objetivo** “Examinar la asociación entre los niveles de magnesio en sangre y la prediabetes a través de un metaanálisis de datos de 10 estudios publicados hasta octubre de 2020”. **Metodología:** Utilizaron una búsqueda sistemática de estudios relevantes en bases de datos en línea como PubMed, Embase, Scopus y Google Scholar, incluyeron 10 estudios que proporcionaban datos sobre los niveles de magnesio en sangre en grupos con prediabetes y grupos de control sanos. Con modelos aleatorios de diferencias medias. Los **Resultados** del análisis combinado a los usuarios con prediabetes de niveles de magnesio en sangre más bajos en comparación con los controles sanos. Se observó una heterogeneidad significativa entre los estudios incluidos, lo que dificultó la identificación de la causa de esta variabilidad, la eliminación de cada estudio individual no afectó los resultados generales del metanálisis. Los niveles de magnesio en sangre en personas con prediabetes son significativamente más bajos que en los controles sanos. **Conclusión:** la deficiencia de magnesio podría

desempeñar una progresión de la pre diabetes y desarrollo. Se necesitan estudios más sólidos para confirmar estos resultados y comprender mejor la relación entre el magnesio y la prediabetes.

Binghao et al. (17), en 2019, en China su **objetivo** fue “Determinar la relación entre la ingesta de magnesio y la aparición de diabetes tipo II (DT2), y evaluar el impacto de la suplementación con magnesio en el metabolismo de la glucosa”. **Metodología:** Realizaron análisis adicionales con 1168 participantes. **Resultados:** La suplementación con magnesio mostró que los niveles de glucosa en ayunas de una mejora en la tolerancia a la glucosa. Además, se encontró una relación inversa con los niveles de insulina en ayunas, la resistencia a la insulina, los triglicéridos y la presión arterial. El efecto más pronunciado de la suplementación se observó en el metabolismo de la glucosa. **Conclusión:** una correlación inversa y dosis-dependiente entre el consumo de magnesio y la incidencia de diabetes mellitus tipo II. Asimismo, los resultados sugieren un efecto beneficioso de la suplementación con magnesio sobre la glucemia en individuos con riesgo elevado de desarrollar la enfermedad.

Nacionales

Cabada (18), en 2020, en Lima tuvieron como **objetivo** “Determinar la asociación entre la ingesta de magnesio y los factores de riesgo del síndrome metabólico (EM) en adultos”. **Metodología:** investigación descriptivo y observacional sobre una muestra de 64 adultos. **Resultados:** la ingesta de mineral de magnesio y los factores de riesgo de esclerosis múltiple no encontró asociación, encontrándose diferencias significativas solo en los niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL), aun así, el 87,5%, tiene deficiencia de magnesio. **Conclusión:** No se encontraron dependencias entre los elementos probados.

Barrios et al. (19), en 2020, en el Hospital Cayetano Heredia. tuvo como **objetivo** “Determinar la relación entre el nivel de magnesio sérico y las alteraciones del medio interno, en pacientes incidentes al servicio de emergencia de un hospital general de Lima, Perú”. **Metodología**, estudio descriptivo y transversal en 201 usuarios del servicio de urgencias del Hospital Cayetano Heredia. Se midieron los niveles séricos de magnesio, creatinina y electrolitos, así como la gasometría arterial, para analizar la relación entre el magnesio sérico y otras variables clínicas y electrolíticas. **Resultados**: la edad promedio de pacientes fue 60 años con nivel de promedio de magnesio sérico de 2.05 mg/dL. Se detectó hipomagnesemia en el 20.4% y hipermagnesemia en el 21.9% de los casos. **Conclusión**: No se encontró relación entre los niveles de magnesio y la edad, sexo o variables clínicas estudiadas. Sin embargo, la alteración de los niveles de magnesio es común entre los pacientes del hospital, mostrando correlación con los niveles de bicarbonato, creatinina, potasio, fósforo y pH, siendo este último el factor más significativo.

Duran y Mendoza (20), en 2019, en Ventanilla tuvieron como **objetivo** “Determinar la relación entre los niveles séricos de magnesio y el sobrepeso y obesidad en mujeres adultas de la AA. HH. Jaime Yoshiyama de la zona de Ventanilla”. **Metodología**: Diseño transversal y correlacional cuantitativo, analizando los niveles de magnesio en una muestra de sangre de 181 mujeres adultas, con una estadística descriptiva y la prueba chi-cuadrado. Los **resultados** mostraron que el 28.7% eran obesas, el 31.5% tenían sobrepeso y el 39.8% de las participantes tenían un índice de masa corporal (IMC), respecto a los niveles de magnesio, el 10.5% presentó niveles bajos, el 55.2% niveles normales y el 34.3% niveles altos. **Conclusión**: El estudio realizado en mujeres adultas en Ventanilla entre

septiembre y diciembre de 2019 mostró una correlación significativa ($p < 0.05$) entre los niveles de magnesio en sangre y el sobrepeso y la obesidad.

Muñoz (21), en 2018, en Ate tuvieron como **objetivo** “Analizar los efectos y beneficios del consumo de cloruro de magnesio en los usuarios del Gimnasio Gladiadores, ubicado en el distrito de Ate, Lima, durante el año 2017”. La **Metodología**: de enfoque cualitativo, transversal, descriptivo, prospectivo y con diseño no experimental, se estudió a todos los 60 usuarios con membrecía del gimnasio, utilizando un cuestionario. Los **resultados**: mostraron que el 100% de los usuarios reportaron beneficios físicos y psicológicos por el consumo de cloruro de magnesio. Sin embargo, se registraron efectos secundarios como diarrea (16.7%) y colitis (13.3%). **Conclusión**: el nivel de magnesio contribuye a la salud del ser humano y fortalece a mejorar el rendimiento corporal.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Niveles Plasmáticos de Magnesio

En los estudios de Gupta et al (22), el magnesio es esencial para la actividad de muchas enzimas, incluida: la participación en el traspaso de grupos fosfato, todas las interacciones que requieren ATP y en todas las etapas de la replicación del ADN, la transcripción y la traducción del ARNm. La cantidad total de magnesio en el cuerpo es de aproximadamente 1000 mmol o 22,66 g; el 99% del magnesio corporal se encuentra dentro de las células. De este porcentaje, el 20% en los músculos, el 60% está en los huesos, y el 20% restante en otros tejidos.

Según Hassan et al (23), la transferencia de magnesio del intracelular al extracelular es lenta y tarda varias semanas. El magnesio extracelular representa solo el 1% del

magnesio corporal total. El 10% unido a aniones como citrato, fosfato y oxalato, el 60% está en forma libre (ionizada) y el 30% a proteínas. La concentración plasmática de magnesio se mantiene entre 1.7 y 2.2 mg/dL (0.75 a 0.95 mmol/L o 1.5 a 1.9 mEq/L).

El equilibrio entre la absorción de magnesio en el intestino y su eliminación por los riñones mantiene los niveles adecuados de magnesio en el cuerpo. La hipomagnesemia se diagnostica cuando la concentración de magnesio en sangre es inferior a 1,7 mg/dL (0,75 mmol/L, o 1,5 mEq/l), el desorden de electrolítico es común cuando hay deficiencia de magnesio, la mayoría de los usuarios hospitalizados marca el 12% (24).

Además, Kieboom et al (25), demostraron que, en pacientes críticamente enfermos, la incidencia aumentaba al 60-65%. La presencia de hipomagnesemia en estos pacientes se asocia con mayor morbilidad y mortalidad, niveles séricos de magnesio y diabetes mellitus, que pueden tener causas inversas. Los pacientes diabéticos excretan más magnesio en la orina. En cambio, en la prediabetes, los niveles de glucosa en sangre son demasiado bajos para causar una pérdida significativa de magnesio por la orina. Sin embargo, en muchos casos de prediabetes, los niveles de magnesio en sangre son inferiores a los niveles clínicos normales para la deficiencia, lo que sugiere una posible deficiencia subclínica o crónica latente.

2.2.2. Diabetes tipo II

Se caracteriza por la incapacidad de transportar eficazmente la glucosa, esta disfunción tiene múltiples causas, generalmente una combinación de factores genéticos, malos hábitos alimenticios, obesidad, factores inmunológicos, medicamentos y embarazos, entre otros (26).

Normalmente, el cuerpo compensa su incapacidad del páncreas produciendo más insulina. El fallo pancreático, tras años de hiperinsulinemia, coincide con el incremento de la resistencia a la insulina y la intolerancia a la glucosa (27). La diabetes, en sus etapas iniciales, suele ser asintomática. Sin embargo, las complicaciones comienzan a desarrollarse en silencio. Muchas personas viven con diabetes sin saberlo hasta que la deficiencia de insulina provoca un aumento significativo de la glucosa en sangre (28).

2.2.3. Perfil lipídico

Según Gofman (29), el descubrimiento de los lípidos sanguíneos reveló la relevancia de los lípidos en la sangre en la salud cardiovascular. En su investigación, establecieron conexiones entre la enfermedad cardíaca, la acumulación de placa en las arterias (aterosclerosis) y la presencia de grasas en la sangre.

La evaluación del perfil lipídico es crucial en la prevención de la diabetes tipo 2, según Dali-Sahi, quienes demostraron que niveles elevados de triglicéridos y colesterol no-HDL predicen un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad (30).

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

Hi: Si existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en pacientes con diabetes tipo II.

Ho: No existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en pacientes con diabetes tipo II.

2.3.2. Hipótesis específica

- **Hi:** Si existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y los triglicéridos en pacientes con diabetes tipo II.

Ho: No existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y los triglicéridos en pacientes con diabetes tipo II.

- **Hi:** Si existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol total en pacientes con diabetes tipo II.

Ho: No existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol total en pacientes con diabetes tipo II.

- **Hi:** Si existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol HDL en pacientes con diabetes tipo II.

Ho: No existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol HDL en pacientes con diabetes tipo II.

- **Hi:** Si existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol LDL en pacientes con diabetes tipo II.

Ho: No existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol LDL en pacientes con diabetes tipo II.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

De acuerdo con Sánchez F (31), el estudio es de método hipotético – deductivo, este método científico aborda problemas planteando hipótesis —conjeturas provisionales— que se consideran ciertas hasta que se demuestren. Estas hipótesis se organizan jerárquicamente, con hipótesis fundamentales, derivadas y auxiliares, para construir una explicación del problema.

3.2. Enfoque de la investigación

De acuerdo con Hernández R (32), con un enfoque cuantitativo, este método usará datos precisos y análisis estadísticos para verificar hipótesis basadas en cantidades o porcentajes. El objetivo es identificar patrones de comportamiento entre las variables estudiadas, confirmando o descartando las teorías existentes.

