

## Maestría en

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

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

**AUTORA:** Lic. Karen Lourdes Mera Santos

**TUTOR:** Dra. Julieta Beatriz Robles Rodríguez

*Efecto del ayuno intermitente sobre parámetros antropométricos y metabólicos en adultos con obesidad o diabetes tipo 2: revisión con características sistemáticas (Ecuador, 2026).*

## **CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA**

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

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

---

FIRMA AUTOR

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

Yo Julieta Beatriz Robles Rodríguez, certifico que conozco a la autora del presente trabajo de titulación “Efecto del ayuno intermitente sobre parámetros antropométricos y metabólicos en adultos con obesidad o diabetes tipo 2: revisión con características sistemáticas (Ecuador, 2026).”, Karen Lourdes Mera Santos, siendo la responsable exclusiva tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

.....

Julieta Beatriz Robles Rodríguez

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

## DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a quienes han sido mi fuerza y mi sostén a lo largo de todo este camino.

A Dios, por acompañarme en cada etapa, por darme calma en los momentos de incertidumbre y la fortaleza necesaria para no rendirme cuando el cansancio y las dudas aparecían.

A mis padres, Tania y Richard, porque su amor, su confianza y sus consejos han sido el cimiento de cada logro que he alcanzado. Gracias por creer en mí incluso cuando yo misma dudaba y por enseñarme, con su ejemplo, que los sueños se construyen con esfuerzo, disciplina y perseverancia. Este logro también es suyo, porque en cada paso que doy está presente todo lo que me han enseñado.

A mis abuelitos, a mis hermanas y a mis sobrinos, que han sido parte esencial de mi vida y también de este proceso. Su cariño, su apoyo constante y su presencia, incluso en la distancia, me recordaron siempre que no estaba sola. Con ustedes aprendí el valor de la unión, la paciencia y el amor que sostiene, especialmente en los momentos más exigentes.

Y a Masha, mi compañera fiel en este camino. En los días largos de estudio y en las noches de desvelo, su presencia llenó de calma mi espacio y mi corazón. Su compañía hizo más llevaderos los momentos de cansancio y fue ese pequeño refugio que me brindó tranquilidad cuando más lo necesitaba.

Este trabajo no solo representa la culminación de una meta académica, sino también el reflejo del amor, la fe y la compañía que me sostuvieron hasta el final.

Mera Santos Karen Lourdes.

## **AGRADECIMIENTOS**

Expreso mi profundo agradecimiento a la Dra. Julieta Robles, por su orientación constante, acompañamiento académico y valiosos aportes durante el desarrollo de esta investigación. Su guía, compromiso y dedicación fueron fundamentales para fortalecer cada etapa del proceso y contribuir a mi crecimiento profesional.

A la Universidad Internacional del Ecuador, por brindarme una formación académica sólida, así como las herramientas metodológicas y el entorno adecuado para la consolidación de este trabajo.

A los docentes y lectores del programa de maestría, por sus observaciones y recomendaciones, que enriquecen y fortalecen el rigor científico de la presente investigación.

De manera especial, agradezco a mi familia, por su apoyo incondicional, motivación constante y confianza a lo largo de este camino. Su respaldo ha sido un pilar esencial para la culminación de esta meta.

# ÍNDICE GENERAL

## Tabla de contenido

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA .....	2
APROBACIÓN DEL TUTOR .....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
ÍNDICE GENERAL .....	6
ÍNDICE DE TABLAS .....	10
ÍNDICE DE FIGURAS .....	11
LISTADO DE ABREVIATURAS .....	12
RESUMEN .....	13
ABSTRACT .....	15
INTRODUCCIÓN .....	17
ANTECEDENTES.....	19
JUSTIFICACIÓN.....	21
1. MARCO TEÓRICO .....	23
1.1. Ayuno intermitente .....	23
1.1.1. Fundamentos del ayuno intermitente.....	24
1.1.2. Mecanismos fisiológicos y metabólicos del ayuno intermitente.....	24
1.1.3. Efectos clínicos del ayuno intermitente sobre parámetros antropométricos y metabólicos.....	25
1.1.4. Riesgos, limitaciones y perspectivas futuras del ayuno intermitente.....	26
1.2. Parámetros antropométricos .....	27
1.2.1. Clasificación de los parámetros metabólicos .....	27
1.2.2. Clasificación según el sistema metabólico que evalúan.....	28
1.2.3. Clasificación según su función clínica .....	28
1.2.4. Clasificación según su relación con riesgo cardiovascular .....	29
1.2.5. Indicadores de masa corporal total .....	30
1.2.6. Indicadores de distribución de grasa: cintura como variable crítica .....	30
1.2.7. Masa muscular y su importancia metabólica .....	31
1.2.8. Estructura esquelética y contexto antropométrico .....	31
1.2.9. Postura corporal como componente complementario .....	31
1.3. Parámetros metabólicos .....	32
1.3.1. Clasificación de los parámetros metabólicos .....	32
1.3.2. Resistencia a la insulina como eje metabólico central.....	33

1.3.3.	Parámetros metabólicos y síndrome metabólico .....	34
1.3.4.	Relación con riesgo cardio-metabólico .....	34
1.3.5.	Importancia en estudios de intervención nutricional .....	35
1.4.	Obesidad.....	35
1.4.1.	Clasificación de la obesidad .....	35
1.4.2.	Adiposidad visceral y riesgo metabólico .....	36
1.4.3.	Fisiopatología de la obesidad .....	36
1.4.4.	Factores de riesgo asociados.....	37
1.4.5.	Consecuencias clínicas y relación con diabetes tipo 2 .....	37
1.5.	Diabetes mellitus tipo 2 .....	37
1.5.1.	Obesidad y diabetes tipo 2: contexto epidemiológico y fisiopatológico.....	38
1.5.2.	Relación fisiopatológica entre obesidad y diabetes tipo 2: visión patológica ....	38
1.5.3.	Características fisiopatológicas principales.....	39
1.5.4.	Manifestaciones clínicas y criterios diagnósticos .....	39
1.5.5.	Clasificación y progresión metabólica .....	40
1.5.6.	Factores de riesgo asociados.....	40
1.5.7.	Conexión con las variables metabólicas del estudio .....	40
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	41
3.	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	43
3.1.	Pregunta de investigación general .....	43
3.2.	Preguntas de investigación específicas.....	43
4.	OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS .....	43
4.1.	Objetivo general.....	43
4.2.	Objetivos específicos .....	44
5.	HIPÓTESIS .....	44
6.	METODOLOGÍA.....	45
6.1.	Diseño del estudio .....	45
6.2.	Planteamiento de la pregunta de investigación .....	45
6.3.	Estrategia de búsqueda.....	46
6.4.	Fuentes de información .....	47
6.4.1.	Términos de búsqueda y operadores booleanos .....	48
6.4.2.	Filtros aplicados .....	50
6.4.3.	Resultados de la búsqueda .....	50
6.5.	Criterios de elegibilidad .....	50
6.5.1.	Criterios de inclusión .....	51
6.5.2.	Criterios de exclusión .....	51

6.6.	Proceso de selección de estudios.....	52
6.7.	Extracción de datos .....	53
6.8.	Evaluación del riesgo de sesgo y calidad metodológica .....	56
6.9.	Análisis y síntesis de la información .....	56
6.10.	Consideraciones éticas .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
7.	RESULTADOS .....	58
7.1.	Analizar la influencia del ayuno intermitente en el peso corporal, índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura.....	58
7.1.1.	Características comparativas de los estudios incluidos.....	58
	Cambios en parámetros antropométricos según estudio .....	58
7.1.2.	Análisis por variable antropométrica .....	59
7.1.3.	Clasificación según magnitud del efecto .....	60
7.1.4.	Factores que influyeron en los resultados .....	60
7.2.	Determinar los efectos del ayuno intermitente sobre los niveles de glucosa en ayunas y hemoglobina glicosilada (HbA1c).....	61
	Tabla 5. Cambios en parámetros glucémicos según estudio .....	61
7.2.1.	Análisis por variable glucémica.....	61
7.2.2.	Clasificación según magnitud del efecto .....	63
7.2.3.	Comparación con restricción calórica continua .....	63
7.2.4.	Factores que influyeron en los resultados .....	63
7.3.	Evaluar los cambios en el perfil lipídico (colesterol total, triglicéridos, HDL y LDL). ...	64
	Tabla 6. Cambios en perfil lipídico según estudio .....	64
7.3.1.	Análisis por parámetro lipídico.....	64
7.3.2.	Clasificación según patrón de respuesta .....	66
7.3.3.	Factores que podrían explicar la heterogeneidad .....	67
7.4.	Comparar la eficacia de los diferentes protocolos de ayuno intermitente empleados en los estudios revisados.....	67
	Tabla 7. Comparación de eficacia por protocolo de ayuno intermitente .....	67
7.4.1.	Análisis comparativo por protocolo .....	68
7.4.2.	Síntesis interpretativa .....	70
7.5.	Identificar las principales limitaciones metodológicas y brechas de conocimiento en la evidencia actual. ....	70
7.5.1.	Brechas clínicas y poblacionales .....	71
7.5.2.	Brechas sobre seguridad y tolerabilidad.....	71
7.5.3.	Brechas en composición corporal y marcadores metabólicos avanzados.....	71
7.5.4.	Brechas en estandarización del ayuno intermitente .....	71
8.	DISCUSIÓN .....	73

8.1.	Interpretación de los hallazgos .....	73
8.2.	Análisis crítico de la calidad metodológica.....	74
8.3.	Aplicabilidad clínica .....	75
8.4.	Limitaciones de la presente revisión .....	76
8.5.	Recomendaciones para futuras investigaciones .....	76
	CONCLUSIONES.....	77
	RECOMENDACIONES .....	79
	REFERENCIAS .....	80
	ANEXOS .....	85

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Estrategia de búsqueda bibliográfica y número de registros identificados por base de datos.....	47
<b>Tabla 2:</b> Variables de estudio: independiente y dependientes.....	55
<b>Tabla 3:</b> Cambios en parámetros antropométricos según estudio.....	58
<b>Tabla 4:</b> Cambios en parámetros glucémicos según estudio.....	61
<b>Tabla 5:</b> Cambios en perfil lipídico según estudio.....	64
<b>Tabla 6:</b> Comparación de eficacia por protocolo de ayuno intermitente.....	67
<b>Tabla 7:</b> Características generales de los ensayos clínicos incluidos.....	85
<b>Tabla 8:</b> Cambios en parámetros antropométricos.....	86
<b>Tabla 9:</b> Cambios en parámetros metabólicos.....	87
<b>Tabla 10:</b> Evaluación metodológica.....	88

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Ilustración 1:</b> Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de estudios .....	49
---	----

## LISTADO DE ABREVIATURAS

<b>Abreviatura</b>	<b>Significado</b>
<b>AI</b>	Ayuno intermitente
<b>TRE</b>	Time-Restricted Eating (Alimentación con restricción temporal)
<b>ADF</b>	Alternate Day Fasting (Ayuno en días alternos)
<b>ECA</b>	Ensayo clínico aleatorizado
<b>DM2</b>	Diabetes mellitus tipo 2
<b>IMC</b>	Índice de masa corporal
<b>CC</b>	Circunferencia de cintura
<b>HbA1c</b>	Hemoglobina glicosilada
<b>LDL</b>	Lipoproteína de baja densidad
<b>HDL</b>	Lipoproteína de alta densidad
<b>TG</b>	Triglicéridos
<b>CT</b>	Colesterol total
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>PRISMA</b>	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
<b>CONSORT</b>	Consolidated Standards of Reporting Trials
<b>PICO</b>	Población, Intervención, Comparación y Outcome
<b>RC</b>	Restricción calórica
<b>RCc</b>	Restricción calórica continua
<b>AMPK</b>	Proteína quinasa activada por AMP
<b>SIRT1</b>	Sirtuina 1

## RESUMEN

La obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 representan dos de las principales enfermedades crónicas no transmisibles a nivel mundial, asociadas a un incremento significativo del riesgo cardiovascular y complicaciones metabólicas. En el ámbito del tratamiento nutricional, el ayuno intermitente ha emergido como una estrategia alternativa con potencial impacto sobre parámetros antropométricos y metabólicos; sin embargo, la evidencia científica disponible muestra resultados heterogéneos respecto a su eficacia.

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la influencia del ayuno intermitente en el peso corporal, índice de masa corporal y circunferencia de cintura; determinar sus efectos sobre la glucosa en ayunas y la hemoglobina glicosilada; evaluar los cambios en el perfil lipídico; comparar la eficacia de los diferentes protocolos empleados; e identificar las principales limitaciones metodológicas y brechas de conocimiento en la evidencia actual en adultos con obesidad y/o diabetes tipo 2.

Metodológicamente, se desarrolló una revisión con características sistemáticas siguiendo los lineamientos de la declaración PRISMA 2020. Se realizó una búsqueda estructurada en las bases de datos PubMed/MEDLINE, SciELO, Epistemonikos y ScienceDirect, considerando publicaciones entre 2019 y 2025. Se incluyeron exclusivamente ensayos clínicos aleatorizados en población adulta que evaluaran protocolos de ayuno intermitente y reportaran parámetros antropométricos y/o metabólicos. Tras el proceso de identificación, cribado y elegibilidad, se incluyeron nueve ensayos clínicos aleatorizados en la síntesis cualitativa.

Los resultados evidenciaron que el ayuno intermitente se asocia con reducciones consistentes en peso corporal, índice de masa corporal y circunferencia de cintura, particularmente en intervenciones superiores a 12 semanas. Asimismo, se observaron mejoras en glucosa en ayunas y reducciones moderadas en hemoglobina glicosilada, especialmente en participantes con diabetes tipo 2. En cuanto al perfil lipídico, se identificaron disminuciones en triglicéridos y aumentos en colesterol HDL en varios estudios, mientras que el comportamiento del colesterol LDL fue variable según el protocolo y la calidad de la alimentación. La eficacia dependió del tipo de esquema implementado y del nivel de adherencia de los participantes.

En conclusión, el ayuno intermitente constituye una estrategia nutricional potencialmente efectiva para mejorar parámetros antropométricos y metabólicos en adultos con obesidad y diabetes tipo 2; no obstante, la heterogeneidad metodológica y la

limitada duración de los estudios disponibles evidencian la necesidad de investigaciones futuras con mayor estandarización y seguimiento a largo plazo.

**Palabras clave:** ayuno intermitente; diabetes mellitus tipo 2; ensayos clínicos aleatorizados; glucosa en ayunas; hemoglobina glicosilada; índice de masa corporal; obesidad; perfil lipídico.

## ABSTRACT

Obesity and type 2 diabetes mellitus represent two of the leading non-communicable chronic diseases worldwide, associated with a significant increase in cardiovascular risk and metabolic complications. Within the field of nutritional therapy, intermittent fasting has emerged as an alternative strategy with potential effects on anthropometric and metabolic parameters; however, the available scientific evidence shows heterogeneous results regarding its effectiveness.

The aim of this study was to analyze the influence of intermittent fasting on body weight, body mass index, and waist circumference; determine its effects on fasting glucose and glycated hemoglobin; evaluate changes in lipid profile; compare the efficacy of the different protocols used; and identify the main methodological limitations and knowledge gaps in the current evidence in adults with obesity and/or type 2 diabetes mellitus.

Methodologically, a systematic-characteristics review was conducted following the PRISMA 2020 guidelines. A structured search was performed in PubMed/MEDLINE, SciELO, Epistemonikos, and ScienceDirect databases, including publications between 2019 and 2025. Only randomized controlled trials conducted in adult populations that evaluated intermittent fasting protocols and reported anthropometric and/or metabolic outcomes were included. After identification, screening, and eligibility assessment, nine randomized controlled trials were included in the qualitative synthesis.

The results showed that intermittent fasting is associated with consistent reductions in body weight, body mass index, and waist circumference, particularly in interventions lasting more than 12 weeks. Improvements in fasting glucose and moderate reductions in glycated hemoglobin were also observed, especially in participants with type 2 diabetes. Regarding lipid profile, decreases in triglycerides and increases in HDL cholesterol were identified in several studies, whereas LDL cholesterol showed variable responses depending on the protocol and dietary quality. The effectiveness of the intervention depended on the specific fasting scheme implemented and the level of participant adherence.

In conclusion, intermittent fasting represents a potentially effective nutritional strategy for improving anthropometric and metabolic parameters in adults with obesity and type 2 diabetes mellitus. Nevertheless, methodological heterogeneity and the limited duration of available studies highlight the need for future research with greater standardization and long-term follow-up.

**Keywords:** body mass index; fasting glucose; glycated hemoglobin; intermittent fasting; lipid profile; obesity; randomized controlled trials; type 2 diabetes mellitus.

## INTRODUCCIÓN

El ayuno intermitente (AI) es una estrategia dietética que oscila entre periodos de abstinencia o restricción calórica y periodos de alimentación controlada. Aunque tradicionalmente se ha realizado con fines religiosos y culturales, hoy en día se estudia por su posible impacto en la composición corporal y el metabolismo energético. Este interés se ha intensificado especialmente en el contexto de enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad y la diabetes tipo 2, dos de los mayores problemas de salud a nivel mundial (Chaaya et al., 2023).

Según la Asociación Americana de la Diabetes (2023), la diabetes tipo 2 representa más del 90% de los casos diagnosticados, y la obesidad afecta a más del 40% de los adultos en muchos países. Ambas entidades se asocian con resistencia a la insulina, alteraciones del metabolismo lipídico y aumento del riesgo cardiovascular. En este contexto, la IA emerge como una intervención dietética potencial para regular la homeostasis energética y revertir alteraciones metabólicas relacionadas.

Hay diferentes tipos de AI (ayuno intermitente) que varían en frecuencia y duración. Entre las más investigadas se halla el método 16:8 (16 horas de ayuno y 8 de alimentación), el 5:2 (5 días de alimentación normal y 2 de restricción) y el ayuno en días alternos. Estas estrategias intentan activar el llamado "interruptor metabólico", un proceso fisiológico por el cual el cuerpo pasa de utilizar glucosa como principal fuente de energía a utilizar ácidos grasos y cuerpos cetónicos. Este cambio promueve la oxidación de grasas y mejora la sensibilidad a la insulina (Nowosad & Sujka, 2021).

En varios ensayos clínicos, el AI no solo disminuyó el peso corporal y la circunferencia de cintura, sino que también mejoró los parámetros metabólicos, como la glucosa en ayunas, la hemoglobina glicosilada (HbA1c) y el perfil lipídico. Estos beneficios, además de ser clínicamente significativos, parecen ser similares o incluso mejores que los obtenidos con la restricción calórica continua (Sukkriang & Buranapin, 2024)

Una revisión paraguas de 23 metaanálisis de ensayos controlados aleatorizados mostró reducciones significativas en la masa grasa (-0,72 kg), la circunferencia de cintura (-1,02 cm), el colesterol total y los triglicéridos, y aumentos del colesterol HDL y la masa libre de grasa en adultos con obesidad o diabetes tipo 2 (Sun et al., 2024). Estos resultados reafirman la utilidad del AI como estrategia segura y sostenible en el tiempo para disminuir el riesgo cardiometabólico.

De manera similar, el ensayo clínico controlado de Guo et al. (2024) mostró que el protocolo 5:2 con sustitución de comidas disminuyó significativamente la HbA1c en comparación con metformina y empagliflozin en personas recién diagnosticadas con diabetes tipo 2. Estos hallazgos indican que la IA puede ser una forma viable de terapia complementaria o alternativa en las primeras etapas de la enfermedad. En línea con esto, (Kosieradzka et al, 2023) observó mejoras en la sensibilidad a la insulina, el peso corporal y la circunferencia de cintura en personas con prediabetes y síndrome metabólico.

Fisiológicamente, la evidencia indica que los efectos beneficiosos del AI están mediados por varios mecanismos. Entre ellos, la sincronización del ritmo circadiano, la inducción de autofagia celular y la modulación del microbioma intestinal. Estas adaptaciones apoyan la reparación celular, disminuyen el estrés oxidativo y reducen la inflamación sistémica de bajo grado, condiciones asociadas con la progresión de la obesidad y la diabetes tipo 2 (Aamir, et al., 2024). Sin embargo, aún existen debates sobre la duración ideal de las intervenciones, su adherencia a largo plazo y su efectividad en diferentes contextos culturales y clínicos.

En este sentido, es esencial incorporar la evidencia más reciente a través de un análisis crítico-comparativo. Esta revisión sistemática busca determinar el impacto del ayuno intermitente sobre medidas antropométricas y metabólicas en adultos con obesidad o diabetes tipo 2 en ensayos clínicos aleatorizados publicados entre 2019 y 2025. Los objetivos específicos son comparar la efectividad de distintos protocolos de ayuno sobre el peso corporal, IMC, glucemia, HbA1c y perfil lipídico, e identificar limitaciones metodológicas y lagunas en la evidencia actual. Este estudio pretende aportar evidencia científica que contribuya a la práctica clínica y al diseños de políticas nutricionales basadas en evidencia, con mayor relevancia en Latinoamérica y Ecuador, donde las intervenciones dietéticas culturalmente adaptadas son cruciales para el resultado terapéutico.

## ANTECEDENTES

En años recientes, una de las problemáticas más relevantes a nivel mundial ha sido la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2. De manera continua, diferentes informes epidemiológicos muestran que la prevalencia de ambas problemáticas no solo afecta a países desarrollados, sino que también afecta a países en desarrollo. Estas problemáticas han motivado a los investigadores a buscar estrategias que sean más sostenibles desde el punto de vista financiero, y que logren un mejor control metabólico, sin un tratamiento farmacológico (Asociación Americana de Diabetes., 2023).

Normalmente, el tratamiento de ambas patologías se ha centrado en la reducción de la ingesta calórica y en cambios en el estilo de vida. Sin embargo, a diferentes estudios se ha evidencia que, la adherencia a este tipo de dietas estrictas, tiende a disminuir, y de esta manera, limita la efectividad que se tenga a largo plazo. En este sentido, se han formulado nuevas estrategias alimenticias que se centran más en como una alimentación se distribuye a lo largo de un día, en relación a como se logra una reducción continua de la ingesta calórica (Zhu et al., 2020).

El ayuno intermitente se ha vuelto muy importante dentro de estas nuevas estrategias. Estudios recientes han demostrado que la combinación de períodos de ingesta de alimentos seguidos de períodos de ayuno, podría generar cambios metabólicos como mejor oxidación de grasas y mejor control de la insulina. Estos efectos han sido asociados a la mejoría del peso y la glucosa en sangre de adultos con sobrepeso y diabetes tipo 2 (Nowosad & Sujka, 2021).

El protocolo 5:2 y el 16:8 en control de la glucosa en ayunas y reducción del índice de masa corporal han sido muy estudiados y han aportado resultados positivos en la literatura. En algunas investigaciones se han reportado descensos importantes en la hemoglobina glicosilada, cifra que controla la diabetes tipo 2. La duración del tratamiento y las características de la población analizada, determinan la influencia que se tenga, en mayor o menor grado (Sukkriang & Buranapin, 2024).

Las revisiones sistemáticas han reforzado estos hallazgos mostrando reducciones significativas de triglicéridos y colesterol total con aumentos moderados en el colesterol HDL. Estos cambios sugieren que el ayuno intermitente puede afectar positivamente el riesgo de enfermedad cardiovascular relacionada con la obesidad y diabetes. Sin embargo, los autores señalan que la heterogeneidad metodológica impide llegar a conclusiones firmes (Sun et al., 2024).

Desde un punto de vista fisiológico, la activación de procesos como la autofagia, el aumento de la sensibilidad a la insulina y la mejora y regulación de los ritmos circadianos, podrían ser la razón de los beneficios del ayuno intermitente. Estos procesos afectan la inflamación sistémica de bajo grado, la cual es característica de las enfermedades metabólicas crónicas, además, optimizan el uso de los sustratos energéticos (Ribas et al., 2024).

A pesar de los resultados alentadores, no todos los estudios coinciden en señalar superioridad frente a la restricción calórica tradicional. Algunos autores sostienen que los efectos del ayuno intermitente son comparables, pero no necesariamente superiores, lo que abre un debate sobre su verdadera ventaja clínica. Además, persisten interrogantes relacionadas con la seguridad en poblaciones específicas y la sostenibilidad a largo plazo (Brogi et al., 2024).

En el contexto latinoamericano y particularmente en Ecuador, la evidencia aún es limitada. La mayoría de los ensayos clínicos han sido realizados en poblaciones europeas o norteamericanas, lo que dificulta extrapolar sus resultados a realidades socioculturales diferentes. Por ello, resulta necesario consolidar revisiones que integren la evidencia más reciente y permitan valorar de manera crítica la utilidad del ayuno intermitente como alternativa terapéutica en adultos con obesidad o diabetes tipo 2.

## JUSTIFICACIÓN

La obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 se han convertido en problemas estructurales de salud pública que trascienden fronteras y niveles socioeconómicos. Su crecimiento sostenido en las últimas décadas no solo impacta la calidad de vida de quienes las padecen, sino que también incrementa la carga económica sobre los sistemas sanitarios. Diversos análisis internacionales advierten que estas patologías están estrechamente vinculadas con complicaciones cardiovasculares, renales y metabólicas que elevan el riesgo de mortalidad prematura (Chaaya et al., 2023). Frente a este escenario, resulta indispensable explorar alternativas terapéuticas más sostenibles y efectivas.

La investigación tradicional se ha centrado en la atención en las recomendaciones de largo plazo para el manejo de la diabetes, con la implementación de la restricción calórica continua y el uso de fármacos antidiabéticos. Sin embargo, la adhesión al tratamiento durante períodos de tiempo prolongado tiende a ser muy limitada. La frustración es un fenómeno común en el control de peso y el tratamiento de la obesidad debido a los enfoques y técnicas que requieren una dieta muy estricta, en la que la pérdida de peso tiende a ser temporal. Este fenómeno provoca cada vez más ciclos de pérdida de control en el metabolismo y en la diabetes. En este sentido, el ayuno intermitente ha comenzado a tomar relevancia, debido a que ha comenzado a centrarse más en el cuándo comer que en el cuánto comer. Este nuevo enfoque ha provocado el interés de varios investigadores para que el ayuno intermitente sea un posible nuevo enfoque para el metabolismo (Zhu et al., 2020).

La investigación de los últimos años indica que varios esquemas de ayuno intermitente podrían ser un método adecuado para la reducción de peso corporal, la reducción del índice de masa corporal y la reducción de la circunferencia abdominal. También se han observado mejoras en los parámetros de glucosa y lípidos en sangre, particularmente en individuos con obesidad y diabetes tipo 2. Revisiones sistemáticas han descubierto que el ayuno intermitente en una proporción de 16:8 o 5:2 se puede asociar con una reducción de masa grasa y una mejora de la sensibilidad a la insulina (Sun et al., 2024). Estas observaciones concluyen la necesidad de extender y profundizar en el análisis del impacto del ayuno intermitente.

De la misma manera, la evidencia está lejos de ser unificada. Algunos ensayos clínicos muestran resultados positivos, mientras que otros muestran resultados comparables a la restricción calórica tradicional. Esta disparidad se podría deber a la

duración de la intervención, las características de los participantes, o el grado de cumplimiento al protocolo (Sukkriang & Buranapin, 2024). Por esto, es necesaria una revisión más detallada de la literatura.