3.3. Tipo de investigación

De acuerdo a Sánchez H (33), la investigación es de estudio básico, su propósito es formular nuevas teorías o modificar las existentes. Este enfoque permite avanzar en el conocimiento científico de un campo específico sin requerir la validación práctica de los hallazgos teóricos.

3.4. Diseño de la investigación

Se desarrollará de forma no experimental, según Landeo (34), no se manipularon ninguna variable. Los investigadores observarán y analizarán la correlación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en usuarios con diabetes tipo II que ya están siendo atendidos en la Farmacia Enzofarma.

Dónde:

M = Muestra

V₁ = Niveles plasmáticos de magnesio

V₂ = Perfil lipídico

r = Correlación entre las variables

3.4.1. Corte

Transversal, de acuerdo a Ñaupás (35). Este estudio buscó recopilar datos mediante la observación de muchos sujetos (como individuos), los datos recopilados al mismo tiempo periodo y en un punto determinado.

3.4.2. Nivel o alcance

Este estudio es correlacional, según Hernández R (36), porque tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre las dos variables.

3.5. Población, muestra y muestreo

Población

La población designada fue de 100 pacientes diagnosticados con Diabetes Tipo II atendidos en la farmacia EnzoFarma en San Juan de Lurigancho 2024, por inclusión y exclusión, no probabilístico Según Hernández R (36), es una colección de elementos que tienen todos alguna cualidad que puede utilizarse para elegir un subconjunto más pequeño del conjunto.

En este estudio se constituyó una población de 100 personas diagnosticadas con diabetes tipo II, y no se utilizó ninguna fórmula.

Criterios de inclusión

- Pacientes diagnosticados con diabetes tipo II.
- Pacientes atendidos en la Farmacia EnzoFarma, diagnosticado con diabetes tipo II,
- Pacientes mayores de edad
- Acepten el consentimiento los pacientes con diagnóstico de diabetes tipo II

Criterios de exclusión

- Pacientes diagnosticados con otras patologías de enfermedades
- Pacientes que no ingresan en la farmacia EnzoFarma

- Pacientes menores de edad
- Pacientes que no acepten el consentimiento aceptado

Muestra

Según Hernández R (36), en la muestra que se selecciona a partir de la población, se encuentra cada característica potencial del universo en estudio. En este caso, se seleccionó una muestra de 100 pacientes diagnosticados con diabetes tipo II, que son atendidos en la Farmacia Enzofarma.

Muestreo

Según la definición de Hernández et al (37), es el proceso necesario para aislar una porción de una población. En el curso de este estudio, se empleó un método no probabilístico.

3.6. Variables y operacionalización

Tabla 1.

Variables y operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
V1 Niveles de Magnesio	El magnesio es un mineral esencial que desempeña un papel crucial en cientos de procesos fisiológicos, incluyendo la función muscular y nerviosa, la regulación de la presión arterial, la síntesis de proteínas y producción de energía. Los niveles de magnesio refieren a	Los niveles de magnesio se miden mediante análisis de sangre, orina o tejido. Se utilizan métodos de laboratorio específicos para determinar la concentración de magnesio en la muestra. Los resultados se expresan en unidades como miligramos por decilitro (mg/dL) o milimoles por litro (mmol/L).	Concentración de Magnesio	Rango normal	Cuantitativa de razón (mg/dL)	Entre 1.7 y 2.2 mg/dL
				Rango elevado		Superior 2.2 mg/dL
				Hipomagnesemia		Inferior a 1.7 mg/dL

	concentración de este mineral en el cuerpo, generalmente medida en sangre, orina o tejido (12).					
V2	Es un examen sanguíneo que evalúa los niveles de diversas grasas en el organismo, incluyendo colesterol total, colesterol LDL (malo), colesterol HDL (bueno) y triglicéridos. Estos lípidos son esenciales para el funcionamiento del cuerpo, pero niveles elevados de algunos tipos de lípidos pueden	El perfil lipídico se determina mediante un análisis de sangre en ayunas. Se utilizan métodos de laboratorio específicos para cuantificar los niveles de colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL y triglicéridos. Los resultados se expresan en unidades como miligramos por decilitro (mg/dL) o milimoles por litro (mmol/L).	Triglicéridos	Rango normal	Cuantitativa de razón (mg/dL)	Menor a 150 mg/dL
				Límite superior del rango normal		Entre 150 y 199 mg/dL
				Rango elevado		Entre 200-499 mg/dL
				Hipertrigliceridemia		Mayor a 500 mg/dL
Perfil lipídico			Colesterol total	Rango deseable	Cuantitativa de razón (mg/dL)	Menor a 200 mg/dL
				Límite superior del rango normal		Entre 200 y 239 mg/dL
				Hipercolesterolemia		Mayor a 240 mg/dL
			Colesterol HDL	Hipocolesterolemia HDL	Cuantitativa de razón (mg/dL)	Menor a 40 mg/dL
				Rango aceptable		Entre 40 y 59 mg/dL

aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares (18)	Rango deseable HDL		Mayor a 60 mg/dL
	Rango deseable		Menor a 100 mg/dL
	Colesterol LDL	Rango aceptable	Entre 100 y 129 mg/dL
		Límite superior del rango normal	Entre 130 y 159 mg/dL
	Hipercolesterolemia LDL		Mayor a 160 mg/dL
		Cuantitativa de razón (mg/dL)	

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

Los datos fueron recolectados mediante la observación como técnica para la evaluación del nivel plasmático y para la evaluación del perfil lipídico (45,46).

Para la toma de muestra de sangre se contrato al laboratorio AIZA LAB y se llevó a cabo en la Farmacia Enzofarma ubicado en el distrito San Juan de Lurigancho, la hora acordada para la recolección fue de 8 am hasta las 10 am, los pacientes diagnosticados con diabetes Tipo II, estaban en ayunas; una vez recolectado la muestra el laboratorio AIZA LAB. Procedió a llevarlo para realizar el proceso de los análisis.

3.7.2. Descripción

1.7.2.1. Concentración de magnesio

En primer lugar, para determinar el Magnesio sérico de la población se recolectó una muestra de sangre venosa por participante según protocolo estándar de un laboratorio certificado y fue derivada al mismo para su procesamiento. Posteriormente a partir del informe validado que proporcionó el laboratorio con los resultados individuales de cada paciente se empleó como instrumento la ficha de captura de datos para su registro. El procedimiento analítico ejecutado por el laboratorio **AIZALAB**: Certificado por la Norma ISO 17025 acreditado por la Universidad Cayetano Heredia fue el siguiente:

Materiales y Equipos

- **Materiales**
 - Agujas
 - Tubos vacutainer (sin aditivo),

- Tubos crioviales de 1.5 mL
- Tubos de vidrio
- Gradillas
- Agua destilada, guante sellador de tubos (films)
- Tinta indeleble
- Reloj o timer
- **Equipos**
 - Centrifuga (Clínica Polivalente DM0636 DLAB)
 - Espectrofotómetro UV-VIS (BIOBASE BK-200)
 - Baño María

Toma de muestra sanguínea:

Se recogieron 5 mL de sangre venosa de cada persona en ayunas en un tubo Vacutainer con tapa amarilla, se dejaron durante 10 minutos y luego se centrifugaron durante 5 minutos a 3500 rpm.

Medición de la concentración de Magnesio:

Método colorimétrico: directo para la determinación de magnesio mediante espectroscopia de absorción ultravioleta (UV-Vis).

Estándar:

AIZALAB: Certificado por la Norma ISO 17025 acreditado por la Universidad Cayetano Heredia fue el siguiente: Mg-color AA (AIZA LAB) 3 mg/dL x 4 mL.

Reactivo A:

Solución de xylydyl blue 0.1 mg y EGTA 0.04 mg en buffer Tris 0.2M, pH 11.3.

Procedimiento:

- Numerar los tubos secuencialmente (según código de muestra).
- Añadir 10 µL de solución estándar al tubo de ensayo apropiado; y añadir 1000 µL de reactivo.
- Añadir 10 µL de agua destilada y 1000 µL de reactivo al tubo de ensayo blanco que contiene el reactivo.
- In vitro; Agregue 10 µL de muestra y 1000 µL de reactivo.
- Mezclar y leer la absorbancia a 510 nm con un camino de longitud de 1 cm frente a un blanco de reactivo después de 5 a 60 min a 20 y 25 °C.
- Preparar una curva estándar utilizando estándar y diluciones de 3.00, 2.25, 1.50, 0.75 mg/dL.
- calcular las Absorbancias de acuerdo a:

$$\text{Magnesio} \left(\frac{\text{dL}}{\text{mg}} \right) = \frac{\text{Abs. Muestra}}{\text{Abs. Stándar}} \times \text{Cal.} \left(\frac{\text{mg}}{\text{dL}} \right)$$

1.7.2.2. Perfil lipídico

En primer lugar, para determinar el perfil lipídico de la población se recolecto una muestra de sangre venosa en ayunas por participante según protocolo estándar de un laboratorio certificado y será derivada al mismo para su procesamiento. Posteriormente a partir del informe validado que proporcionó el laboratorio con los resultados individuales de cada

paciente se empleara como instrumento la ficha de captura de datos para su registro. El procedimiento analítico que se ejecutara por el laboratorio **AIZALAB**: Certificado por la Norma ISO 17025 acreditado por la Universidad Cayetano Heredia fue el siguiente:

Materiales y Equipos

- **Material**
 - Tubo con gel separador plasma
 - Agujas hipodérmicas para la extracción al vacío
 - Holder
 - Ligadura
 - Alcohol
 - Algodón
- **Equipo**
 - Centrifuga (Clínica Polivalente DM0636 DLAB)
 - Equipo automatizado de bioquímica (BIOBASE BK-200)

Proceso metodológico perfil lipídico

FASE PRE-ANALÍTICA

Antes de la extracción

- El personal de salud debe tener la bioseguridad (tener puesto guantes y mascarilla)
- Los siguientes materiales deben estar en posesión del profesional: soporte, torniquete, alcohol, algodón y tubo.
- La información completa del paciente, las condiciones adecuadas (ayuno) y la realización de la extracción deben ser verificadas por el profesional.

- Los recipientes de las pruebas deben estar etiquetados con sus códigos correspondientes.