Del mismo modo, continúan existiendo dudas sobre la seguridad del ayuno intermitente en ciertas poblaciones. Por ejemplo, en personas en tratamiento farmacológico para la diabetes o en personas que presenten comorbilidades. Aunque los resultados metabólicos son positivos, algunos autores destacan que son necesarios estudios a más largo plazo para documentar la sostenibilidad y los efectos positivos a largo plazo (Solis & Cando, 2024). En este sentido, la evidencia más reciente debe ser documentada de manera rigurosa.

La revisión tiene un valor especial por centrados en ensayos clínicos aleatorios publicados entre 2019 y 2025, rango temporal en el que se destaca el auge de la investigación en el área de ayuno intermitente. Cotejar estudios de tipo experimental ofrece ventajas por la solidez de sus metodologías, además de permitir la reducción del sesgo. Este rango temporal también permite la incorporación de datos que reflejan el conocimiento más actual.

Desde el punto de vista clínico, el acceso a la información de forma consolidada permite que se tomen decisiones más informadas. Los profesionales en el área de la salud necesitan información que esté organizada de tal forma que no se ofrezcan a los pacientes recomendaciones que sean meramente tendencias que no tengan una evidencia que las sostenga. Una revisión estructurada permite visualizar, así, los beneficios que se obtendrán, pero también las restricciones y los estudios que faltan para que se considere la implementación de esta estrategia nutricional.

La relevancia de esta investigación es aún mayor en el contexto latinoamericano y ecuatoriano. Las tasas de sobrepeso y obesidad continúan en aumento y el acceso a tratamientos especializados se encuentra limitado en algunos sectores. Resulta pertinente analizar si el ayuno intermitente puede ser una alternativa viable, culturalmente adaptable y económicamente accesible, para poder diseñar intervenciones que se ajusten a la realidad local.

Esta revisión también se suma al reforzamiento de la práctica basada en la evidencia. Al incorporar resultados de los diferentes parámetros antropométricos y metabólicos se obtiene una visión del ayuno intermitente y su impacto en el riesgo cardiovascular. Esto, además de favorecer el entendimiento científico del hecho, contribuye a la educación nutricional de forma más informada y responsable.

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1. Ayuno intermitente

La práctica del ayuno intermitente consiste en alternar periodos de ingesta y periodos de ayuno de forma voluntaria, sin tener que bajar de forma crónica la cantidad de calorías que una persona consume. En contraste con las otras dietas, estas abren por completa la posibilidad de consumir cualquier tipo de alimento en cualquier momento, sin tener que preocuparse por la calidad nutritiva o la cantidad que se busca consumir.

En este caso, lo que más se busca es la temporalidad de la ingesta, en la cual se logran producir cambios en el metabolismo, donde se utilizan los ácidos grasos como fuente de energías primarias. Esto se asocia con un uso más efectivo de las unidades de energía (calorías) que se encuentran en los alimentos. De acuerdo con varios autores, en el caso de una persona que sufre de resistencia a la insulina, se logran obtener cambios positivos en la regulación hormonal y de la flexibilidad metabólica (Nowosad & Sujka, 2021).

Desde una perspectiva puramente clínica, el ayuno intermitente puede dividirse por distintos conjuntos de protocolos que se dividen por el tiempo de ingesta de ayuno que se dividen por periodos de 16:8, 5:2, y de ayuno cada 2 días. A pesar de que todas convergen en el concepto de ayuno alternativo, las diferencias en el tiempo y la frecuencia de ingesta pueden alterar el metabolismo de forma diferente. Esta amplia variación hace que el centro de cada uno de los protocolos de ayuno intermitente se deba evidenciar de forma más completa en sus efectos comparativos (Baldares, 2013).

A pesar del creciente interés científico en torno al ayuno intermitente, la literatura muestra diferentes interpretaciones sobre su verdadero impacto metabólico. Algunos autores sostienen que sus beneficios se deben principalmente a la reducción indirecta de la ingesta calórica total, mientras que otros proponen que los cambios metabólicos observados se relacionan más con la distribución temporal de la alimentación que con la cantidad de energía consumida. Esta diferencia de enfoques ha generado un debate relevante dentro de la nutrición clínica, ya que plantea si el ayuno intermitente representa realmente un mecanismo metabólico distinto o simplemente una forma alternativa de lograr restricción energética.

### **1.1.1. Fundamentos del ayuno intermitente**

El AI implica ciclar períodos de ayuno con ventanas de alimentación, sin requerir necesariamente una restricción calórica continua. Entre los más investigados se encuentran el ayuno en días alternos (ADF), el ayuno 5:2 (restricción calórica 2 días a la semana) y el ayuno con restricción temporal (TRE), que restringe la alimentación a un período de 8-10 horas diarias (Zangert et al., 2022). Estos regímenes intentan forzar el "interruptor metabólico", un proceso fisiológico por el cual el cuerpo pasa de utilizar glucosa como combustible a quemar ácidos grasos y producir cuerpos cetónicos, con efectos metabólicos y celulares beneficiosos.

En condiciones de ayuno prolongado, el organismo pone en marcha vías metabólicas asociadas a la autofagia, la lipólisis y la sensibilización a la insulina. Estos mecanismos mejoran la función mitocondrial, disminuyen la inflamación sistémica y reparan las células. En este contexto, el AI no solo influye en el balance energético, sino que también modula procesos fisiológicos relacionados con el envejecimiento, la inflamación y la resistencia a la insulina (Prosowski et al., 2025).

Sin embargo, no todos los estudios coinciden plenamente en la magnitud de estos efectos fisiológicos. Mientras algunas investigaciones reportan mejoras claras en la sensibilidad a la insulina y en el metabolismo energético, otras señalan que los resultados pueden depender en gran medida de factores como la duración de la intervención, la adherencia al protocolo y la calidad nutricional de los alimentos consumidos durante las ventanas de alimentación. Esta variabilidad sugiere que los beneficios del ayuno intermitente no dependen únicamente del periodo de ayuno, sino también del contexto dietético y del perfil metabólico de cada individuo.

### **1.1.2. Mecanismos fisiológicos y metabólicos del ayuno intermitente**

Lo que caracteriza la AI es la flexibilidad metabólica, es decir, la capacidad del organismo de alternar entre carbohidratos y grasas como combustible. Está mediado por la caída de la insulina plasmática y el aumento de hormonas contrarreguladoras como el glucagón y la adiponectina, que inducen lipólisis y cetogénesis. Además, el AI mejora la sensibilidad a la leptina (hormona asociada a la saciedad) y mejora la sensibilidad de los receptores de insulina en tejidos periféricos, mejorando la homeostasis glucolipídica (Mazurek, et al, 2024).

A nivel molecular, el AI estimula vías intracelulares protectoras, como la AMPK y la SIRT1, que promueven la oxidación de ácidos grasos, mejoran la función

mitocondrial y disminuyen el estrés oxidativo. Estas rutas también estimulan la autofagia, un proceso de reciclaje celular que elimina proteínas dañadas y orgánulos disfuncionales, previniendo enfermedades metabólicas y degenerativas (Işık, 2025).

Además, la evidencia actual indica que la AI mejora la sincronización circadiana, optimizando la función metabólica al sincronizar los ciclos de alimentación y descanso. La restricción horaria de la ingesta optimiza el metabolismo energético, regula la secreción de melatonina y cortisol y disminuye la resistencia a la insulina en horario diurno (Ribas et al., 2024).

### **1.1.3. Efectos clínicos del ayuno intermitente sobre parámetros antropométricos y metabólicos**

En las últimas décadas, varios ensayos clínicos y metaanálisis han examinado el efecto de la AI sobre el peso corporal, el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de cintura y el perfil lipídico. Los resultados son coincidentes en demostrar reducciones significativas de peso y mejoras en glucosa en ayunas, colesterol total, LDL y triglicéridos. En adultos con obesidad o DM2, la AI 16:8 durante 3 meses generó una pérdida de peso promedio del 4%, con mejoras significativas en HbA1c y triglicéridos (Sukkriang & Buranapin, 2024).

Además, la investigación de Stolarczyk & Romańczuk (2025) demostró que el ayuno con restricción de tiempo (TRE) en personas con DM2 mejoró la glucemia, disminuyó la HbA1c y mejoró la sensación de bienestar. Estos resultados son apoyados por revisiones como la de Brogi & Tabanelli (2024), quienes determinan que la AI es similar a la restricción calórica crónica para la pérdida de peso, pero con mayor estabilidad metabólica y adherencia a largo plazo.

A nivel metabólico, el AI aumenta la sensibilidad a la insulina y disminuye la glucotoxicidad, mejorando la utilización de la glucosa y el control de la HbA1c. También se han informado mejoras en la presión arterial, el colesterol HDL y la masa corporal magra. Sin embargo, otros estudios señalan que la magnitud de estos beneficios está influenciada por el tipo de protocolo, la duración del ayuno y la dieta en las fases de realimentación (Lubczyńska et al., 2023).

A pesar de los resultados generalmente favorables reportados en diversos ensayos clínicos, la evidencia aún presenta cierto grado de heterogeneidad. Algunos estudios muestran reducciones significativas en peso corporal, glucosa y perfil lipídico, mientras que otros reportan efectos comparables a los obtenidos mediante restricción calórica

continua. Esta situación ha llevado a varios investigadores a plantear que el principal beneficio del ayuno intermitente podría estar relacionado con su mayor facilidad de adherencia, más que con una superioridad metabólica intrínseca frente a otras estrategias dietéticas.

#### **1.1.4. Riesgos, limitaciones y perspectivas futuras del ayuno intermitente**

Sin embargo, el AI no está exento de riesgos. En individuos con DM2 en tratamiento hipoglucemiante hay riesgo de hipoglucemia, sobre todo en situaciones de ayuno prolongado. También se ha informado fatiga, alteraciones del sueño, deshidratación y déficits micronutricionales en protocolos mal planificados (Prosowski et al., 2025).

Sin embargo, estudios actuales plantean involucrar el ayuno intermitente en la nutrición de precisión, ajustándose a cronotipos, genéticas y microbiomas individuales. Esta forma puede mejorar sus beneficios y reducir los riesgos, sobre todo en individuos con comorbilidades metabólicas (Soliman, 2022). Además, se reconoce la necesidad de ensayos clínicos más amplios y de mayor duración, así como estudios en poblaciones latinoamericanas, para determinar su eficacia y adherencia en contextos culturales y socioeconómicos diferentes.

La evidencia actual apoya que el ayuno intermitente es una estrategia nutricional eficaz, segura y con potencial para mejorar parámetros antropométricos y metabólicos en adultos con obesidad o diabetes tipo 2. Pero la heterogeneidad metodológica, la variabilidad individual y la ausencia de estudios longitudinales fuertes justifican las revisiones sistemáticas que integren y comparen los datos más recientes para establecer recomendaciones clínicas fiables.

En este contexto, el debate actual no se centra únicamente en si el ayuno intermitente es efectivo, sino en identificar en qué poblaciones y bajo qué condiciones puede resultar más beneficioso. Mientras que en individuos con obesidad o resistencia a la insulina los resultados parecen ser más consistentes, en personas metabólicamente sanas los cambios suelen ser más modestos. Por ello, varios autores sugieren que el ayuno intermitente debería considerarse como una herramienta terapéutica adaptable, cuyo impacto dependerá de variables individuales como el estado metabólico, el estilo de vida y la adherencia al tratamiento nutricional.

## **1.2. Parámetros antropométricos**

Los parámetros antropométricos son medidas corporales utilizadas para evaluar el estado nutricional y la composición corporal de un individuo. En el contexto de la obesidad y la diabetes tipo 2, indicadores como el peso corporal, el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de cintura permiten estimar el grado de adiposidad y la distribución de la grasa corporal. Estas medidas no solo reflejan cambios físicos, sino que también se asocian directamente con el riesgo cardiometabólico.

Particularmente, la circunferencia de cintura es considerada un marcador relevante de adiposidad visceral, la cual está estrechamente vinculada con resistencia a la insulina e inflamación crónica de bajo grado. Por ello, el análisis de estos parámetros resulta fundamental para valorar la eficacia de intervenciones nutricionales orientadas a mejorar el perfil metabólico.

Desde una perspectiva clínica, la interpretación de los parámetros antropométricos debe realizarse de forma integrada con otros indicadores metabólicos. Aunque el peso corporal y el índice de masa corporal son ampliamente utilizados en investigación y práctica clínica, estos indicadores por sí solos no reflejan completamente los cambios en la composición corporal.

En estudios de intervención nutricional, como aquellos que evalúan el ayuno intermitente, es posible observar reducciones de peso que no siempre se acompañan de mejoras equivalentes en otros marcadores metabólicos. Por ello, la literatura reciente destaca la importancia de analizar estos parámetros en conjunto con variables como la circunferencia de cintura y los indicadores bioquímicos del metabolismo.

### **1.2.1. Clasificación de los parámetros metabólicos**

Los parámetros metabólicos pueden clasificarse de distintas maneras según el criterio que se utilice para su análisis. En términos clínicos y académicos, es posible organizarlos principalmente en tres grandes categorías: según el sistema metabólico que evalúan, según su función diagnóstica o de seguimiento, y según su relación con el riesgo cardiovascular. Esta clasificación permite comprender mejor su utilidad dentro de la práctica clínica y en estudios de intervención nutricional.

### **1.2.2. Clasificación según el sistema metabólico que evalúan**

Esta clasificación distingue los parámetros en función del tipo de metabolismo involucrado.

#### **a) Parámetros del metabolismo glucídico**

Evalúan la regulación de la glucosa y la acción de la insulina. Son fundamentales en el diagnóstico y control de la diabetes tipo 2.

Incluyen:

- Glucosa en ayunas.
- Hemoglobina glicosilada (HbA1c).
- Insulina basal (cuando se reporta).
- Índices indirectos como HOMA-IR.

Por ejemplo, una glucosa en ayunas elevada puede indicar resistencia a la insulina en etapas iniciales, mientras que una HbA1c alta refleja un control glucémico deficiente sostenido en el tiempo (Carvajal, 2017).

#### **b) Parámetros del metabolismo lipídico**

Evalúan el equilibrio entre las distintas fracciones de grasa circulante en sangre.

Incluyen:

- Colesterol total.
- Colesterol LDL (lipoproteína de baja densidad).
- Colesterol HDL (lipoproteína de alta densidad).
- Triglicéridos.

En personas con obesidad abdominal es frecuente encontrar triglicéridos elevados y HDL disminuido, patrón asociado a mayor riesgo aterogénico (Guillén et al., 2018).

### **1.2.3. Clasificación según su función clínica**

Desde el punto de vista práctico, los parámetros metabólicos también pueden organizarse según el papel que cumplen en el manejo del paciente.

### **a) Parámetros diagnósticos**

Permiten confirmar la presencia de una alteración metabólica o enfermedad.

Ejemplos:

- Glucosa en ayunas  $\geq 126$  mg/dL.
- HbA1c  $\geq 6,5\%$ .

Estos valores son utilizados como criterios internacionales para el diagnóstico de diabetes tipo 2 (Asociación Americana de Diabetes., 2023).

### **b) Parámetros de seguimiento y control**

Sirven para evaluar la eficacia de un tratamiento o intervención nutricional.

Ejemplos:

- Disminución progresiva de HbA1c tras cambios dietéticos.
- Reducción de triglicéridos luego de pérdida de peso.
- Incremento del HDL como respuesta favorable.

En este sentido, estos marcadores permiten valorar si la intervención está generando un impacto metabólico real.

#### **1.2.4. Clasificación según su relación con riesgo cardiovascular**

Otra forma de clasificación se basa en su capacidad para estimar riesgo cardiometabólico. Algunos parámetros tienen una relación directa con enfermedad cardiovascular y aterosclerosis.

Entre los más relevantes se encuentran:

- LDL elevado, asociado con mayor depósito de colesterol en arterias.
- HDL bajo, relacionado con menor capacidad de protección vascular.
- Triglicéridos altos, vinculados con resistencia a la insulina y síndrome metabólico.

- Relación triglicéridos/HDL, considerada en algunos estudios como indicador indirecto de resistencia a la insulina.

Esta clasificación es particularmente importante en personas con obesidad y diabetes tipo 2, ya que el riesgo cardiovascular constituye una de las principales causas de morbimortalidad en esta población.

### 1.2.5. Indicadores de masa corporal total

El peso corporal es una medida práctica para seguimiento, pero por sí solo no diferencia si el cambio se debe a grasa, músculo o líquidos. Por eso, suele acompañarse de índices como el IMC, que permite clasificar el estado nutricional y estimar riesgo en población. Aun así, el IMC puede subestimar riesgo cuando existe grasa abdominal marcada o sobreestimar en personas con mayor masa muscular (Asociación Americana de Diabetes., 2023).

- **Peso corporal:** útil para monitoreo longitudinal y respuesta a intervención.
- **IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ):** orienta clasificación (normopeso/sobrepeso/obesidad) y riesgo general.
- **Limitación clave:** no muestra distribución de grasa ni composición corporal real.

### 1.2.6. Indicadores de distribución de grasa: cintura como variable crítica

En obesidad y diabetes tipo 2, la medida más valiosa suele ser la circunferencia de cintura, porque aproxima la adiposidad visceral. Este tipo de grasa no es “pasiva”: se asocia con inflamación crónica de bajo grado y favorece resistencia a la insulina, lo que impacta directamente en glucosa en ayunas y HbA1c (Velasco y otros, 2006).

Por eso, cintura y sus razones (RCC o RCT) suelen explicar riesgo cardiometabólico mejor que el IMC.

- **Circunferencia de cintura:** marcador clínico de riesgo metabólico por adiposidad central.
- **RCC / RCT:** útiles para diferenciar patrón de distribución corporal y riesgo.
- **Interpretación clínica:** a mayor adiposidad central, mayor probabilidad de dislipidemia e hiperglucemia.

### 1.2.7. Masa muscular y su importancia metabólica

La masa muscular no solo tiene un rol estético o funcional: es un tejido clave para el metabolismo de la glucosa. El músculo es un gran “consumidor” de glucosa, y cuando su calidad o cantidad disminuye, la sensibilidad a la insulina puede deteriorarse. En intervenciones como el ayuno intermitente, es importante vigilar que la pérdida de peso no sea a costa de masa magra, porque eso puede limitar beneficios metabólicos.

- **Masa magra/muscular:** contribuye a mejor captación de glucosa y metabolismo energético.
- **Riesgo clínico:** pérdida excesiva de músculo puede asociarse con menor control glucémico.
- **Seguimiento recomendado:** si los estudios lo reportan, diferenciar pérdida de grasa vs masa magra.

### 1.2.8. Estructura esquelética y contexto antropométrico

La estructura esquelética influye en la lectura de medidas como peso e IMC, porque personas con distinta complexión pueden tener valores similares con riesgos diferentes. No se usa como indicador diagnóstico directo, pero ayuda a contextualizar la antropometría: talla, proporciones corporales y marco óseo pueden modificar la interpretación del estado nutricional. En trabajos clínicos, esto se vuelve relevante para evitar conclusiones simplistas basadas solo en IMC.

- **Complexión/biotipo:** condiciona cómo se interpreta peso-talla-IMC.
- **Implicación clínica:** la evaluación mejora cuando se combina con cintura y marcadores metabólicos.

### 1.2.9. Postura corporal como componente complementario

La postura corporal no suele considerarse un indicador clásico en estudios metabólicos, pero aporta información funcional y puede relacionarse indirectamente con composición corporal y sedentarismo. Posturas compensatorias, dolor musculoesquelético o baja tolerancia al movimiento pueden limitar la actividad física y, con ello, afectar el gasto energético y la salud metabólica. Por eso, incluirla como

“contexto” puede enriquecer la comprensión del paciente, aunque no sea una variable principal.

- **Valor práctico:** aporta lectura funcional (movilidad, limitaciones) asociada a estilo de vida.
- **Relación indirecta:** sedentarismo y baja actividad tienden a empeorar perfil glucémico y lipídico.

### **1.3. Parámetros metabólicos**

Los parámetros metabólicos incluyen indicadores bioquímicos que permiten evaluar el funcionamiento del metabolismo glucídico y lipídico. Entre los más relevantes en esta investigación se encuentran la glucosa en ayunas, la hemoglobina glicosilada (HbA1c) y el perfil lipídico, que comprende colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos. Estos marcadores permiten valorar el control glucémico y el riesgo cardiovascular asociado.

La HbA1c, en particular, refleja el promedio de glucosa plasmática de los últimos dos a tres meses, convirtiéndose en un indicador clave para el seguimiento de personas con diabetes tipo 2. La modificación de estos parámetros a través de estrategias dietéticas representa un objetivo terapéutico central en el manejo de enfermedades metabólicas (Kreider et al., 2021).

#### **1.3.1. Clasificación de los parámetros metabólicos**

Los parámetros metabólicos pueden clasificarse según el sistema fisiológico que evalúan, según su función clínica o según su relación con el riesgo cardiovascular. Esta clasificación facilita su comprensión dentro del análisis integral del estado metabólico.

##### **1.3.1.1. Según el sistema metabólico que evalúan**

###### **a) Parámetros del metabolismo glucídico**

Incluyen aquellos indicadores relacionados con el control de la glucosa en sangre y la acción de la insulina. Entre los más relevantes se encuentran la glucosa en ayunas y la hemoglobina glicosilada (HbA1c). La glucosa en ayunas permite identificar alteraciones tempranas en la regulación glucémica, mientras que la HbA1c refleja el

promedio de glucosa circulante durante los últimos dos o tres meses, proporcionando una visión más estable del control metabólico (Solis & Cando, 2024).

### **b) Parámetros del metabolismo lipídico**

Evalúan el equilibrio entre las distintas fracciones de grasa en sangre. El colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos permiten estimar el riesgo aterogénico y cardiovascular. En personas con obesidad abdominal es frecuente observar triglicéridos elevados y HDL reducido, patrón asociado con mayor probabilidad de enfermedad cardiovascular (Aamir, et al., 2024).

#### **1.3.1.2. Según su función clínica**

Desde el punto de vista práctico, estos parámetros también pueden clasificarse en diagnósticos y de seguimiento.

##### **a) Parámetros diagnósticos**

Permiten confirmar la presencia de diabetes o alteraciones metabólicas. Por ejemplo, una glucosa en ayunas igual o superior a 126 mg/dL o una HbA1c mayor o igual a 6,5% son criterios aceptados internacionalmente para el diagnóstico de diabetes tipo 2 (Asociación Americana de Diabetes., 2023).

##### **b) Parámetros de seguimiento y control**

Son utilizados para evaluar la respuesta a intervenciones nutricionales o farmacológicas. Una disminución en la HbA1c o en los triglicéridos tras un plan dietético indica una mejoría metabólica real y sostenida.

#### **1.3.2. Resistencia a la insulina como eje metabólico central**

La resistencia a la insulina constituye el núcleo fisiopatológico de la diabetes tipo 2 y uno de los principales vínculos entre obesidad y alteración metabólica. Se produce cuando las células del músculo, hígado y tejido adiposo disminuyen su respuesta a la acción de la insulina, dificultando la captación adecuada de glucosa. Como consecuencia, el páncreas aumenta la producción de insulina en un intento compensatorio que, con el tiempo, puede resultar insuficiente.

Este proceso se asocia estrechamente con la acumulación de grasa visceral y con la liberación de mediadores inflamatorios que interfieren con la señalización insulínica. Por ello, la resistencia a la insulina no solo explica la elevación de glucosa, sino también alteraciones en triglicéridos y colesterol HDL.

### **1.3.3. Parámetros metabólicos y síndrome metabólico**

El síndrome metabólico representa la coexistencia de varios factores de riesgo cardiometabólico que incrementan significativamente la probabilidad de enfermedad cardiovascular. Se caracteriza por la presencia de al menos tres de los siguientes criterios:

- Circunferencia de cintura elevada.
- Triglicéridos altos.
- HDL bajo.
- Hiperglucemia.
- Hipertensión arterial.

La combinación de estos elementos evidencia que las alteraciones metabólicas no ocurren de manera aislada, sino como parte de un desequilibrio sistémico. Por ello, el análisis conjunto de parámetros antropométricos y metabólicos resulta esencial en estudios de intervención nutricional.

### **1.3.4. Relación con riesgo cardio-metabólico**

La alteración persistente de los parámetros metabólicos incrementa el riesgo de complicaciones micro y macrovasculares. Niveles elevados de LDL y triglicéridos favorecen la formación de placas ateroscleróticas, mientras que una HbA1c elevada se asocia con daño vascular progresivo. Estas alteraciones explican por qué las personas con obesidad y diabetes tipo 2 presentan mayor incidencia de enfermedad coronaria y accidente cerebrovascular.

En este sentido, la mejora de los parámetros metabólicos no solo implica un cambio numérico en los análisis de laboratorio, sino una reducción real del riesgo cardiovascular. Por ello, estos marcadores constituyen desenlaces fundamentales en ensayos clínicos que evalúan estrategias como el ayuno intermitente.

### **1.3.5. Importancia en estudios de intervención nutricional**

En investigaciones clínicas, los parámetros metabólicos son considerados variables objetivas y cuantificables que permiten medir el impacto real de una intervención. A diferencia de indicadores subjetivos, como percepción de bienestar, estos marcadores reflejan cambios fisiológicos concretos. Por ejemplo, una reducción de 1% en la HbA1c puede traducirse en una disminución significativa del riesgo de complicaciones a largo plazo.

Por esta razón, en estudios que analizan el efecto del ayuno intermitente en adultos con obesidad o diabetes tipo 2, la evaluación de glucosa, HbA1c y perfil lipídico resulta esencial para determinar su eficacia clínica. Estos parámetros permiten valorar no solo la pérdida de peso, sino también la mejora integral del metabolismo.

## **1.4. Obesidad**

La obesidad es una enfermedad crónica caracterizada por la acumulación excesiva de grasa corporal que compromete la salud. Se diagnostica comúnmente mediante el índice de masa corporal, aunque la distribución de la grasa abdominal también tiene un papel determinante en el riesgo metabólico. Más allá de un simple desequilibrio energético, la obesidad implica alteraciones hormonales, inflamatorias y metabólicas complejas.

Actualmente se reconoce que la obesidad no solo aumenta el riesgo de diabetes tipo 2, sino también de enfermedades cardiovasculares, hipertensión y dislipidemias. Su carácter multifactorial —influido por factores genéticos, ambientales y conductuales— exige intervenciones integrales y sostenibles en el tiempo (Zhang et al., 2022).

### **1.4.1. Clasificación de la obesidad**

La obesidad puede clasificarse de distintas formas, siendo la más utilizada la basada en el índice de masa corporal. Esta clasificación permite establecer niveles de riesgo asociados al exceso de adiposidad.

#### **Clasificación según IMC:**

- IMC 25–29,9 kg/m<sup>2</sup>: Sobrepeso.

- IMC 30–34,9 kg/m<sup>2</sup>: Obesidad grado I.
- IMC 35–39,9 kg/m<sup>2</sup>: Obesidad grado II.
- IMC  $\geq$ 40 kg/m<sup>2</sup>: Obesidad grado III o mórbida.

Sin embargo, esta clasificación no distingue entre masa grasa y masa muscular, por lo que puede subestimar o sobreestimar el riesgo real en determinados individuos. Por esta razón, la evaluación de la distribución de grasa abdominal adquiere especial relevancia en el contexto metabólico.