Toma de muestra sanguínea

- Se colocó un torniquete a una altura de 4 a 5 centímetros por encima del pliegue del codo.
- Se identificaron las vías venosas dilatadas.
- Se seleccionó el lugar de la punción, se desinfectó previamente con alcohol antiséptico y se dejó reposar.
- Se introdujo la aguja en el receptáculo del tubo mientras colocaba un tubo con tapón delante, con el bisel hacia arriba.
- En cuanto la sangre empezó a fluir, se relajó el torniquete y se abrió la mano sin realizar ningún ajuste en el brazo.
- El torniquete se retiró antes de retirar la aguja. Se presionó en el lugar de la punción con una esponja con alcohol.
- Se eliminó el material corto punzante.
- La muestra se colocó dentro de la bandeja de muestras.

FASE ANALITICA

Obtención del analito

- Se verifico la muestra y la orden codificada
- Se llevó la muestra a la centrifuga utilizando un contrapeso al polo opuesto
- Se centrifugó a 3500 rpm por 5 min para la separación de los elementos formes y el suero para luego solo se utilizó el analito.

Calibración y mantenimiento

- La calibración y mantenimiento del equipo automatizado se realiza diariamente utilizando controles normales y patológicos (NORMOTROL Y PATOTROL) para la realización de los analitos obtenidos dentro de la jornada de trabajo
- Se carga de reactivos a los contenedores del equipo.

Proceso analítico del analito

- Se verifico las órdenes y los analitos para el ingreso de codificación al equipo automatizado
- Ingresar los datos correspondientes del analito al equipo automatizado
- Se codifico los exámenes a realizar en el sistema para el perfil lipídico (colesterol total, HDL. LDL, triglicéridos)
- Poner los analitos en las gradillas que codifico el equipo automatizado
- Comenzar el proceso PLAY (el tiempo va a depender de la cantidad de analitos que procesara el equipo automatizado)

FASE POSANALITICA

Obtención de los resultados

- El equipo automatizado al terminar el proceso nos dará los resultados de cada analito procesado
- Imprimir los resultados de cada paciente ingresado al sistema
- Pasar los resultados al libro de registro diario del establecimiento.

Eliminación de las muestras obtenidas

La eliminación de las muestras procesadas es fundamental ya que son especímenes altamente contaminantes para ello la eliminación debe darse de acuerdo con el sistema de bioseguridad de eliminación.

3.7.3. Validación

El instrumento de esta investigación fue validado por el juicio de tres expertos con el grado de doctores y magister, quienes usando el formato oficial de la universidad evaluaron el documento en tres aspectos: Claridad, Relevancia, Pertinencia, concluyendo finalmente que el instrumento presenta suficiencia y puede ser aplicado, al detalle se muestra en el ANEXO 3.

Datos obtenidos:

Experto	Grado	Veredicto
Oyarce Alvarado, Elmer	Doctor en Farmacia y Bioquímica	Si hay suficiencia Aplicable
Pineda Pérez, Neuman Mario	Mg En Investigación y Docencia Superior,	Si hay suficiencia Aplicable
Villanueva Vílchez, Hugo Gilberto	Mg. En Tecnología Educativa e Investigación	Si hay suficiencia Aplicable

3.7.4. Confiabilidad

Los datos fueron extraídos de un informe que proporcionó el laboratorio AIZA LAB con la certificación de la norma ISO 17025 y con la acreditación de la Cayetano Heredia.

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

Al tener la estadística en Microsoft Excel 2019 y luego se analizarán en la base de datos utilizando SPSS versión 26. El análisis descriptivo se realizará calculando medidas resumidas como el valor medio, la desviación estándar y el valor extremo. para las variables en su escala original. Luego las variables se dividen en rangos o niveles y se crean tablas de frecuencia e histogramas.

La prueba estadística escogida para contrastar las hipótesis es la correlación de Spearman ($p < 0.05$), debido a que los datos no siguen una distribución normal.

3.9. Aspectos éticos

Al realizar esta investigación se llevó a cabo los principios éticos, como la protección y el respeto a los participantes, el consentimiento informado y fundamentado, la difusión de los resultados responsables de la investigación, la disciplina y la integridad científica, y al terminar el estudio fue analizado por el turnitin para asegurar su originalidad, así como los principios éticos de la Universidad Norbert Wiener expresados en los artículos 7 y 8 han sido tenidos en cuenta en el Código de Ética Científica (47).

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

Objetivo general

Determinar la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia EnzoFarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

Tabla2*Niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico*

Perfil lipídico		Niveles plasmáticos de magnesio					
		Rango normal 1.7 - 2.2 mg/dL		Rango elevado mayor de 2.2 mg/dL		Hipomagnesemia menor a 1.7 mg/dL	
		76	76	1	1	23	23
		N	%	N	%	N	%
Triglicéridos	Rango normal	46	46	1	1	18	18
	Límite superior del rango normal	17	17	0	0	4	4
	Rango elevado	9	9	0	0	0	0
	Hipertrigliceridemia	4	4	0	0	1	1
Colesterol total	Rango deseable	32	32	0	0	14	14
	Límite superior del rango normal	19	19	1	1	8	8
	Hipercolesterolemia	25	25	0	0	1	1
Colesterol HDL	Hipocolesterolemia HDL	0	0	0	0	0	0
	Rango aceptable	68	68	1	1	22	22
	Rango deseable HDL	8	8	0	0	1	1

Continua...

...Viene de la página anterior

		Niveles plasmáticos de magnesio					
		Rango normal 1.7 - 2.2 mg/dL		Rango elevado mayor de 2.2 mg/dL		Hipomagnesemia menor a 1.7 mg/dL	
Perfil lipídico		76	76	1	1	23	23
		N	%	N	%	N	%
Colesterol LDL	Rango deseable	48	48	1	1	17	17
	Rango aceptable	0	0	0	0	3	3
	Límite superior del rango normal	22	22	0	0	3	3
	Hipercolesterolemia LDL	6	6	0	0	0	0
TOTAL		N		100		%	
		%					

Nota. Elaboración propia

Interpretación:

La relación entre los niveles de magnesio y el perfil lipídico (Triglicéridos, Colesterol total, Colesterol HDL y Colesterol LDL), la mayoría de los pacientes con diabéticos tipo II refleja en la tabla que tienen niveles de magnesio dentro del rango normal, la distribución de los diferentes parámetros del perfil lipídico muestra que hay una prevalencia notable de niveles normales de triglicéridos, colesterol total y colesterol LDL en pacientes diagnosticados con diabetes tipo II que manifiestan con un nivel de magnesio normal; hay una pequeña proporción de pacientes que presentan hipomagnesemia, y dentro de este grupo, los porcentajes de cada categoría lipídica son generalmente bajos, esto sugiere que puede haber

una relación entre los niveles de magnesio y el perfil lipídico, aunque se requeriría un análisis más profundo para establecer cualquier correlación significativa.

Objetivo Especifico n°1

Determinar la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y los triglicéridos en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

Tabla 3

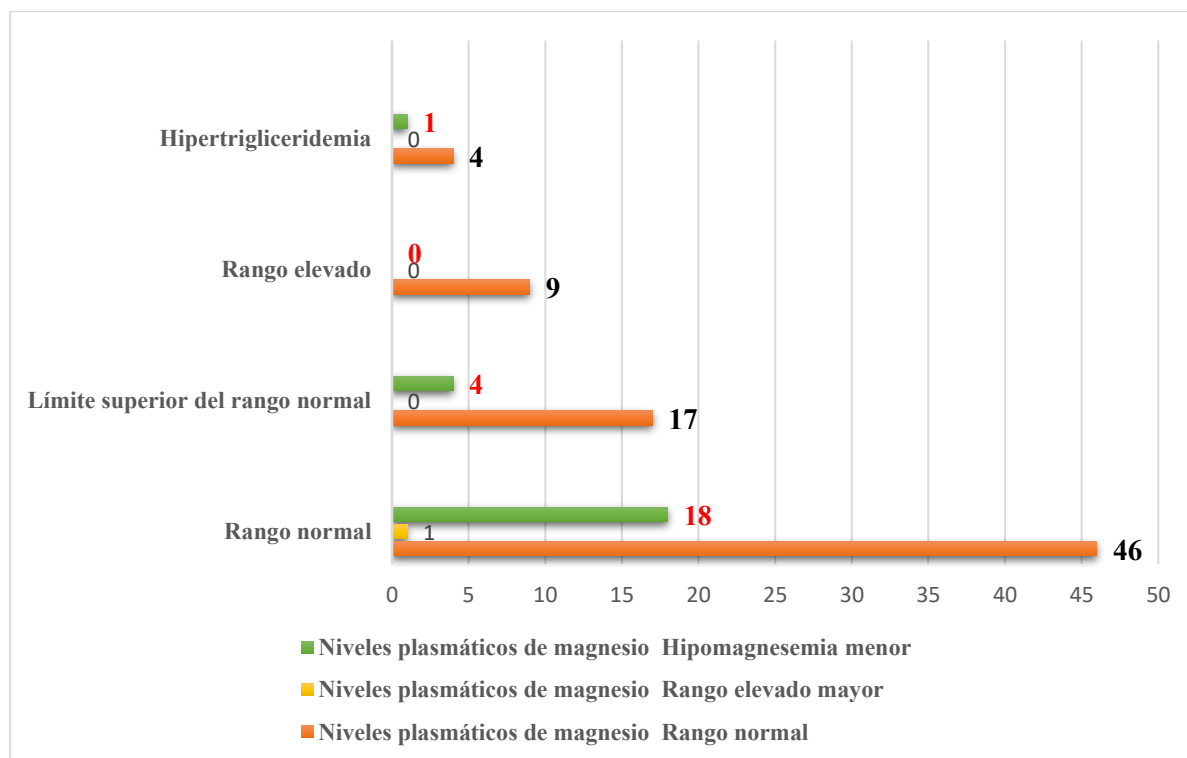
Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y los triglicéridos en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

		Triglicéridos				
		Rango normal	Límite superior del rango normal	Rango elevado	Hipertrigliceridemia	
		65%	21%	9%	5%	
Niveles plasmáticos de magnesio	Rango normal 1.7 - 2.2 mg/dL	N	46	17	9	4
		%	46	17	9	4
	Rango elevado mayor de 2.2 mg/dL	N	1	0	0	0
		%	1	0	0	0
	Hipomagnesiemia menor a 1.7 mg/dL	N	18	4	0	1
		%	18	4	0	1
Total		N	100			
		%	100			

Nota. Elaboración propia

Figura 1

Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y los triglicéridos en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia EnzoFarma. San Juan de Lurigancho, 2024.



Nota. Elaboración propia

Interpretación:

En esta tabla 3 y figura 1 observamos la distribución de triglicéridos, la mayoría de los pacientes (65%) tienen niveles de triglicéridos dentro del rango normal, lo cual es favorable para la salud cardiovascular, el 21% está en el límite superior del rango normal, lo que podría ser un indicador de riesgo si no se monitorea, el 9% tiene niveles elevados y un 5% presenta Hipertrigliceridemia, lo que puede aumentar el riesgo de complicaciones.