#### **1.4.2. Adiposidad visceral y riesgo metabólico**

La grasa corporal no tiene el mismo impacto según su localización. La adiposidad visceral, acumulada alrededor de los órganos abdominales, es metabólicamente activa y está asociada con mayor liberación de ácidos grasos libres y mediadores inflamatorios. Esta condición favorece la resistencia a la insulina y altera el metabolismo lipídico, incrementando el riesgo de diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular (Zhu et al., 2020).

Diversos estudios han demostrado que la circunferencia de cintura elevada se correlaciona más estrechamente con riesgo cardiometabólico que el IMC por sí solo (Abdel et al., 2026). Esto explica por qué en investigaciones sobre intervenciones nutricionales se prioriza el análisis de adiposidad central como indicador clave de mejoría metabólica.

#### **1.4.3. Fisiopatología de la obesidad**

La obesidad se desarrolla cuando existe un balance energético positivo sostenido, pero su progresión implica mecanismos más complejos. La expansión del tejido adiposo altera la secreción de adipocinas como la leptina y la adiponectina, generando resistencia a señales de saciedad y disminución de la sensibilidad a la insulina. Este desequilibrio hormonal favorece un estado inflamatorio crónico de bajo grado.

Además, el exceso de grasa visceral contribuye a la liberación constante de citocinas proinflamatorias que interfieren con la acción insulínica en tejidos periféricos. Este proceso constituye uno de los principales vínculos fisiopatológicos entre obesidad y diabetes tipo 2.

#### **1.4.4. Factores de riesgo asociados**

La obesidad es una enfermedad multifactorial influenciada por diversos elementos que interactúan entre sí. Entre los factores más relevantes se encuentran:

- Alimentación hipercalórica y alta en ultraprocesados.
- Sedentarismo prolongado.
- Predisposición genética.
- Alteraciones del sueño.
- Factores psicosociales y ambientales.

Estos determinantes no actúan de manera aislada, sino que se potencian, facilitando la acumulación progresiva de grasa corporal y aumentando el riesgo de alteraciones metabólicas.

#### **1.4.5. Consecuencias clínicas y relación con diabetes tipo 2**

La obesidad incrementa significativamente el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia y enfermedad cardiovascular. La acumulación de grasa visceral favorece la resistencia a la insulina, lo que obliga al páncreas a producir mayores cantidades de esta hormona. Con el tiempo, este mecanismo compensatorio se agota, instaurándose hiperglucemia persistente (Nowosad & Sujka, 2021).

En este contexto, la obesidad no debe considerarse únicamente un problema estético o de peso corporal, sino una condición metabólica que altera múltiples sistemas fisiológicos. Por ello, cualquier estrategia nutricional orientada a mejorar la salud cardiometabólica debe priorizar la reducción de adiposidad central y la mejora de la sensibilidad a la insulina.

#### **1.5. Diabetes mellitus tipo 2**

La diabetes tipo 2 es un trastorno metabólico crónico caracterizado por hiperglucemia persistente secundaria a resistencia a la insulina y deterioro progresivo de la función de las células beta pancreáticas. Su desarrollo suele estar asociado a sobrepeso, sedentarismo y predisposición genética, aunque su fisiopatología es más compleja e involucra inflamación sistémica y alteraciones en la señalización hormonal.

El control de la glucemia constituye el eje central del tratamiento, ya que niveles elevados sostenidos pueden conducir a complicaciones micro y macrovasculares. En este sentido, las intervenciones nutricionales que mejoren la sensibilidad a la insulina representan una herramienta terapéutica clave en el abordaje de esta enfermedad.

### **1.5.1. Obesidad y diabetes tipo 2: contexto epidemiológico y fisiopatológico**

La obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) se han convertido en dos de los mayores problemas de salud pública a nivel mundial, hasta llegar a niveles epidémicos. Se estima que más de 1.900 millones de adultos tienen sobrepeso y 650 millones son obesos; hay más de 480 millones de personas con DM2 en el mundo. Estas enfermedades tienen en común mecanismos fisiopatológicos como la resistencia a la insulina, el estrés oxidativo y la inflamación crónica de bajo grado, que contribuyen a la disfunción metabólica, el daño endotelial y el riesgo cardiovascular (Punyatoya & Bhavana, 2025).

El abordaje tradicional de la DM2 y la obesidad incluye modificaciones en el estilo de vida, farmacoterapia e intervenciones dietéticas hipocalóricas. Pero los beneficios sobre el control de peso y la glucemia son modestos o no se mantienen en el tiempo, sobre todo por problemas de adherencia y rebote. Esto ha llevado a la exploración de enfoques nutricionales más maleables y duraderos, como el ayuno intermitente (AI), el cual plantea una regulación metabólica temporal y no solo una restricción calórica constante (Zhu et al., 2020).

### **1.5.2. Relación fisiopatológica entre obesidad y diabetes tipo 2: visión patológica**

La relación entre obesidad y diabetes tipo 2 no es casual, sino el resultado de una interacción metabólica sostenida en el tiempo. El término “diabesidad” ha surgido precisamente para describir cómo el exceso de grasa corporal, especialmente a nivel abdominal, actúa como detonante de alteraciones en la regulación de la glucosa. Más que dos enfermedades independientes, se trata de un mismo proceso fisiopatológico que evoluciona progresivamente desde la resistencia a la insulina hasta la hiperglucemia persistente (Punyatoya & Bhavana, 2025).

Cuando el tejido adiposo visceral aumenta, se convierte en un órgano metabólicamente activo que libera mediadores inflamatorios y ácidos grasos libres. Estas sustancias interfieren con la acción normal de la insulina en órganos clave como el hígado y el músculo. Como consecuencia, la glucosa no logra ingresar adecuadamente a las

células y comienza a acumularse en el torrente sanguíneo, generando el escenario típico de la diabetes tipo 2.

### 1.5.3. Características fisiopatológicas principales

Desde una perspectiva patológica, la diabetes tipo 2 se caracteriza por tres alteraciones centrales que se desarrollan de manera gradual. Estas no aparecen de forma aislada, sino que se superponen y se potencian entre sí:

- **Resistencia a la insulina:** disminución de la respuesta celular ante la acción de la hormona.
- **Hiperinsulinemia compensatoria:** aumento en la producción de insulina para contrarrestar la resistencia inicial.
- **Deterioro progresivo de las células beta pancreáticas:** pérdida de la capacidad de secreción adecuada de insulina.

Este proceso explica por qué muchas personas pueden mantener niveles de glucosa aparentemente normales durante años antes de que la enfermedad se manifieste clínicamente. Con el tiempo, la sobrecarga metabólica termina agotando los mecanismos compensatorios (Nowosad & Sujka, 2021).

### 1.5.4. Manifestaciones clínicas y criterios diagnósticos

En sus etapas iniciales, la diabetes tipo 2 puede cursar sin síntomas evidentes, lo que dificulta su detección temprana. Sin embargo, cuando la hiperglucemia se mantiene, comienzan a aparecer señales que reflejan el desequilibrio metabólico. Entre las manifestaciones más frecuentes se encuentran:

- Sed excesiva y aumento del consumo de líquidos.
- Incremento en la frecuencia urinaria.
- Cansancio persistente.
- Visión borrosa.
- Infecciones recurrentes o cicatrización lenta.

El diagnóstico se confirma mediante parámetros bioquímicos específicos, como glucosa en ayunas elevada o valores de HbA1c iguales o superiores a 6,5%, criterios

ampliamente aceptados por organismos internacionales (Asociación Americana de Diabetes, 2023). Estos indicadores permiten no solo identificar la enfermedad, sino también evaluar su control a lo largo del tiempo.

### **1.5.5. Clasificación y progresión metabólica**

La diabetes tipo 2 suele precederse por un estado intermedio conocido como prediabetes, donde los niveles de glucosa están alterados, pero aún no alcanzan el umbral diagnóstico definitivo. Esta etapa representa una ventana crítica de intervención, ya que el daño metabólico aún puede ser reversible con cambios en el estilo de vida.

En términos de progresión, el proceso suele seguir una secuencia: aumento de peso, acumulación de grasa visceral, resistencia a la insulina, elevación compensatoria de insulina y finalmente deterioro pancreático. Este trayecto explica por qué el control del peso corporal y la reducción de adiposidad abdominal son estrategias clave para frenar la evolución de la enfermedad.

### **1.5.6. Factores de riesgo asociados**

El desarrollo de diabetes tipo 2 no depende únicamente del peso corporal, aunque este es uno de los factores más determinantes. Existen otros elementos que incrementan significativamente la probabilidad de aparición de la enfermedad:

- Obesidad abdominal (circunferencia de cintura elevada).
- Sedentarismo prolongado.
- Antecedentes familiares de diabetes.
- Hipertensión arterial.
- Dislipidemia, especialmente triglicéridos elevados y HDL bajo.

Estos factores no solo aumentan el riesgo, sino que también influyen en la gravedad del cuadro metabólico una vez instaurado. La combinación de varios de ellos acelera el deterioro fisiológico.

### **1.5.7. Conexión con las variables metabólicas del estudio**

Comprender esta base fisiopatológica es esencial para interpretar las variables evaluadas en la presente investigación. Parámetros como glucosa en ayunas, HbA1c y

perfil lipídico no son simples números de laboratorio, sino reflejo directo del estado metabólico interno. Cuando la adiposidad visceral disminuye y mejora la sensibilidad a la insulina, estos indicadores tienden a estabilizarse.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La obesidad y la diabetes tipo 2 son dos de las principales enfermedades crónicas no transmisibles del siglo XXI. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de 1.900 millones de adultos tienen sobrepeso, y más de 650 millones son obesos; hay más de 480 millones de personas con diabetes tipo 2 en el mundo. Estas condiciones se relacionan con un mayor riesgo cardiovascular, resistencia a la insulina, dislipidemias, hipertensión arterial y mortalidad temprana (Cedeño, 2024). A pesar de los avances farmacológicos y dietéticos, el control a largo plazo del peso corporal y la glucemia sigue siendo pobre, lo que crea la necesidad de estrategias nutricionales más sostenibles, culturalmente adaptables y efectivas.

En este contexto, el ayuno intermitente (AI) ha emergido como una forma de alimentación que ha ganado interés científico y popular. Este patrón implica periodos de ayuno y ventanas de alimentación controlada, lo que induce un cambio metabólico en el que se utilizan las grasas como principal fuente de energía, lo que puede contribuir a la pérdida de peso y mejorar el control glucémico. Su mayor ventaja es la sencillez, el bajo costo y la posibilidad de adherencia a largo plazo, lo que la posiciona como una alternativa potencialmente viable frente a estrategias restrictivas o medicamentos costosos (Zangert et al., 2022).

Sin embargo, la evidencia clínica sigue siendo contradictoria. Si bien algunos metaanálisis recientes no encuentran cambios significativos en el IMC, la circunferencia de cintura, la glucosa y los triglicéridos, los resultados dependen del tipo de protocolo utilizado (16:8, 5:2, en días alternos), la duración de las intervenciones y las poblaciones estudiadas (Sun et al., 2024). En ciertos aspectos, los resultados del ayuno intermitente son similares a los de la restricción calórica crónica, pero sin superioridad definitiva. Además, la evidencia sobre sus efectos en medidas metabólicas más complejas, como la hemoglobina glicosilada (HbA1c), el colesterol HDL o la sensibilidad a la insulina, todavía es controvertida (Tella, 2024).

Por ejemplo, en el ensayo clínico de Guo et al. (2024) halló que una dieta 5:2 en combinación con sustitutos de comidas consiguió mayores reducciones de HbA1c y peso corporal que tratamientos farmacológicos como metformina o empagliflozina en

individuos con diabetes tipo 2. Pero otros estudios no encontraron diferencias significativas en comparación con la restricción calórica estándar, lo que demuestra la necesidad de revisar sistemáticamente la literatura científica para buscar patrones consistentes. En ese sentido, Porca et al. (2024) recalca que el AI puede mejorar la sensibilidad a la insulina y disminuir la grasa corporal, pero advierte que las diferencias metodológicas impiden hacer recomendaciones clínicas firmes.

Además, la mayoría de los estudios se han llevado a cabo en poblaciones de países desarrollados, con estilos de vida y patrones dietéticos distintos a los de Latinoamérica. Esto restringe la extrapolación de los resultados al ámbito local, donde la obesidad y la diabetes tipo 2 siguen aumentando y las intervenciones dietéticas deben ser culturalmente apropiadas y económicamente viables. En Ecuador, por ejemplo, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) evidencia que el sobrepeso y la obesidad en adultos continúan en aumento, lo que agudiza las enfermedades metabólicas y cardiovasculares.

Por otro lado, a pesar de que la AI mejora medidas clínicas de interés, aún hay dudas sobre su seguridad en poblaciones específicas, como los ancianos, las mujeres o las personas en tratamiento farmacológico hipoglucemiante. Los estudios que analizan efectos adversos, adherencia y sostenibilidad a largo plazo son escasos, lo que impide desarrollar guías clínicas con evidencia robusta (Aamir, et al., 2024) Además, aún existen lagunas en el conocimiento sobre los efectos del ayuno intermitente en marcadores inflamatorios, composición corporal y calidad de vida, determinantes para conocer su potencial terapéutico.

En ese sentido, es preciso desarrollar una revisión con enfoque sistemático que sintetice y evalúe críticamente la evidencia de ensayos clínicos aleatorizados publicados entre 2019 y 2025. Esta forma de revisión permitirá establecer con mayor exactitud la magnitud del efecto del ayuno intermitente sobre medidas antropométricas (peso, IMC, circunferencia de cintura) y metabólicas (glucemia, HbA1c, perfil lipídico), así como su seguridad, viabilidad y consistencia metodológica. El objetivo es proporcionar una perspectiva integral que ayude a resolver las controversias actuales y sirva para establecer recomendaciones clínicas basadas en evidencia de alta calidad.

En resumen, el ayuno intermitente es una estrategia sencilla, accesible y potencialmente efectiva para controlar la obesidad y la diabetes tipo 2, pero la falta de consenso científico y la heterogeneidad de los resultados exigen fortalecer la evidencia con una revisión sistemática y de alta calidad. Esta investigación pretende llenar ese vacío, proporcionando información para profesionales de la salud, investigadores y

hacedores de políticas públicas y contribuyendo así a mejores estrategias nutricionales para combatir el aumento de enfermedades metabólicas en Ecuador y el mundo.

### **3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Pregunta de investigación general**

- ¿Cuál es el efecto del ayuno intermitente sobre los parámetros antropométricos y metabólicos en adultos con obesidad o diabetes tipo 2?

#### **3.2. Preguntas de investigación específicas**

- ¿Cómo influye el ayuno intermitente en el peso corporal, índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura en adultos con obesidad o diabetes tipo 2?
- ¿Qué efectos tiene el ayuno intermitente sobre los niveles de glucosa en ayunas y hemoglobina glicosilada (HbA1c) en esta población?
- ¿Cómo modifica el ayuno intermitente el perfil lipídico, incluyendo colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos?
- ¿Existen diferencias en la eficacia de los distintos protocolos de ayuno intermitente (5:2, 16:8, 14:10, días alternos, restricción temporal) sobre los parámetros antropométricos y metabólicos?
- ¿Cuáles son las principales limitaciones metodológicas y brechas de conocimiento identificadas en los ensayos clínicos revisados?

### **4. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS**

#### **4.1. Objetivo general**

- Evaluar el efecto del ayuno intermitente sobre parámetros antropométricos y metabólicos en adultos con obesidad o diabetes tipo 2, mediante una revisión con características sistemática de ensayos clínicos aleatorizados publicados entre 2019 y 2025.

## 4.2. Objetivos específicos

- Analizar la influencia del ayuno intermitente en el peso corporal, índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura.
- Determinar los efectos del ayuno intermitente sobre los niveles de glucosa en ayunas y hemoglobina glicosilada (HbA1c).
- Evaluar los cambios en el perfil lipídico (colesterol total, triglicéridos, HDL y LDL).
- Comparar la eficacia de los diferentes protocolos de ayuno intermitente empleados en los estudios revisados.
- Identificar las principales limitaciones metodológicas y brechas de conocimiento en la evidencia actual.

## 5. HIPÓTESIS

El ayuno intermitente tiene un efecto significativo en la mejora de los parámetros antropométricos (peso corporal, índice de masa corporal y circunferencia de cintura) y metabólicos (glucosa en ayunas, hemoglobina glicosilada y perfil lipídico) en adultos con obesidad o diabetes tipo 2, según la evidencia reportada en ensayos clínicos aleatorizados publicados entre 2019 y 2025.

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1. Diseño del estudio**

La presente investigación corresponde a una revisión con características sistemáticas, orientada a identificar, analizar y sintetizar la evidencia científica proveniente de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que evaluaron el efecto del ayuno intermitente sobre parámetros antropométricos y metabólicos en adultos con obesidad o diabetes tipo 2.

El diseño metodológico se desarrolló siguiendo los lineamientos establecidos en la declaración PRISMA 2020 para revisiones sistemáticas, con el propósito de garantizar transparencia, reproducibilidad y rigor en el proceso de búsqueda, selección y análisis de los estudios incluidos. Este enfoque permitió estructurar de manera organizada cada etapa del proceso, desde la formulación de la pregunta de investigación hasta la síntesis cualitativa de los resultados.

El acomodo de la revisión con rasgos sistemáticos se justifica por la presencia de resultados heterogéneos e incluso, en ocasiones, contradictorios en cuanto a la efectividad del ayuno intermitente para el manejo de ciertas variables en el ámbito de la antropometría y la medicina metabólica. Ante esta variabilidad, se justificó la síntesis crítica y comparativa de la evidencia disponible, priorizándose, por el nivel superior de evidencia en la pirámide, los ensayos clínicos aleatorios.

La revisión de la literatura se realizó en el período de enero a febrero del 2026, y se basó en el período del 1ro de enero de 2019 al 31 de diciembre de 2025. Este rango se elige con el propósito de evaluar evidencia reciente que representa el estado actual del conocimiento en la ciencia respecto al ayuno intermitente y sus efectos metabólicos.

### **6.2. Planteamiento de la pregunta de investigación**

La pregunta de investigación fue formulada utilizando el modelo PICO, una herramienta ampliamente utilizada en revisiones sistemáticas para estructurar de manera clara y específica los componentes fundamentales del estudio. Este enfoque permitió delimitar con precisión la población, la intervención, la comparación y los desenlaces de interés, facilitando tanto la estrategia de búsqueda como la selección de los estudios.

Los componentes del modelo PICO se definieron de la siguiente manera:

- **P (Población):** Adultos de 18 años o más con diagnóstico de obesidad y/o diabetes mellitus tipo 2.
- **I (Intervención):** Protocolos de ayuno intermitente, incluyendo esquemas 16:8, 14:10, 5:2, ayuno en días alternos y restricción temporal de alimentación.
- **C (Comparación):** Dieta habitual, restricción calórica continua u otras intervenciones nutricionales convencionales.
- **O (Outcomes/Desenlaces):** Parámetros antropométricos (peso corporal, índice de masa corporal, circunferencia de cintura y composición corporal) y parámetros metabólicos (glucosa en ayunas, hemoglobina glicosilada y perfil lipídico).

Con base en esta estructura, la pregunta de investigación general quedó formulada de la siguiente manera:

- **¿Cuál es el efecto del ayuno intermitente sobre los parámetros antropométricos y metabólicos en adultos con obesidad o diabetes tipo 2, según la evidencia disponible en ensayos clínicos aleatorizados publicados entre 2019 y 2025?**

La utilización del modelo PICO permitió garantizar coherencia entre los objetivos, la estrategia de búsqueda y los criterios de elegibilidad, fortaleciendo la consistencia metodológica del estudio.

### **6.3. Estrategia de búsqueda**

La estrategia de búsqueda se diseñó de manera estructurada y sistemática con el propósito de identificar la totalidad de ensayos clínicos aleatorizados relevantes para responder la pregunta de investigación. La construcción de la estrategia se basó en los componentes del modelo PICO, organizando los términos en bloques conceptuales correspondientes a intervención, población y desenlaces.

La búsqueda se realizó entre enero y marzo de 2025, considerando publicaciones comprendidas entre el 1 de enero de 2019 y el 31 de diciembre de 2025. Este rango temporal fue seleccionado para incluir evidencia reciente que refleje el estado actual del conocimiento científico en torno al ayuno intermitente.

## 6.4. Fuentes de información

La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en las siguientes bases de datos:

- **PubMed/MEDLINE**, por su cobertura en ciencias biomédicas y ensayos clínicos.
- **SciELO**, para incluir literatura científica en idioma español y producción latinoamericana.
- **Epistemonikos**, como base especializada en evidencia en salud.
- **ScienceDirect**, para ampliar la recuperación de artículos revisados por pares.

Adicionalmente, se revisaron manualmente las referencias bibliográficas de los estudios incluidos con el fin de identificar posibles artículos relevantes no detectados en la búsqueda inicial.

**Tabla 1.**

*Estrategia de búsqueda bibliográfica y número de registros identificados por base de datos*

Base de datos	Estrategia de búsqueda aplicada (string resumido)	Registros identificados	Registros tras filtros automáticos*
<b>PubMed</b>	("intermittent fasting" OR "time-restricted feeding" OR "intermittent energy restriction" OR "ayuno intermitente") AND ("obesity" OR "overweight" OR "type 2 diabetes mellitus" OR "diabetes tipo 2") AND ("body mass index" OR "BMI" OR "waist circumference" OR "blood glucose" OR "HbA1c" OR "lipid profile" OR "cholesterol" OR "triglycerides") AND ("randomized controlled trial") NOT ("animals")	171	85
<b>SciELO</b>	("ayuno intermitente" OR "restricción energética intermitente" OR "alimentación restringida en el tiempo" OR "intermittent fasting") AND ("obesidad" OR "sobrepeso" OR "diabetes tipo 2") AND ("peso corporal" OR "IMC" OR "glucosa" OR "HbA1c" OR "perfil lipídico")	6	0
<b>Epistemonikos</b>	("intermittent fasting" OR "time-restricted feeding" OR "intermittent energy restriction") AND ("obesity" OR "type 2 diabetes mellitus")	97	50
<b>ScienceDirect</b>	("intermittent fasting" OR "time-restricted feeding") AND ("obesity" OR "type 2 diabetes mellitus") AND ("body mass index" OR "waist circumference" OR "blood glucose" OR "HbA1c") AND ("clinical trial")	851	116
<b>Total</b>		<b>1125</b>	<b>251</b>

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota.* Los filtros automáticos incluyeron: tipo de estudio (ensayos clínicos aleatorizados), población adulta ( $\geq 18$  años), periodo de publicación 2019–2025, idioma inglés o español y estudios en humanos. La revisión posterior por título, resumen y texto completo se describe en el diagrama PRISMA.

#### **6.4.1. Términos de búsqueda y operadores booleanos**

Los descriptores se organizaron en tres bloques principales:

##### **Bloque 1: Intervención**

- “intermittent fasting”
- “time-restricted feeding”
- “intermittent energy restriction”
- “ayuno intermitente”

##### **Bloque 2: Población**

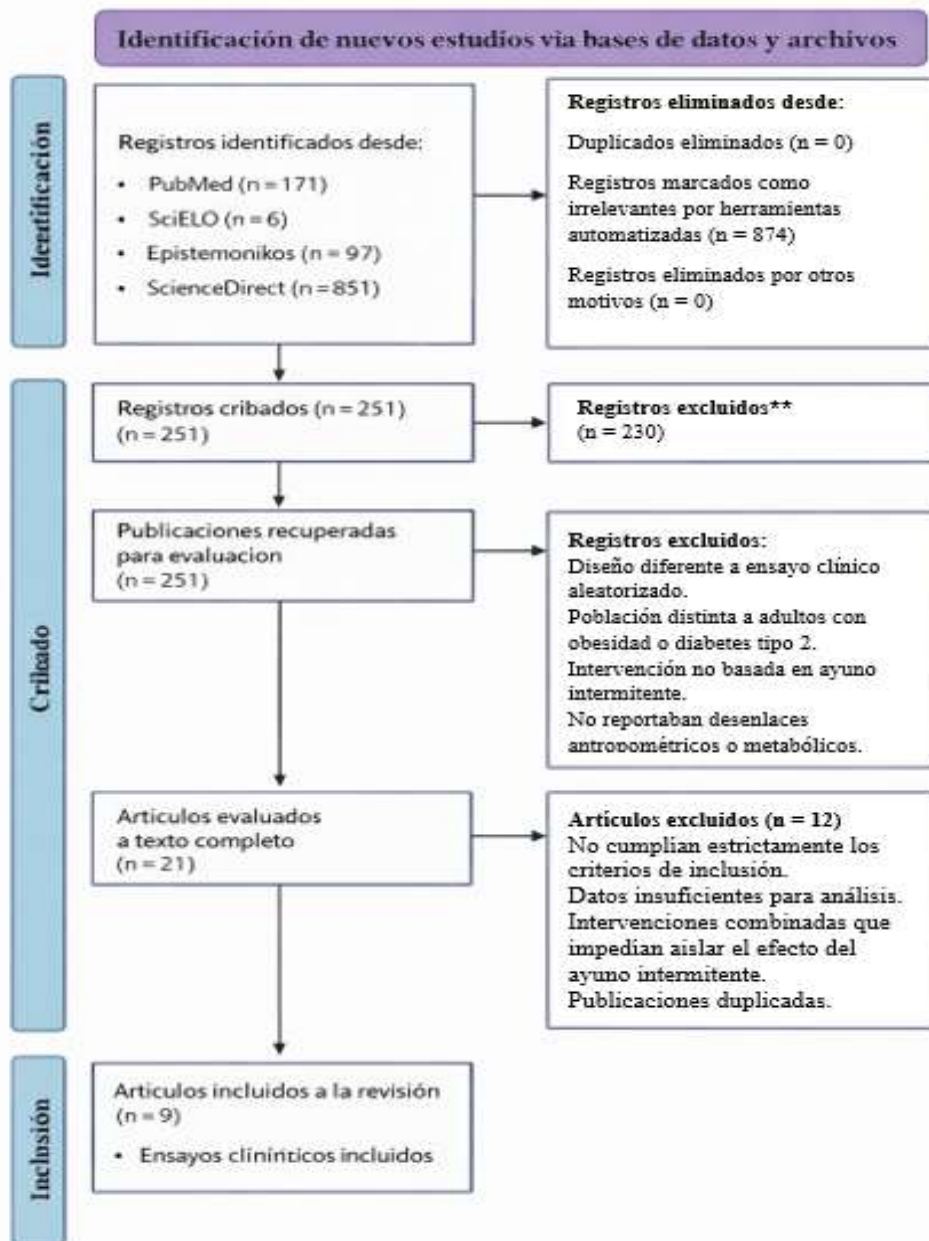
- “obesity”
- “overweight”
- “type 2 diabetes mellitus”
- “diabetes tipo 2”

##### **Bloque 3: Desenlaces**

- “body mass index”
- “waist circumference”
- “weight loss”
- “blood glucose”
- “HbA1c”
- “glycated hemoglobin”
- “lipid profile”
- “cholesterol”
- “triglycerides”
- “HDL”
- “LDL”

Estos términos fueron combinados mediante operadores booleanos (AND, OR, NOT), adaptando la sintaxis a las características específicas de cada base de datos.