A la vez, se observa la relación con los niveles de magnesio, en el grupo con niveles normales de magnesio (46% con triglicéridos normales), se observa que la mayoría tiene

triglicéridos en el rango normal, en el grupo con hipomagnesemia, aunque hay un 18% con triglicéridos normales, también hay un paciente con Hipertrigliceridemia, lo que sugiere que niveles bajos de magnesio pueden estar relacionados con un mayor riesgo de tener triglicéridos elevados, no se observa ningún caso de niveles elevados de magnesio con triglicéridos en rango elevado o Hipertrigliceridemia, lo que sugiere que niveles altos de magnesio pueden estar asociados con un control más efectivo de los triglicéridos.

Objetivo Especifico n°2

Determinar la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol total en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

Tabla 4

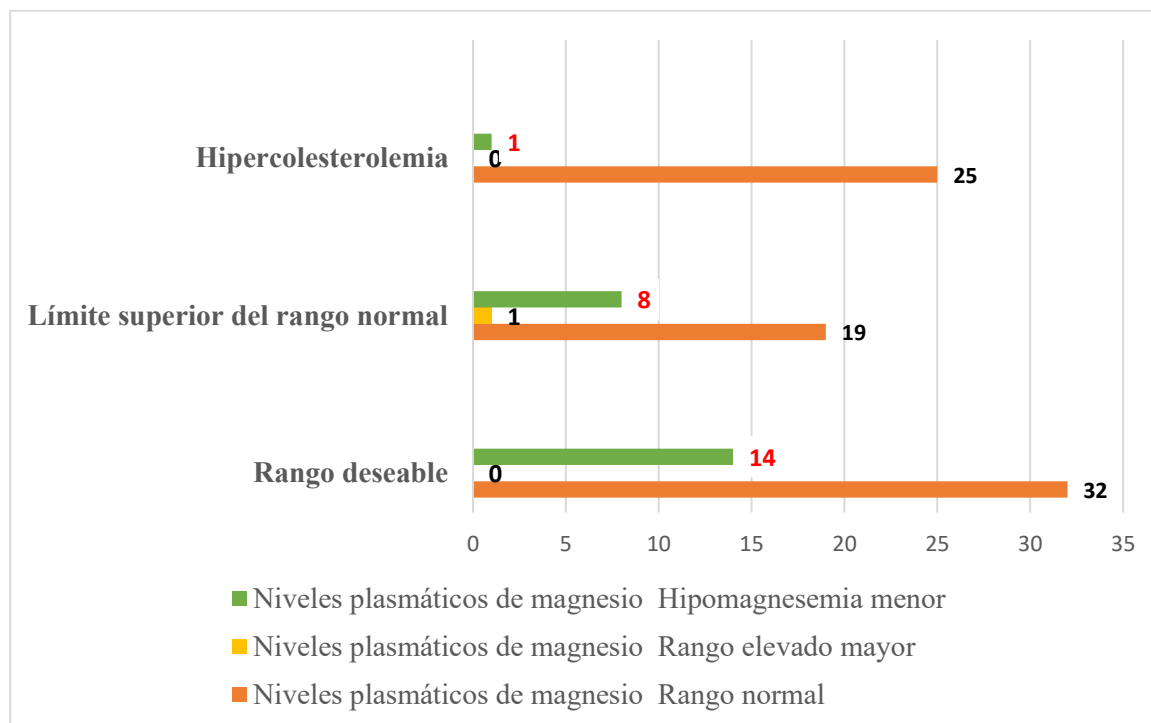
Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol total en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

		Colesterol total			
		Rango deseable 46%	Límite superior del rango normal 28%	Hipercolesterolemia 26%	
Niveles plasmáticos de magnesio	Rango normal	N	32	19	25
	1.7 - 2.2 mg/dL	%	32	19	25
	Rango elevado	N	0	1	0
	mayor de 2.2 mg/dL	%	0	1	0
	Hipomagnesemia menor a 1.7 mg/dL	N	14	8	1
		%	14	8	1
Total		N	100		
		%	100		

Nota. Elaboración propia

Figura 2

Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol total en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.



Nota. Elaboración propia

Interpretación:

En cuanto a la tabla 4 y figura 2, se observa la Distribución del colesterol total con un 46% de los pacientes tiene niveles de colesterol total dentro del rango deseable, lo cual es positivo para la salud cardiovascular, el 28% de los pacientes están en el límite superior del rango normal, lo que podría ser motivo de atención y un 26% presenta hipercolesterolemia, lo que indica un riesgo elevado de enfermedades cardiovasculares.

A la vez con Relación con los niveles de magnesio, el grupo con niveles normales de magnesio (32% con colesterol en rango deseable), se observa que, aunque hay una proporción considerable (25%) con hipercolesterolemia, hay un porcentaje significativo

que mantiene niveles deseables, en el grupo con hipomagnesemia (14% con colesterol en rango deseable y 1 con hipercolesterolemia), se observa que la mayoría también presenta un riesgo de colesterol elevado, no hay pacientes con niveles elevados de magnesio que presenten hipercolesterolemia, lo que sugiere que niveles altos de magnesio pueden estar asociados con un mejor control del colesterol.

Objetivo Especifico n°3

Determinar la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol HDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

Tabla 5

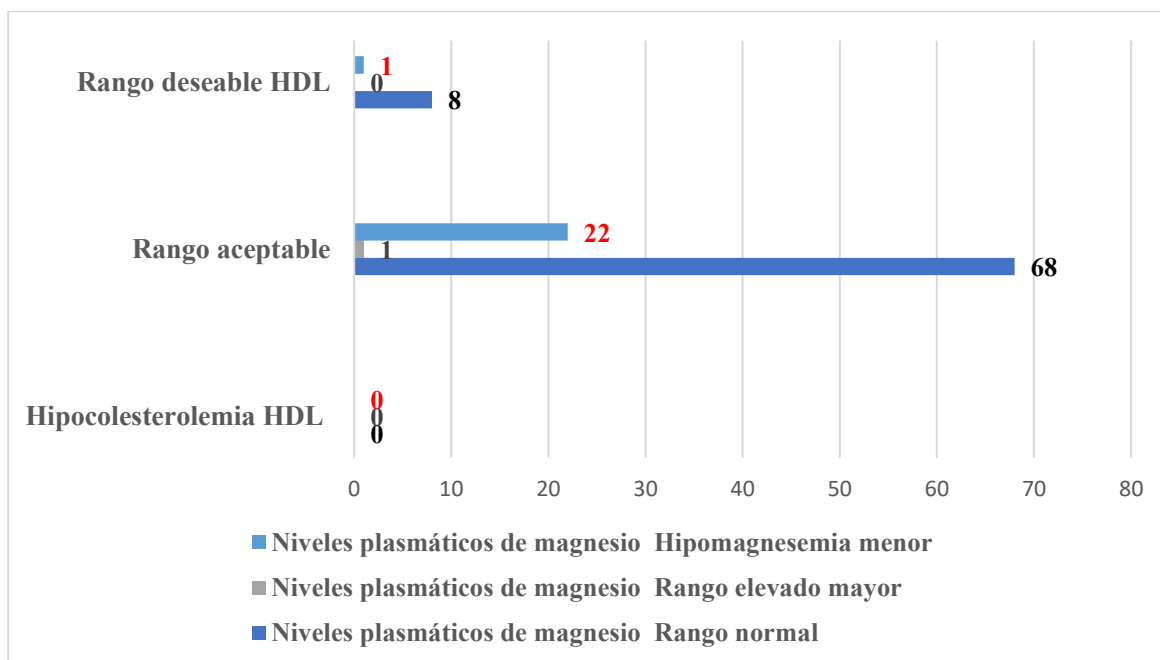
Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol HDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

		Colesterol HDL			
		Hipocolesterolemia HDL 0%	Rango aceptable 91%	Rango deseable HDL 9%	
Niveles plasmáticos de magnesio	Rango normal 1.7 - 2.2 mg/dL	N	0	68	8
		%	0	68	8
	Rango elevado mayor de 2.2 mg/dL	N	0	1	0
		%	0	1	0
	Hipomagnesemia menor a 1.7 mg/dL	N	0	22	1
		%	0	22	1
	Total	N		100	
		%		100	

Nota. Elaboración propia

Figura 3

Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol HDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia EnzoFarma. San Juan de Lurigancho, 2024



Nota. Elaboración propia

Interpretación:

En la tabla 5 y figura 3; observamos que la Distribución del colesterol HDL, el 91% de los pacientes tienen colesterol HDL en un rango aceptable, lo cual es positivo para la salud cardiovascular, ya que el HDL (lipoproteína de alta densidad) se considera el colesterol bueno que ayuda a eliminar el colesterol de las arterias, solo el 9% de los pacientes tienen niveles en el rango deseable, lo que indica que, aunque la mayoría tiene niveles aceptables, pocos alcanzan el nivel óptimo.

En Relación con los niveles de magnesio, en el grupo con niveles normales de magnesio, no hay pacientes con hipocolesterolemia (niveles bajos de HDL), pero el 68% tiene

colesterol en un rango aceptable. Sin embargo, solo un 8% tiene un rango deseable, no se observan pacientes con niveles elevados de magnesio ni con hipocolesterolemia, y solo una persona está en el rango aceptable; en el grupo con hipomagnesemia, aunque no hay casos de hipocolesterolemia, hay un 22% en el rango aceptable y solo uno en el rango deseable. Esto podría indicar que la hipomagnesemia tiene un impacto en la reducción del colesterol HDL a niveles óptimos.

Objetivo Especifico n°4

Determinar la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol LDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

Tabla 6

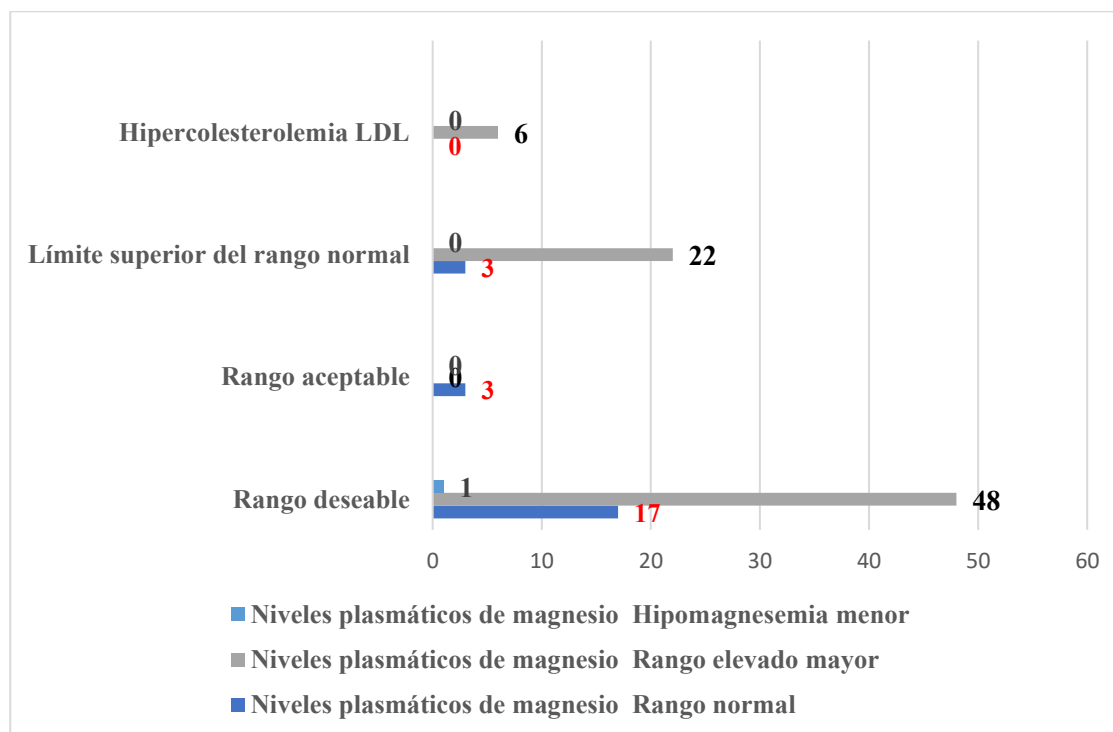
Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol LDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

		Colesterol LDL				
		Rango deseable	Rango aceptable	Límite superior del rango normal	Hipercolesterolemia LDL	
			66%	3%	25%	6%
Niveles plasmáticos de magnesio	Rango normal 1.7 - 2.2 mg/dL	N	48	0	22	6
		%	48	0	22	6
	Rango elevado mayor de 2.2 mg/dL	N	1	0	0	0
		%	1	0	0	0
	Hipomagnesemia menor a 1.7 mg/dL	N	17	3	3	0
		%	17	3	3	0
Total		N	100			
		%	100			

Nota. Elaboración propia

Figura 4

Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol LDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia EnzoFarma. San Juan de Lurigancho, 2024.



Nota. Elaboración propia

Interpretación:

Se observa en la tabla 6 y figura 4, en la Distribución del colesterol LDL, con un 66% de los pacientes tienen niveles de colesterol LDL en el rango deseable, que es favorable ya que el LDL (lipoproteína de baja densidad) se considera el colesterol malo que puede contribuir a enfermedades cardiovasculares, solo un 3% está en el rango aceptable, el 25% está en el límite superior del rango normal y un 6% presenta hipercolesterolemia LDL, lo que indica que hay un porcentaje significativo de pacientes que pueden estar en riesgo.

En Relación con los niveles de magnesio, en el grupo con niveles normales de magnesio, el 48% tiene colesterol en el rango deseable, lo que es alentador. Sin embargo, hay un 22% en el límite superior del rango normal y un 6% con hipercolesterolemia LDL; en el grupo con niveles elevados de magnesio, solo una persona tiene colesterol en el rango deseable, y no hay pacientes con colesterol en el rango aceptable ni con hipercolesterolemia LDL. En el grupo con hipomagnesemia, hay un 17% con colesterol en el rango deseable, un 3% en el rango aceptable y otros 3% en el límite superior, pero no hay casos de hipercolesterolemia LDL.

4.1.2. Prueba de hipótesis

Tabla 7

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para contrastar la normalidad de los datos.

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	p valor
Niveles de Magnesio	,255	100	,000
Triglicéridos	,260	100	,000
Colesterol total	,310	100	,000
Colesterol HDL	,389	100	,000
Colesterol LDL	,287	100	,000

p < 0.05 = Los datos no tienen normalidad

Interpretación

Según lo hallado, la significación era inferior a 0,05, lo que indicaba que los datos no seguían una distribución normal, por lo que se optó por emplear la prueba estadística Rho de Spearman para examinar la hipótesis del estudio.

Tabla 8

Criterios para interpretación de la prueba estadística Rho de Spearman.

Valor	Significado
“-1”	<i>Correlación negativa grande y perfecta</i>
“-0,9 a -0,99”	<i>Correlación negativa muy alta</i>
“-0,7 a -0,89”	<i>Correlación negativa alta</i>
“-0,4 a -0,69”	<i>Correlación negativa moderada</i>
“-0,2 a -0,39”	<i>Correlación negativa baja</i>
“-0,01 a -0,19”	<i>Correlación negativa muy baja</i>
“0”	<i>Correlación nula</i>
“0,01 a 0,19”	<i>Correlación positiva muy baja</i>
“0,2 a 0,39”	<i>Correlación positiva baja</i>
“0,4 a 0,69”	<i>Correlación positiva moderada</i>
“0,7 a 0,89”	<i>Correlación positiva alta</i>
“0,9 a 0,99”	<i>Correlación positiva muy alta</i>
“1”	<i>Correlación positiva grande y perfecta</i>

Fuente: Martínez et al. (48)

Hipótesis General

H₀: No hay relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

H₁: Si existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

Interpretación:

En la hipótesis general no se pondrá tabla ya que el perfil lipídico está conformado por cuatro dimensiones que no pueden ser consolidadas en una sola, esto debido a que son de diferente naturaleza; por lo tanto, el contraste de esta hipótesis general se realizará a través de las hipótesis específicas.

Hipótesis específica 1

H₀: No existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y los triglicéridos en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

H₁: Si existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y los triglicéridos en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 = 5\%$ de margen máximo de error

Regla de decisión: $p > \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula H_0

Prueba estadística: Rho Spearman

Tabla 9

Prueba estadística Rho de Spearman para la hipótesis específica 1.

Niveles plasmáticos de Magnesio y los Triglicéridos	Valor	Sig. (bilateral)	N° de casos válidos
Rho de Spearman	,173	,05	100

Interpretación

Dado que si existe relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y los triglicéridos en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024; lo que significa que la correlación es estadísticamente significativa. El valor de la prueba ($Rho=0.173$) nos indica un grado de relación positiva y débil, lo que significa que hay evidencia suficiente para afirmar que existe una relación entre estas dos variables.

Hipótesis específica 2

H_0 : No existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol total en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma.

San Juan de Lurigancho, 2024.

H_1 : Si existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol total en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 = 5\%$ de margen máximo de error

Regla de decisión: $p > \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula H_0

Prueba estadística: Rho Spearman

Tabla 10

Prueba estadística Rho de Spearman para la hipótesis específica 2.

Niveles plasmáticos de Magnesio y el colesterol total	Valor	Sig. (bilateral)	N° de casos válidos
Rho de Spearman	,223	,026	100

Interpretación

Dado que, si existe relación los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico, la correlación es estadísticamente significativa y el valor de la prueba ($\rho = ,223$) nos indica

un grado de relación positiva y moderada. Esto indica que, si bien hay una asociación, otros factores pueden estar influyendo en los niveles de colesterol total, lo que podría tener implicaciones relevantes para el manejo de la salud cardiovascular en pacientes con diabetes tipo II.

Hipótesis específica 3

H_0 : No existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol HDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

H_1 : Si existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol HDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 = 5\%$ de margen máximo de error

Regla de decisión: $p > \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula H_0

Prueba estadística: Rho Spearman

Tabla 11

Prueba estadística Rho de Spearman para la hipótesis específica 3.

Niveles plasmáticos de Magnesio y el colesterol HDL	Valor	Sig. (bilateral)	N° de casos válidos
Rho de Spearman	,939	,035	100

Interpretación

Este valor sugiere una correlación positiva muy fuerte entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol HDL. La significancia de 0,035 indica que esta correlación es estadísticamente significativa, lo que implica que Si existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol HDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024. El alto coeficiente de correlación sugiere que, a medida que los niveles de magnesio aumentan, los niveles de colesterol HDL también tienden a aumentar de manera considerable. Dado que el colesterol HDL es conocido como el colesterol bueno, una relación positiva con los niveles de magnesio puede ser beneficiosa para la salud cardiovascular.

Hipótesis específica 4

H₀: No existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol LDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

H₁: Si existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol LDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 = 5\%$ de margen máximo de error

Regla de decisión: $p > \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula H₀

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula H₀

Prueba estadística: Rho Spearman

Tabla 12

Prueba estadística Rho de Spearman para la hipótesis específica 4.

Niveles plasmáticos de Magnesio y el colesterol LDL	Valor	Sig. (bilateral)	N° de casos válidos
Rho de Spearman	,152	,013	100

Interpretación

Este valor indica una correlación positiva débil entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol LDL. La significancia de 0,013 sugiere que esta correlación es estadísticamente significativa, lo que implica que Si existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol LDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024; Aunque la correlación es positiva, el coeficiente de correlación relativamente bajo sugiere que la relación no es fuerte. Esto indica que, si bien los niveles de magnesio pueden estar asociados con los niveles de colesterol LDL, otros factores también podrían estar influyendo en esta relación.

4.1.3. Discusión de resultados

Este estudio determino la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma, San Juan de Lurigancho, 2024.

Nuestros resultados revelan una asociación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en pacientes con diabetes tipo II, lo que nos

enseña mejor al compararlo con otras investigaciones previas que han explorado la relación entre el magnesio y diversos aspectos de la salud metabólica.

En primer lugar, nuestros hallazgos son coherentes con los de **Binghao et al.** (17) que demostraron que la suplementación con magnesio mejora los parámetros metabólicos, como reducir la glucosa en sangre, la insulina y los triglicéridos en individuos con alto riesgo de diabetes tipo II. Esta similitud sugiere un papel crucial del magnesio en la regulación del metabolismo de la glucosa y los lípidos.

Además, nuestro estudio es similar al de, **Manoj y Laxmegowda** (13) ya que evaluó la asociación de niveles bajos de magnesio en pacientes con diabetes tipo II, sugiriendo que la hipomagnesemia podría contribuir al desarrollo de complicaciones diabéticas, incluyendo alteraciones lipídicas. La relación entre hipomagnesemia y el perfil lipídico observado en nuestro estudio apoya esta hipótesis, enfatizando la importancia del magnesio en la salud metabólica de pacientes diabéticos.