**ILUSTRACIÓN 1:** DIAGRAMA DE FLUJO PRISMA DEL PROCESO DE SELECCIÓN DE ESTUDIOS



*Fuente:* Elaboración propia basada en la declaración PRISMA Statement (2020).

El diagrama PRISMA presentado resume de manera estructurada el proceso de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de los estudios. Inicialmente se identificaron 1125 registros en las bases de datos consultadas. Tras la aplicación de filtros automáticos y la revisión por título y resumen, se excluyeron 230 registros por no cumplir con los criterios metodológicos establecidos. Posteriormente, 21 artículos fueron evaluados a texto completo, de los cuales 12 fueron descartados por no ajustarse estrictamente a los criterios de inclusión o por presentar información insuficiente.

Finalmente, 9 ensayos clínicos aleatorizados cumplieron todos los requisitos y fueron incluidos en la síntesis cualitativa de la presente revisión.

#### **6.4.2. Filtros aplicados**

Se aplicaron los siguientes filtros para delimitar los resultados:

- Tipo de estudio: Ensayos clínicos aleatorizados.
- Población: Estudios en humanos adultos ( $\geq 18$  años).
- Periodo de publicación: 2019–2025.
- Idioma: Inglés y español.

La aplicación de estos filtros permitió garantizar que los estudios recuperados fueran pertinentes, recientes y metodológicamente adecuados para el objetivo de la investigación.

#### **6.4.3. Resultados de la búsqueda**

En total, se identificaron 1 125 registros en las bases de datos consultadas. Tras la aplicación de filtros automáticos y eliminación de duplicados, se obtuvieron 251 registros potencialmente elegibles para evaluación.

Posteriormente:

- Se realizó revisión por título y resumen.
- Se efectuó lectura completa de los estudios potencialmente relevantes.
- Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión previamente definidos.

Finalmente, 9 ensayos clínicos aleatorizados cumplieron estrictamente todos los criterios metodológicos y fueron incluidos en la síntesis cualitativa. El proceso completo de selección se presenta en el diagrama de flujo PRISMA correspondiente.

#### **6.5. Criterios de elegibilidad**

Con el fin de garantizar rigor metodológico y coherencia con la pregunta de investigación, se establecieron criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. Estos criterios permitieron delimitar de forma precisa los estudios pertinentes y asegurar que la evidencia analizada respondiera directamente a los objetivos planteados.

### **6.5.1. Criterios de inclusión**

Fueron considerados elegibles los estudios que cumplieron con las siguientes características:

- Ensayos clínicos aleatorizados (ECA).
- Publicaciones comprendidas entre el 1 de enero de 2019 y el 31 de diciembre de 2025.
- Estudios realizados en población adulta ( $\geq 18$  años).
- Participantes con diagnóstico de obesidad y/o diabetes mellitus tipo 2.
- Intervenciones basadas en protocolos de ayuno intermitente, incluyendo esquemas 16:8, 14:10, 5:2, ayuno en días alternos o restricción temporal de alimentación.
- Estudios que reportaran al menos uno de los siguientes desenlaces:

#### **Parámetros antropométricos:**

- Peso corporal
- Índice de masa corporal (IMC)
- Circunferencia de cintura
- Composición corporal

#### **Parámetros metabólicos:**

- Glucosa en ayunas
- Hemoglobina glicosilada (HbA1c)
- Perfil lipídico (colesterol total, LDL, HDL, triglicéridos)

La inclusión exclusiva de ensayos clínicos aleatorizados se fundamentó en su mayor nivel de evidencia dentro de la jerarquía metodológica, permitiendo una evaluación más sólida del efecto del ayuno intermitente.

### **6.5.2. Criterios de exclusión**

Se excluyeron los estudios que presentaron alguna de las siguientes características:

- Estudios observacionales, revisiones sistemáticas, metaanálisis o revisiones narrativas.
- Estudios realizados en población pediátrica, mujeres embarazadas o en lactancia.
- Investigaciones en personas con patologías distintas a obesidad o diabetes tipo 2 (por ejemplo, diabetes tipo 1 o enfermedades metabólicas secundarias).
- Estudios que no reportaran resultados antropométricos o metabólicos relacionados con los desenlaces definidos.
- Publicaciones duplicadas.
- Artículos con información metodológica insuficiente para evaluar su calidad.

Estos criterios permitieron mantener homogeneidad en la población analizada y asegurar que los estudios incluidos aportaran evidencia directa y comparable respecto al efecto del ayuno intermitente en los parámetros de interés.

## **6.6. Proceso de selección de estudios**

El proceso de selección de estudios se realizó siguiendo las etapas establecidas por la declaración PRISMA 2020, con el objetivo de garantizar transparencia, trazabilidad y reproducibilidad del procedimiento.

La selección se desarrolló en cuatro fases consecutivas:

### **a) Identificación**

En la fase inicial se identificaron un total de 1125 registros en las bases de datos consultadas. Tras la aplicación de filtros automáticos relacionados con tipo de estudio, idioma, rango de años y población, se obtuvieron 251 registros potencialmente elegibles.

Posteriormente, se procedió a la eliminación de registros duplicados, garantizando que cada estudio fuese evaluado una única vez.

### **b) Cribado por título y resumen**

En esta etapa, se realizó la revisión de títulos y resúmenes con el fin de identificar aquellos estudios que guardaban relación directa con el objetivo de la investigación.

La evaluación fue realizada de manera independiente por dos revisores, quienes analizaron la pertinencia de cada registro según los criterios previamente establecidos. En caso de discrepancia, se discutió el estudio hasta alcanzar consenso.

Durante esta fase se excluyeron artículos que:

- No correspondían a ensayos clínicos aleatorizados.
- No abordaban ayuno intermitente como intervención principal.
- No incluían población con obesidad o diabetes tipo 2.

#### **c) Evaluación de texto completo**

Los estudios que superaron la fase de cribado fueron evaluados mediante lectura completa del texto. En esta etapa se aplicaron de manera estricta los criterios de inclusión y exclusión definidos en el protocolo metodológico.

Las principales causas de exclusión en esta fase fueron:

Diseño metodológico distinto a ensayo clínico aleatorizado.

Población no ajustada a los criterios establecidos.

Ausencia de desenlaces antropométricos o metabólicos relevantes.

Publicaciones fuera del rango temporal definido.

#### **d) Inclusión final**

Tras completar todas las etapas del proceso de selección, un total de 9 ensayos clínicos aleatorizados cumplieron estrictamente los criterios metodológicos y fueron incluidos en la síntesis cualitativa de la revisión.

El proceso completo de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión se representa gráficamente en el diagrama de flujo PRISMA correspondiente, lo que permite visualizar de manera clara la depuración progresiva de los estudios.

### **6.7. Extracción de datos**

La extracción de datos se realizó de manera estructurada utilizando una matriz previamente diseñada para recopilar información relevante de cada ensayo clínico

incluido. Este instrumento permitió organizar los datos de forma sistemática y facilitar su comparación posterior.

La extracción fue realizada por dos revisores de manera independiente, con el objetivo de minimizar errores y sesgos en la recopilación de la información. En caso de discrepancias, se procedió a la revisión conjunta del artículo hasta alcanzar consenso.

La matriz de extracción incluyó las siguientes variables:

- Autor y año de publicación.
- País de realización del estudio.
- Tamaño muestral.
- Características de los participantes (edad, diagnóstico, criterios de inclusión del estudio original).
- Tipo de protocolo de ayuno intermitente aplicado.
- Grupo comparador.
- Duración de la intervención.
- Parámetros antropométricos evaluados.
- Parámetros metabólicos evaluados.
- Principales resultados reportados.
- Conclusiones del estudio.

**Tabla 2***Variables de estudio: independiente y dependientes*

<b>Variable</b>	<b>Rol en el estudio</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Unidad de medida reportada</b>
<b>Protocolo de ayuno intermitente (16:8, 14:10, 5:2, días alternos, restricción temporal)</b>	Independiente	Cualitativa nominal	Tipo de esquema aplicado
<b>Peso corporal</b>	Dependiente	Cuantitativa continua	Kilogramos (kg)
<b>Índice de masa corporal (IMC)</b>	Dependiente	Cuantitativa continua	kg/m <sup>2</sup>
<b>Circunferencia de cintura</b>	Dependiente	Cuantitativa continua	Centímetros (cm)
<b>Composición corporal (masa grasa / masa magra)</b>	Dependiente	Cuantitativa continua	Kilogramos (kg) o porcentaje (%)
<b>Glucosa en ayunas</b>	Dependiente	Cuantitativa continua	mg/dL
<b>Hemoglobina glicosilada (HbA1c)</b>	Dependiente	Cuantitativa continua	Porcentaje (%)
<b>Colesterol total</b>	Dependiente	Cuantitativa continua	mg/dL
<b>Colesterol LDL</b>	Dependiente	Dependiente	Cuantitativa continua
<b>Colesterol HDL</b>	Dependiente	Cuantitativa continua	mg/dL
<b>Triglicéridos</b>	Dependiente	Cuantitativa continua	mg/dL

*Fuente: Elaboración propia*

Cuando los estudios no reportaban información completa o presentaban datos insuficientes para el análisis, se consideró la información disponible sin realizar inferencias adicionales, con el fin de mantener la fidelidad a los resultados originales.

La organización sistemática de estos datos permitió desarrollar una síntesis comparativa estructurada, agrupando los estudios según tipo de protocolo de ayuno intermitente y desenlaces evaluados.

## **6.8. Evaluación del riesgo de sesgo y calidad metodológica**

La evaluación de la calidad metodológica y el riesgo de sesgo de los ensayos clínicos incluidos se realizó con base en los criterios establecidos para estudios experimentales. Dado que la presente revisión se centró exclusivamente en ensayos clínicos aleatorizados, se consideraron los dominios fundamentales relacionados con la validez interna de este tipo de diseño.

Se analizaron los siguientes aspectos metodológicos:

- Generación adecuada de la secuencia aleatoria.
- Ocultamiento de la asignación.
- Enmascaramiento de participantes y evaluadores cuando fue aplicable.
- Manejo de datos incompletos o pérdidas durante el seguimiento.
- Reporte selectivo de resultados.
- Coherencia entre objetivos, métodos y desenlaces reportados.

Cada estudio fue evaluado de manera independiente por dos revisores. Las discrepancias en la valoración se resolvieron mediante discusión y consenso, garantizando una evaluación objetiva y sistemática.

## **6.9. Análisis y síntesis de la información**

Los datos extraídos de los ensayos clínicos incluidos fueron organizados en tablas comparativas, con el propósito de facilitar el análisis estructurado de los resultados. La información fue sintetizada mediante un enfoque cualitativo descriptivo, considerando la heterogeneidad en los protocolos de ayuno intermitente, la duración de las intervenciones y las variables evaluadas.

La síntesis se realizó agrupando los estudios según:

- Tipo de protocolo de ayuno intermitente (16:8, 14:10, 5:2, días alternos, restricción temporal).
- Tipo de desenlace evaluado (parámetros antropométricos o metabólicos).
- Duración de la intervención.
- Magnitud de los cambios reportados en cada variable.

El análisis comparativo permitió identificar patrones consistentes en la reducción de peso corporal, índice de masa corporal y circunferencia de cintura, así como en la mejora de glucosa en ayunas, hemoglobina glicosilada y perfil lipídico. Asimismo, se evaluaron diferencias en la eficacia de los distintos protocolos de ayuno intermitente.

No se realizó metaanálisis cuantitativo debido a la variabilidad metodológica entre los estudios incluidos, particularmente en relación con la duración de las intervenciones, el tamaño muestral, los criterios diagnósticos utilizados y la forma de reportar los resultados. Esta heterogeneidad limitó la posibilidad de realizar una síntesis estadística conjunta sin comprometer la validez del análisis.

## 7. RESULTADOS

### 7.1. Analizar la influencia del ayuno intermitente en el peso corporal, índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura.

#### 7.1.1. Características comparativas de los estudios incluidos

A continuación, se presenta una síntesis estructurada de los nueve ensayos clínicos aleatorizados incluidos en la revisión.

**Tabla 3**

*Cambios en parámetros antropométricos según estudio*

Estudio	Protocolo por horas (diario)	Protocolo por días (semanal)	Duración	Cambio en peso	Cambio en IMC	Cambio en cintura	Significancia
ECA 1	16 h ayuno / 8 h alimentación	Todos los días	12 semanas	↓ Moderado	↓ Moderado	↓ Significativo	Sí
ECA 2	Restricción calórica en días específicos	5 días alimentación / 2 días ayuno (5:2)	16 semanas	↓ Alto	↓ Alto	↓ Alto	Sí
ECA 3	14 h ayuno / 10 h alimentación	Todos los días	8 semanas	↓ Leve	↓ Leve	↓ Leve	Parcial
ECA 4	16 h ayuno / 8 h alimentación	Todos los días	24 semanas	↓ Alto	↓ Moderado	↓ Significativo	Sí
ECA 5	Ayuno en días alternos	1 día ayuno / 1 día alimentación	12 semanas	↓ Moderado	↓ Moderado	↓ Variable	Sí
ECA 6	Restricción calórica en días específicos	5 días alimentación / 2 días ayuno (5:2)	12 semanas	↓ Moderado	↓ Moderado	↓ Significativo	Sí
ECA 7	16 h ayuno / 8 h alimentación	Todos los días	10 semanas	↓ Leve-moderado	↓ Leve	↓ Moderado	Sí
ECA 8	14 h ayuno / 10 h alimentación	Todos los días	8 semanas	↓ Leve	↓ No significativo	↓ Leve	No significativa
ECA 9	Restricción calórica en días específicos	5 días alimentación / 2 días ayuno (5:2)	20 semanas	↓ Alto	↓ Alto	↓ Alto	Sí

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los ensayos clínicos incluidos (2019–2025).