Sin embargo, la relación entre el magnesio y el metabolismo lipídico no es uniforme en la literatura. Por ejemplo, **Cabada** (18), hizo un estudio con adultos sin diabetes, no encontró una asociación significativa entre la ingesta de magnesio y los factores de riesgo del síndrome metabólico, contradiciendo nuestra investigación. excepto por el HDL. Esta discrepancia podría explicarse por las diferencias en las poblaciones estudiadas, ya que nuestro estudio fue en pacientes con diabetes tipo II, quienes pueden tener características metabólicas diferentes a la población general. Además, otros factores de confusión, como la dieta y el estilo de vida, podrían influir en esta relación.

El estudio de **Silva et al.** (14) hizo un estudio en pacientes sometidos a cirugía bariátrica destacando el papel del magnesio en el control glucémico, observando que los pacientes con deficiencia de magnesio presentaron un peor control glucémico y una menor tasa de remisión de la diabetes. Aunque nuestro estudio no se enfoca en la cirugía bariátrica, la coincidencia con la observación de **Silva et al.** (14) refuerza la idea de que la hipomagnesemia podría contribuir a la dislipidemia en pacientes con diabetes tipo II al afectar la sensibilidad a la insulina. Esta relación sugiere una posible vía en la que el magnesio influye tanto en el control glucémico.

En contraste, nuestro estudio no encontró una asociación directa entre el magnesio y la función renal, mientras que **Barrios et al.** (19) reportaron una correlación entre los niveles de magnesio y variables como el pH, bicarbonato, creatinina, potasio y fósforo. Esta diferencia puede reflejar la influencia de otros factores en la función renal que no fueron considerados en nuestro análisis, como el estado de hidratación o la presencia de enfermedades renales subyacentes. Sin embargo, la alta prevalencia de alteraciones en los niveles de magnesio reportada por **Barrios et al.** (19) en una población general subraya la importancia de monitorear los niveles de magnesio en diversos contextos clínicos.

Finalmente, el estudio cualitativo de **Muñoz** (21) aunque no se parece a nuestro estudio, ya que abordan niveles plasmáticos de magnesio y perfil lipídico. Los beneficios percibidos del consumo de cloruro de magnesio, aunque con limitaciones metodológicas, apoya la relevancia clínica de mantener niveles adecuados de magnesio para la salud y el bienestar generales muy importante. La combinación de estos hallazgos destaca la necesidad de futuras investigaciones que aborden las discrepancias observadas y

profundicen en la comprensión del papel del magnesio en la salud metabólica, especialmente en poblaciones específicas como la de pacientes con diabetes tipo II.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Primera: Se determinó la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024, demostrando que existe una correlación significativa entre estas variables, aunque con diferentes grados de intensidad según el componente del perfil lipídico analizado.

Segunda: Se determinó que si existe relación positiva débil pero estadísticamente significativa ($Rho = 0.173$, $p = 0.05$) entre los niveles de magnesio y los triglicéridos en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024. Esto sugiere que la hipomagnesemia podría estar asociada con un mayor riesgo de Hipertrigliceridemia.

Tercera: Se determinó la relación positiva moderada y estadísticamente significativa ($Rho = 0.223$, $p = 0.026$) entre los niveles de magnesio y el colesterol total en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

Cuarta: Se determinó que si existe relación significativa con una fuerte correlación positiva y estadísticamente significativa ($Rho = 0.939$, $p = 0.035$) entre los niveles de magnesio y el colesterol HDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024. Este hallazgo destaca la importancia del magnesio en el mantenimiento de niveles saludables de HDL, beneficioso para la salud cardiovascular.

Quinta: Se determinó la relación que existe entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol LDL con una correlación positiva débil pero estadísticamente significativa ($Rho = 0.152$, $p = 0.013$) en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.

5.2. Recomendaciones

1. Se recomienda realizar un estudio más amplio, controlar e investigar los factores potenciales para obtener una mejor comprensión de la relación entre los niveles de magnesio y el perfil lipídico.
2. Se recomienda que a los pacientes con diabetes tipo II sean sometidos a pruebas regulares para evaluar sus niveles de magnesio. La detección temprana de hipomagnesemia podría permitir la implementación de intervenciones dietéticas o suplementarias que ayuden a mejorar el perfil lipídico y reducir el riesgo de Hipertrigliceridemia.

3. Se recomienda evaluar la posibilidad de una suplementación adecuada de magnesio o aumentar la ingesta de alimentos ricos en este mineral (como nueces, semillas, legumbres, vegetales de hoja verde y granos enteros) en la dieta de los pacientes. Esto podría contribuir a mejorar el perfil lipídico y, en consecuencia, la salud metabólica general.
4. Se recomienda promover hábitos que favorezcan el aumento de HDL en pacientes con diabetes tipo II. Esto incluye recomendaciones sobre la práctica regular de ejercicio físico, mantener un peso saludable, y consumir grasas saludables (como las que se encuentran en el aceite de oliva, aguacates y pescados ricos en omega-3).
5. Se recomienda que los pacientes con diabetes tipo II sean evaluados de forma integral en cuanto a su perfil lipídico. La identificación y el manejo de factores de riesgo adicionales, como la hipertensión y la obesidad, son cruciales para reducir el riesgo cardiovascular en esta población.

REFERENCIAS

1. La Organización Panamericana de la Salud (OPS). (s.f.). Diabetes. [Página web].
Obtenido de <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
2. Roden, M.; Petersen, K.; Shulman, G. Resistencia a la insulina en la diabetes tipo II. En Libro de texto de diabetes, 5ª ed.; Holt, RI, Cockram, C., Flyvbjerg, A., Goldstein, BJ, Eds.; John Wiley & Sons: Nueva York, NY, EE. UU., 2019; págs. 238-249.
3. Jerez Fernández CI, Medina Pereira YA, Ortiz Chang AS, González Olmedo SI, Aguirre Gaete MC. Fisiopatología y alteraciones clínicas de la diabetes mellitus tipo 2: revisión de literatura. Rev Med Chile. 2022;150(9):1145-1154.
4. Martínez-Hervás S, Real JT, Carmena R, Ascaso JF. Prevención cardiovascular en la diabetes mellitus. ¿Es adecuado hablar de riesgo moderado o intermedio?. Clin Investig Arterioscler. 2024;36(2):80-85. doi: 10.1016/j.arteri.2023.10.003.
5. Gröber U. Magnesio y fármacos. Int J Mol Sci. 2019 Apr 28 [Citado el 20 de abril del 2024]; 20(9):2094. Disponible en: doi: 10.3390/ijms20092094.
6. Kostov K. Efectos de la deficiencia de magnesio sobre los mecanismos de resistencia a la insulina en la diabetes tipo II: centrándose en los procesos de secreción y señalización de insulina. Revista Internacional de Ciencias Moleculares. 2020 [

Citado el 20 de abril del 2024]; 20(6):1351. Disponible en:
<https://www.mdpi.com/1422-0067/20/6/1351#metrics>

7. Auwercx, J.; Rybarczyk, P.; Kischel, P.; Dhennin-Duthille, I.; Chatelain, D.; Sevestre, H.; Van Seuning, I.; Ouadid-Ahidouch, H.; Jonckheere, N.; Gautier, M. Transportadores de Mg²⁺ en cánceres digestivos. *Nutrients*. 2021 Jan [Citado el 20 de abril del 2024]; 13;13(1):210. Disponible en: doi: 10.3390/nu13010210.
8. Derawi WA, Naser IA, Taleb MH, Abutair AS. Los efectos de la suplementación oral con magnesio sobre la respuesta glucémica en pacientes con diabetes tipo 2. *Nutrientes*. 2019 [citado 22 de abril del 2024]; 11(1): 44. Disponible en:
<https://www.mdpi.com/2072-6643/11/1/44>
9. Carrillo-Larco Rodrigo M, Bernabé-Ortiz Antonio. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Rev. perú. med. exp. salud publica* [Internet]. 2019 Ene [citado 2025 Feb 27]; 36(1): 26-36. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342019000100005&lng=es. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2019.361.4027>.
10. Romero-Rojas Vania Belkys, Torres-Caceres Fatima del Socorro, Rivera Arellano Edith Gissela, Moscoso García Luis Uriel, Romero Gavilán Serapio. Factores del síndrome metabólico en el riesgo cardiovascular en pobladores peruanos. *Rev Cubana Invest Bioméd* [Internet]. 2023 [citado 2025 Feb 27] ; 42: . Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002023000100021&lng=es. Epub 27-Jul-2023.

11. Villena Chávez J, Manrique H, Pretell E. Diabetes mellitus en el Perú: impacto sobre la salud. Recomendaciones para prevención y atención integral. Academia Nacional de Medicina. 2022. <https://anmperu.org.pe/sites/default/files/4.%20Rev%20Diabetes%20Mellitus%20ANM.pdf>
12. León Roca SC. Criterios de abordaje clínico en pacientes con diabetes mellitus 2 en el primer nivel de atención, en el distrito de San Juan de Lurigancho, 2022. [Proyecto de investigación para optar por el título de especialista en medicina familiar y comunitaria]. Lima, Perú: Universidad Cayetano Heredia; 2023.
13. Manoj Mc y Laxmegowda MC, Laxmegowda. Association of Serum Magnesium Levels Among Type 2 Diabetes Mellitus Patients with Diabetic Retinopathy. *J Assoc Physicians India*. 2022 Apr [citado 22 de abril del 2024]; 23(17): 70(4):11-12. Disponible em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35443377/>
14. Silva MM, Neves JS, Borges-Canha M, Mendes AP, Fonseca MJ, Mendonça F, Ferreira MJ, Salazar D, Pedro J, Guerreiro V, Lau E, Varela A, Freitas P, Carvalho D, CRIO group. Higher magnesium levels are associated with better glycaemic control and diabetes remission post-bariatric surgery. *BMC Endocr Disord*. 2022;22:303. doi: 10.1186/s12902-022-01210-4.
15. Inácio I, Azevedo T, Balsa AM, Ferreira S, Rosinha P, Alves M, Dantas R, Guimarães J. Association Between Serum Magnesium and Glycemic Control, Lipid Profile and Diabetic Retinopathy in Type 1 Diabetes. *Cureus*. 2022 Jan 11;14(1):e21128. doi: 10.7759/cureus.21128. PMID: 35165581; PMCID: PMC8830387.

16. Ebrahimi Mousavi S, Ghoreishy SM, Hemmati A, et al. Association between magnesium concentrations and prediabetes: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2021;11:24388. doi: 10.1038/s41598-021-03915-3.
17. Binghao Zhao, Huan Deng, boli, Lian Chen, Fang Zou, lei hu, Yiping Wei, Wen Xiong Zhang. Asociación del consumo de magnesio con la diabetes tipo 2 y el metabolismo de la glucosa: una revisión sistemática y un estudio conjunto con análisis secuencial de ensayos. *Rev. Wiley [Internet]* 2019 [Citado el 20 setiembre del 2024]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/dmrr.3243>
18. Cabada H. Ingesta de magnesio y factores de riesgo de síndrome metabólico en colaboradores de una entidad educativa – Lima 2020 [citado el 28 de abril de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/9a2cb5af-4de2-48c8-ab12-0b0e83fc69e9>
19. Barrios L, Ortega R, Vega J, Cieza J. Nivel del magnesio sérico y su relación con el medio interno en pacientes incidentes al servicio de emergencia médica de un hospital general. *Rev Medica Hered [Internet]*. 2020 [citado el 28 de abril de 2024]; 30(3):163. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2019000300005
20. Duran L., Mendoza G. Determinación de magnesio y su relación con el sobrepeso y obesidad en mujeres adultas del AA. HH Jaime Yoshiyama del distrito de Ventanilla durante el periodo de septiembre – diciembre 2019. Universidad Privada Norbert Wiener; 2019. [citado 28 de abril de 2024]. Disponible en:

https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/9402/T061_46833085_T_46880818_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

21. Muñoz S. Efectos obtenidos por el Consumo de Cloruro de Magnesio por Usuarios con Membresía del Gimnasio Gladiadores, del Distrito de Ate - Lima. Universidad Privada Norbert Wiener; 2018. [citado 28 de abril de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/3022>
22. Gupta M, Solanki M, Chatterjee P. Maternal Magnesium Deficiency in Mice Leads to Maternal Metabolic Dysfunction and Altered Lipid Metabolism with Fetal Growth Restriction. *Mol Med*. 2014 [citado 28 de abril de 2024]; 20(1):332-340. <https://link.springer.com/article/10.2119/molmed.2014.00137>
23. Hassan S, Ahmed I, Nasrullah A. Comparison of serum magnesium levels in overweight and obese children and normal weight children. *Cureus*. 2017 [citado 28 de abril de 2024]; 24;9(8): e1607.1-7. Disponible en: https://assets.cureus.com/uploads/original_article/pdf/8259/1612427271-1612427268-20210204-30437-yi821b.pdf
24. Koa W H, Folsom AR, Nieto FJ, Mo JP, Walson R L, Brancati FL. Serum and dietary Magnesium and the risk for type 2 Diabetes Mellitus. *Arch Intern Med*. 2005; (18):2151-9
25. Kieboom B, Ligthart S, Dehghan A, et al. Serum magnesium and the risk of prediabetes: a population-based cohort study. *Diabetologia*. 2017 [citado 28 de abril de 2024]; 60(5):843-853. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00125-017-4224-4>

26. Arslanian S, Bacha F, Grey M, Marcus MD, White NH, Zeitler P. Evaluation and Management of Youth-Onset Type 2 Diabetes: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2018;41(12):2648-2668. doi: 10.2337/dci18-0052.
27. Mayo Clinic. ¿Qué es la resistencia a la insulina? Explicación de un experto de Mayo Clinic. [Video]. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/obesity/multimedia/vid-20536756>
28. Mayo Clinic. Diabetes: Síntomas y causas. [Página web]. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/diabetes/symptoms-causes/syc-20371444>
29. Gofman J, Young W, Tandy R. Ischemic heart disease, atherosclerosis, and longevity. *Circulation* [Internet]. 1966; 34(4), 679-97. [Consultado el 20 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.1161/01.cir.34.4.679>
30. Dali-Sahi M, Kachekouche Y, Dennouni-Medjati N, Nafuye G. Non-HDL cholesterol predictive factor of type 2 diabetes in the city of Tlemcen. *Diabetes Metab Syndr* [Internet]. 2019; 13(1), 518-521. [Consultado el 20 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.11.021>
31. Sánchez F. Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Rev Digital de Investigación en Docencia Universitaria* [Internet]. 2018; 29(2): p. 102-122. [Consultado el 20 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>.
32. Hernández R, Mendoza C. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: McGraw Hill; 2018.

33. Sánchez H, Reyes C, Mejía K. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. 1st ed. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2018
34. Landero Gómez, D. C. (2021). INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL Y NO EXPERIMENTAL. Instituto de Estudios Superiores de Chiapas Universidad Salazar. <https://salazarvirtual.sistemaeducativosalazar.mx/assets/6102aa6750ff4/tareas/9252cbda265c7f789a59cbc8557cc217investigacion%20experiemmtal.pdf>
35. Ñaupas H, Valdivia M, Palacios J, Romero H. Metodología de la investigación: Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis. 5.ª ed. Bogotá: McGraw Hill; 2018.
36. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. 5.ª ed. México: McGraw-Hill; 2014.
37. Hernández González Osvaldo. Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2021 Sep [citado 2025 Feb 27] ; 37(3): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000300002&lng=es. Epub 01-Sep-2021.
38. Vormann, J. Magnesio y salud renal: más información sobre el electrolito olvidado. Rev. J. Nefrol. 2016 [Citado el 20 de abril del 2024]; 24(3): 133-138. Disponible en: <https://karger.com/ajn/article/44/5/379/326544/Magnesium-and-Kidney-Health-More-on-the-Forgotten>
39. MedlinePlus . Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); . Examen de magnesio en la sangre: MedlinePlus enciclopedia médica; ; . Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003487.htm>

40. Ville C A, Salomon EP. BIOLOGIA. Editorial Mc Graw Hill. Mexico, D.F.1992
41. MedlinePlus . Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); Prueba de perfil lipídico: MedlinePlus enciclopedia médica; Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007812.htm>
42. Goldstein J, Brown M. The LDL receptor. Arterioscler Thromb Vasc Biol [Internet]. 2009; 29(4). [Consultado el 20 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.108.179564>
43. Brown M, Goldstein J. A receptor-mediated pathway for cholesterol homeostasis. Science [Internet]. 1986; 232(4746), 34-47. [Consultado el 20 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.1126/science.3513311>
44. Gotto A. High-density lipoprotein cholesterol and triglycerides as therapeutic targets for preventing and treating coronary artery disease. Am Heart J [Internet]. 2002; 144(6 Suppl), S33-42. [Consultado el 20 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.1067/mhj.2002.130301>
45. Office of Research Integrity. Office of Research Integrity [Internet]. ORI; 2018 [citado 11 Sep 2024]. Disponible en: <https://ori.hhs.gov/m%C3%B3dulo-4-m%C3%A9todos-de-recaudaci%C3%B3n-de-informaci%C3%B3n-secci%C3%B3n-1>.
46. Vara A. 7 pasos para elaborar una tesis. Como elaborar y asesorar una tesis para Ciencias Administrativas, Finanzas, Ciencias Sociales y Humanidades Lima: Editora Mcro; 2015.
47. Universidad Norbert Wiener. REGLAMENTO DE CÓDIGO DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN. Version 03. Lima: Universidad Norbert Wiener; 2020.

48. Martínez A, Campos F. Correlación entre Actividades de Interacción Social Registradas con Nuevas Tecnologías y el grado de Aislamiento Social en los Adultos Mayores. Rev. mex. ing. Bioméd. [Internet]. 2015: 36(3); 181-191. [Consultado el 23 de diciembre de 2024]. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-95322015000300004#t2.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título de la Investigación: RELACIÓN ENTRE LOS NIVELES PLASMÁTICOS DE MAGNESIO Y EL PERFIL LIPIDICO EN PACIENTES CON DIABETES TIPO II ATENDIDOS EN LA FARMACIA ENZOFARMA. SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2024.

FORMULACION PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
PROBLEMA GENERAL ¿Cuál es la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024?	OBJETIVO GENERAL Determinar la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.	HIPOTESIS GENERAL Existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.	VARIABLE 1: NIVELES PLASMÁTICOS DE MAGNESIO Dimensiones: Concentración Magnesio	Tipo de investigación: Básica Método Hipotético - deductivo Diseño de la investigación: No experimental Corte transversal

PROBLEMA ESPECIFICO	OBJETIVO ESPECIFICO	HIPÓTESIS ESPECIFICA	VARIABLE 2:	Nivel de investigación:
<p>a. ¿Cuál es la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y los triglicéridos en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024?</p> <p>b. ¿Cuál es la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol total en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024?</p> <p>c. ¿Cuál es la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el</p>	<p>a. Determinar la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y los triglicéridos en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.</p> <p>b. Determinar la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol total en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.</p> <p>c. Determinar la relación entre los niveles</p>	<p>a. Existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y los triglicéridos en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.</p> <p>b. Existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol total en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.</p> <p>c. Existe relación significativa entre los</p>	<p>PERFIL LIPIDICO</p> <p>Dimensiones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Triglicéridos 2. Colesterol total 3. Colesterol HDL 4. Colesterol LDL 	<p>Correlacional</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Población: Pacientes Diagnosticados con Diabetes Mellitus Tipo II.</p> <p>Muestra: Pacientes Diabéticos Mellitus tipo II n = 100</p> <p>Técnica de recolección de datos: Muestras biológicas</p>

<p>colesterol HDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024?</p> <p>d. ¿Cuál es la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol LDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024?</p>	<p>plasmáticos de magnesio y el colesterol HDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.</p> <p>d. Determinar la relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol LDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.</p>	<p>niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol HDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.</p> <p>d. Existe relación significativa entre los niveles plasmáticos de magnesio y el colesterol LDL en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024.</p>		
--	---	--	--	--

Anexo 2: Instrumentos

INSTRUMENTO FICHA OBSERVACIONAL

CÓDIGO		
FECHA		
SEXO	Femenino	Masculino
EDAD		
PERFIL LIPÍDICO		
Triglicéridos		
Colesterol total		
Colesterol HDL		
Colesterol LDL		
MAGNESIO SÉRICO		
Rango Normal (1.7 a 2.4 mg/dl)		
Dentro del rango normal		
Presencia de Hipomagnesemia		

Anexo 3: Validez del instrumento

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: “RELACIÓN ENTRE LOS NIVELES PLASMÁTICOS DE MAGNESIO Y EL PERFIL LIPIDICO EN PACIENTES CON DIABETES TIPO II ATENDIDOS EN LA FARMACIA ENZOFARMA. SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2024.”

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE 1: Niveles plasmáticos de Magnesio							
	DIMENSIÓN 1: Concentración Magnesio	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Menor igual de 1.7 mg/dl	X		X		X		
2	Mayor igual de 2.4 mg/dl	X		X		X		
	VARIABLE 2: Perfil lipídico							
	DIMENSIÓN 1: Triglicéridos	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Rango Normal	X		X		X		
4	Límite superior del rango normal	X		X		X		
5	Hipertrigliceridemia	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Colesterol Total	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Rango deseable	X		X		X		
7	Límite superior del rango normal	X		X		X		
8	Hipercolesterolemia	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Colesterol HDL	Si	No	Si	No	Si	No	
9	Hipocolesterolemia	X		X		X		
10	Rango aceptable	X		X		X		
11	Rango deseable HDL	X		X		X		
	DIMENSIÓN 4: Colesterol LDL	Si	No	Si	No	Si	No	
12	Rango deseable	X		X		X		
13	Rango aceptable	X		X		X		
14	Límite superior del rango normal	X		X		X		
15	Hipercolesterolemia LDH	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): [Si hay suficiencia](#)

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr.: [OYARCE ALVARADO ELMER](#)

DNI: [43343965](#)

Especialidad del validador: [Químico Farmacéutico, Magister en Docencia Universitaria, Doctor en Administración](#)

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado. ²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

23 de Setiembre del 2024



[DR. ELMER OYARCE ALVARADO](#)

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: “RELACIÓN ENTRE LOS NIVELES PLASMÁTICOS DE MAGNESIO Y EL PERFIL LIPIDICO EN PACIENTES CON DIABETES TIPO II ATENDIDOS EN LA FARMACIA ENZOFARMA. SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2024.”

N.º	DIMENSIONES / items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE 1: Niveles plasmáticos de Magnesio							
	DIMENSIÓN 1: Concentración Magnesio	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Menor igual de 1.7 mg/dl	X		X		X		
2	Mayor igual de 2.4 mg/dl	X		X		X		
	VARIABLE 2: Perfil lipídico							
	DIMENSIÓN 1: Triglicéridos	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Rango Normal	X		X		X		
4	Limite superior del rango normal	X		X		X		
5	Hipertrigliceridemia	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Colesterol Total	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Rango deseable	X		X		X		
7	Limite superior del rango normal	X		X		X		
8	Hipercolesterolemia	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Colesterol HDL	Si	No	Si	No	Si	No	
9	Hipocolesterolemia	X		X		X		
10	Rango aceptable	X		X		X		
11	Rango deseable HDL	X		X		X		
	DIMENSIÓN 4: Colesterol LDL	Si	No	Si	No	Si	No	
12	Rango deseable	X		X		X		
13	Rango aceptable	X		X		X		
14	Limite superior del rango normal	X		X		X		
15	Hipercolesterolemia LDH	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): El trabajo cumple con los requisitos de suficiencia necesarios para su aplicación práctica.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: **Pineda Pérez Neuman Mario**
DNI: 09410930

Especialidad del validador: **Mg. En Investigación y Docencia Superior.**
Investigador con calificación RENACYT Nivel IV

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

23 de Setiembre de 2024



Firma del Experto Informante

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: “RELACIÓN ENTRE LOS NIVELES PLASMÁTICOS DE MAGNESIO Y EL PERFIL LIPIDICO EN PACIENTES CON DIABETES TIPO II ATENDIDOS EN LA FARMACIA ENZOFARMA. SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2024.”

N.º	DIMENSIONES / items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE 1: Niveles plasmáticos de Magnesio							
	DIMENSIÓN 1: Concentración Magnesio	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Menor igual de 1.7 mg/dl	X		X		X		
2	Mayor igual de 2.4 mg/dl	X		X		X		
	VARIABLE 2: Perfil lipídico							
	DIMENSIÓN 1: Triglicéridos	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Rango Normal	X		X		X		
4	Limite superior del rango normal	X		X		X		
5	Hipertrigliceridemia	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Colesterol Total	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Rango deseable	X		X		X		
7	Limite superior del rango normal	X		X		X		
8	Hipercolesterolemia	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Colesterol HDL	Si	No	Si	No	Si	No	
9	Hipocolesterolemia	X		X		X		
10	Rango aceptable	X		X		X		
11	Rango deseable HDL	X		X		X		
	DIMENSIÓN 4: Colesterol LDL	Si	No	Si	No	Si	No	
12	Rango deseable	X		X		X		
13	Rango aceptable	X		X		X		
14	Limite superior del rango normal	X		X		X		
15	Hipercolesterolemia LDH	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si cumple con los requisitos de suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Mg HUGO GILBERTO VILLANUEVA VÍLCHEZ DNI 06829911

Especialidad del validador MAGISTER EN TECNOLOGIA EDUCATIVA Y MAGISTER EN EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

22 de Setiembre del 2024



Firma del Experto Informante

Anexo 5: Formato de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Instituciones : Universidad Privada Norbert Wiener

2Investigadores : Ramírez Zurita, Martha y Chagua Orosco, Ina Pamela

Título : RELACIÓN ENTRE LOS NIVELES PLASMÁTICOS DE MAGNESIO Y EL PERFIL LIPIDICO EN PACIENTES CON DIABETES TIPO II ATENDIDOS EN LA FARMACIA ENZOFARMA. SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2024.

Propósito del Estudio:

Lo invitamos a participar en un estudio llamado: Relación Entre Los Niveles Plasmáticos De Magnesio y El Perfil Lipídico En Pacientes Con Diabetes Tipo II Atendidos En La Farmacia Enzofarma. San Juan San Lurigancho, 2024. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener, Ramírez Zurita, Martha y Chagua Orosco, Ina Pamela. El propósito de este estudio es Determinar la Relación Entre los Niveles Plasmáticos De Magnesio y El Perfil Lipídico En Pacientes Con Diabetes tipo II Atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan De Lurigancho, 2024. Su ejecución brindará como aporte una información actualizada sobre el panorama actual de la salud pública.

Procedimientos:

Si usted decide participar en este estudio, se le realizará lo siguiente: Se realizarán muestras físicas para una ficha observacional, así como se recolectará una muestra de sangre, todo ello tomará alrededor de 20 minutos de su tiempo.

Riesgos

Usted no correrá ningún riesgo en la participación del estudio.

Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

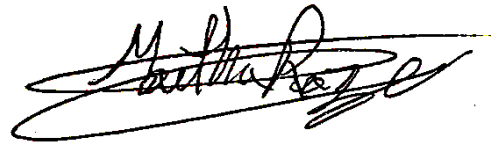
Derechos del paciente:

Si usted se siente incómodo durante la aplicación de la encuesta, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede

comunicarse con Ramírez Zurita, Martha (número de teléfono:997098054) y Chagua Orosco, Ina Pamela (número de teléfono:937383850) o al comité que, valido el presente estudio, Dr. Raúl Antonio Rojas Ortega, presidenta del Comité de Ética para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, tel. +51 924 569 790. E-mail: comité.etica@uwiener.edu.pe

CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio. Comprendo qué cosas pueden pasar si participo en el proyecto. También entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.



Investigador

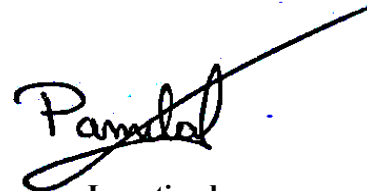
Ramírez Zurita, Martha

DNI: 10181958

Participante

Nombres:

DNI:



Investigador

Chagua Orosco, Ina Pamela

DNI: 48320859

Anexo 6: Constancia de aprobación



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 18 de Diciembre de 2024

Investigador(a)
MARTHA RAMIREZ ZURITA
Exp. N°:1236-2024

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: **“RELACIÓN ENTRE LOS NIVELES PLASMÁTICOS DE MAGNESIO Y EL PERFIL LIPIDICO EN PACIENTES CON DIABETES TIPO II ATENDIDOS EN LA FARMACIA ENZOFARMA. SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2024.” Versión 01 con fecha 22/11/2024.**

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Martha Ramirez Zurita.

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **El Informe de Avances** se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
3. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
4. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Raúl Antonio Rojas Ortega
Presidente

Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
UPNW



Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos



FARMACIA ENZOFARMA

Lima 15 agosto del 2024

Investigador (a):

Ramírez Zurita, Martha

Chagua Orosco, Ina Pamela

Presente:

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes, brindarle mis saludos cordiales y a la vez informarle que se le otorga la autorización para realizar la investigación titulada **“Relación entre los niveles plasmáticos de magnesio y el perfil lipídico en pacientes con diabetes tipo II atendidos en la Farmacia Enzofarma. San Juan de Lurigancho, 2024”**, en nuestro establecimiento.

Sin otro particular quedo ante ustedes.

Atentamente

QF FRANCO HUAMAN PINO
DIRECTOR TECNICO
C.Q.F.P 1851G

Anexo 8: Informe del asesor de Turnitin

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**TESIS RAMIREZ ZURITA y CHAGUA ORO
SCO 2025.docx**

AUTOR

RAMIREZ CHAGUA

RECuento de palabras

13926 Words

RECuento de caracteres

77788 Characters

RECuento de páginas

96 Pages

Tamaño del archivo

3.0MB

Fecha de entrega

Apr 9, 2025 10:05 PM GMT-5

Fecha del informe

Apr 9, 2025 10:07 PM GMT-5

● 18% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 14% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

● 18% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 14% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	5%
2	hdl.handle.net Internet	2%
3	cybertesis.unmsm.edu.pe Internet	1%
4	uwiener on 2024-01-11 Submitted works	1%
5	Universidad Tecnologica de los Andes on 2024-12-05 Submitted works	<1%
6	Universidad Alas Peruanas on 2020-08-20 Submitted works	<1%
7	uwiener on 2024-07-07 Submitted works	<1%
8	uwiener on 2023-04-24 Submitted works	<1%

Anexo 9. Evidencia fotográfica



Figura 5. Fotos con el Q.F. Franco Human Pino Director Técnico de la Farmacia EnzoFarma, San Juan de Luringancho. Fuente Propia



Figura 6. Seleccionando a los pacientes utilizando los criterios de inclusión y exclusión.
Fuente propia



Figura 7. Extracción de sangre para los análisis biológicos. Fuente propia

● 18% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 14% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	5%
2	hdl.handle.net Internet	2%
3	cybertesis.unmsm.edu.pe Internet	1%
4	uwiener on 2024-01-11 Submitted works	1%
5	Universidad Tecnologica de los Andes on 2024-12-05 Submitted works	<1%
6	Universidad Alas Peruanas on 2020-08-20 Submitted works	<1%
7	uwiener on 2024-07-07 Submitted works	<1%
8	uwiener on 2023-04-24 Submitted works	<1%