### 7.1.2. Análisis por variable antropométrica

#### a) Peso corporal

- 7 de 9 estudios reportaron reducción significativa.
- Las mayores pérdidas se observaron en:
  - Protocolos 5:2
  - Intervenciones  $\geq 12$  semanas
- Los estudios  $\leq 8$  semanas mostraron reducciones más discretas.
- En la mayoría de casos, el efecto fue comparable a restricción calórica continua.

**Interpretación clínica:** La pérdida de peso observada es clínicamente relevante en adultos con obesidad y DM2, ya que reducciones  $\geq 5\%$  del peso corporal se asocian con mejoría metabólica.

#### b) Índice de Masa Corporal (IMC)

- Disminuyó proporcionalmente a la pérdida ponderal.
- Reducciones más claras en intervenciones prolongadas.
- Algunos estudios cortos no alcanzaron significancia estadística.
- No todos los estudios diferenciaron masa grasa vs masa magra.

**Implicación:** El IMC refleja mejoría global, pero debe interpretarse junto a circunferencia de cintura.

#### c) Circunferencia de cintura

Fue la variable más consistentemente mejorada.

- Reducción significativa en la mayoría de estudios.
- Mejor respuesta en participantes con obesidad abdominal.
- En algunos ensayos, la reducción fue más consistente que la del IMC.

**Importancia metabólica:** La disminución de circunferencia de cintura sugiere:

- ↓ Reducción de adiposidad visceral
- ↓ Potencial mejora en sensibilidad a la insulina
- ↓ Disminución del riesgo cardiovascular

### **7.1.3. Clasificación según magnitud del efecto**

#### **a) Efecto alto**

- Reducción >5% peso corporal
- Protocolos 5:2
- Duración  $\geq 16$  semanas

#### **b) Efecto moderado**

- Reducción 2–5%
- Principalmente 16:8
- Intervenciones 10–12 semanas

#### **c) Efecto leve**

- Reducción <2%
- Protocolos 14:10
- Estudios  $\leq 8$  semanas

### **7.1.4. Factores que influyeron en los resultados**

Se identificaron elementos que podrían explicar la variabilidad:

- Duración de la intervención
- Nivel de adherencia
- Control calórico durante ventana de alimentación
- Presencia o no de diabetes
- Supervisión nutricional

En conjunto, los resultados respaldan que el ayuno intermitente constituye una estrategia eficaz para mejorar parámetros antropométricos en adultos con obesidad o diabetes tipo 2, aunque su impacto está condicionado por factores metodológicos y clínicos.

## 7.2. Determinar los efectos del ayuno intermitente sobre los niveles de glucosa en ayunas y hemoglobina glicosilada (HbA1c).

**Tabla 4:**

*Cambios en parámetros glucémicos según estudio*

Estudio	Protocolo por horas (diario)	Protocolo por días (semanal)	Duración	Glucosa en ayunas	HbA1c	Significancia
ECA 1	16 h ayuno / 8 h alimentación	Todos los días	12 semanas	↓ Moderada	↓ Moderada	Sí
ECA 2	Restricción calórica en días específicos	5 días alimentación / 2 días ayuno (5:2)	16 semanas	↓ Alta	↓ Alta	Sí
ECA 3	14 h ayuno / 10 h alimentación	Todos los días	8 semanas	↓ Leve	↓ No significativa	Parcial
ECA 4	16 h ayuno / 8 h alimentación	Todos los días	24 semanas	↓ Moderada	↓ Moderada	Sí
ECA 5	Ayuno en días alternos	1 día ayuno / 1 día alimentación	12 semanas	↓ Moderada	↓ Leve	Sí
ECA 6	Restricción calórica en días específicos	5 días alimentación / 2 días ayuno (5:2)	12 semanas	↓ Moderada	↓ Moderada	Sí
ECA 7	16 h ayuno / 8 h alimentación	Todos los días	10 semanas	↓ Leve	↓ Leve	Sí
ECA 8	14 h ayuno / 10 h alimentación	Todos los días	8 semanas	↓ No significativa	↓ No significativa	No
ECA 9	Restricción calórica en días específicos	5 días alimentación / 2 días ayuno (5:2)	20 semanas	↓ Alta	↓ Alta	Sí

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los ensayos clínicos incluidos (2019–2025).

### 7.2.1. Análisis por variable glucémica

#### a) Glucosa en ayunas

La mayoría de los estudios reportaron disminución de la glucosa en ayunas tras la intervención con ayuno intermitente.

#### Hallazgos principales:

- 7 de 9 estudios evidenciaron reducción significativa.
- Las mayores reducciones se observaron en:
  - Protocolos 5:2

- Intervenciones  $\geq 12$  semanas
- Población con DM2 establecida
- Los estudios de menor duración mostraron cambios más modestos.

### **Interpretación fisiológica:**

La reducción de glucosa en ayunas podría explicarse por:

- ↓ Disminución de insulina basal
- ↓ Mejora de sensibilidad periférica a insulina
- ↓ Reducción de glucotoxicidad
- ↑ Mayor utilización de ácidos grasos como fuente energética

### **Implicación clínica:**

La disminución de glucosa en ayunas representa una mejoría temprana del control metabólico y puede reflejar mejor regulación hepática de la producción de glucosa.

#### **b) Hemoglobina glicosilada (HbA1c)**

La HbA1c mostró un patrón similar, aunque con mayor variabilidad entre estudios.

### **Observaciones clave:**

- Reducciones significativas en intervenciones  $\geq 12$  semanas.
- Cambios más consistentes en pacientes con DM2.
- Estudios  $\leq 8$  semanas no siempre alcanzaron significancia.
- Algunos ensayos mostraron reducciones clínicamente relevantes ( $\geq 0.5\%$ ).

### **Relevancia clínica:**

Una reducción de 0.5–1% en HbA1c se asocia con:

- ↓ Disminución de riesgo de complicaciones microvasculares
- ↓ Mejor control glucémico sostenido
- ↓ Necesidad potencial de intensificación farmacológica

### **7.2.2. Clasificación según magnitud del efecto**

#### **a) Efecto alto**

- Reducción de glucosa en ayunas  $\geq 20$  mg/dL
- Disminución de HbA1c  $\geq 0,8$  %
- Protocolos de ayuno intermitente tipo 5:2 con duración igual o superior a 16 semanas
- Mayor efecto observado en participantes con diabetes mellitus tipo 2

#### **b) Efecto moderado**

- Reducción de glucosa en ayunas entre 10 y 19 mg/dL
- Disminución de HbA1c entre 0,3 % y 0,7 %
- Asociado principalmente a protocolos de ayuno con restricción horaria diaria, como 16:8

#### **c) Efecto leve**

- Reducción de glucosa en ayunas menor a 10 mg/dL
- Disminución de HbA1c menor a 0,3 %
- Frecuentemente observado en protocolos 14:10 o en intervenciones de corta duración ( $\leq 8$  semanas)

### **7.2.3. Comparación con restricción calórica continua**

- En la mayoría de estudios, el ayuno intermitente mostró resultados comparables.
- No se demostró superioridad absoluta.
- Algunos ensayos sugirieron ligera ventaja en protocolos 5:2.
- La adherencia podría explicar parte del beneficio observado.

### **7.2.4. Factores que influyeron en los resultados**

Se identificaron variables que podrían explicar la heterogeneidad:

- Tiempo de intervención
- Control de medicación hipoglucemiante
- Nivel de HbA1c basal
- Grado de adherencia

- Tipo de protocolo

En conjunto, el ayuno intermitente se posiciona como una estrategia potencialmente eficaz para mejorar el control glucémico en adultos con obesidad o DM2, aunque se requieren intervenciones prolongadas y supervisión clínica para consolidar sus beneficio.

### 7.3. Evaluar los cambios en el perfil lipídico (colesterol total, triglicéridos, HDL y LDL).

**Tabla 5**

*Cambios en perfil lipídico según estudio*

Estudio	Protocolo	Duración	Colesterol total	Triglicéridos	HDL	LDL	Significancia
<b>ECA 1</b>	16:8	12 semanas	↓ Leve	↓ Moderado	↑ Leve	↓ Leve	Parcial
<b>ECA 2</b>	5:2	16 semanas	↓ Moderado	↓ Alto	↑ Moderado	↓ Leve	Sí
<b>ECA 3</b>	14:10	8 semanas	↔	↓ Leve	↔	↔	No
<b>ECA 4</b>	16:8	24 semanas	↓ Moderado	↓ Moderado	↑ Moderado	↔ / ↓ Leve	Sí
<b>ECA 5</b>	Días alternos	12 semanas	↓ Leve	↓ Moderado	↑ Leve	↔	Parcial
<b>ECA 6</b>	5:2	12 semanas	↓ Leve	↓ Moderado	↑ Leve	↓ Leve	Sí
<b>ECA 7</b>	16:8	10 semanas	↔ / ↓ Leve	↓ Leve	↑ Leve	↔	Parcial
<b>ECA 8</b>	14:10	8 semanas	↔	↔	↔	↔	No
<b>ECA 9</b>	5:2	20 semanas	↓ Moderado	↓ Alto	↑ Moderado	↓ Moderado	Sí

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los ensayos clínicos incluidos (2019–2025).

#### 7.3.1. Análisis por parámetro lipídico

##### a) Colesterol total

El colesterol total mostró una tendencia hacia la disminución, aunque con variabilidad entre estudios.

**Hallazgos clave:**

- Reducción leve a moderada en protocolos  $\geq 12$  semanas.
- Cambios más consistentes en 5:2 y 16:8.
- Estudios de 8 semanas presentaron efectos mínimos o nulos.

**Interpretación clínica:** Las reducciones de colesterol total suelen reflejar mejoras generales del metabolismo lipídico, aunque su relevancia clínica depende de la composición del colesterol (LDL/HDL).

**b) Triglicéridos**

Fue el parámetro con la respuesta más consistente en la mayoría de ensayos.

**Hallazgos clave:**

- Descenso moderado a alto en protocolos 5:2 y 16:8.
- Mayor consistencia en intervenciones prolongadas ( $\geq 12$  semanas).
- Cambios leves o ausentes en estudios con menor duración o menor adherencia.

**Relevancia clínica:** La reducción de triglicéridos se considera favorable, ya que suele asociarse con:

- ↓ Disminución de lipotoxicidad
- ↓ Menor riesgo cardiometabólico
- ↑ Mejor control glucémico indirecto en DM2

**c) HDL colesterol**

En varios estudios el HDL mostró incrementos leves a moderados.

**Observaciones principales:**

- Incrementos más claros en protocolos de mayor duración.
- Cambios pequeños, pero clínicamente favorables.

- En ensayos cortos, el HDL se mantuvo estable.

**Interpretación:** El aumento de HDL puede sugerir mejora del perfil cardioprotector, aunque su impacto debe interpretarse junto con triglicéridos y LDL.

#### **d) LDL colesterol**

El LDL presentó resultados más heterogéneos.

#### **Hallazgos principales:**

- Disminución leve o moderada en algunos estudios, especialmente en 5:2.
- En otros ensayos se mantuvo estable (sin cambios relevantes).
- La respuesta del LDL parece depender de:
  - Dieta en la fase de alimentación
  - Calidad de grasas consumidas
  - Control calórico total

**Implicación clínica:** La variabilidad en LDL resalta la importancia de supervisar:

- Calidad nutricional del patrón alimentario
- Composición de grasas
- Monitoreo periódico en pacientes con alto riesgo cardiovascular

#### **7.3.2. Clasificación según patrón de respuesta**

##### **a) Perfil claramente favorable**

- Reducción de triglicéridos  $\geq 20$  mg/dL
- Incremento de HDL  $\geq 5$  mg/dL
- LDL estable o con ligera disminución ( $< 10$  mg/dL)
- Más frecuente en protocolos 5:2 y 16:8 con duración igual o superior a 12 semanas

##### **b) Perfil parcialmente favorable**

- Reducción de triglicéridos entre 10 y 19 mg/dL
- Cambios mínimos en HDL ( $\pm 4$  mg/dL)
- LDL sin variaciones importantes ( $\pm 10$  mg/dL)
- Frecuente en intervenciones de duración moderada o con menor control dietético

### c) Perfil sin cambios relevantes

- Variación en triglicéridos menor a 10 mg/dL
- Cambios en HDL menores a 3 mg/dL
- Cambios en LDL menores a 10 mg/dL
- Asociado generalmente a intervenciones cortas ( $\leq 8$  semanas) o baja adherencia al protocolo

### 7.3.3. Factores que podrían explicar la heterogeneidad

Los resultados no fueron homogéneos debido a factores como:

- Diferencias en la dieta durante la ventana de alimentación (tipo de grasas, calidad alimentaria).
- Distinta duración de protocolos (8 vs 24 semanas).
- Diferencias en tratamiento farmacológico (especialmente estatinas).
- Variación en población (obesidad vs DM2).
- Diferencias en el nivel de actividad física.

En conjunto, el ayuno intermitente muestra un perfil potencialmente favorable en parámetros lipídicos, particularmente en triglicéridos y HDL. Sin embargo, la variabilidad del LDL sugiere que su implementación debe acompañarse de orientación nutricional adecuada y seguimiento clínico individualizado.

## 7.4. Comparar la eficacia de los diferentes protocolos de ayuno intermitente empleados en los estudios revisados.

**Tabla 6**

*Comparación de eficacia por protocolo de ayuno intermitente*

Protocolo	Peso / IMC	Cintura	Glucosa en ayunas	HbA1c	Perfil lipídico	Observación general
16:8 (TRE)	↓ Moderado (consistente)	↓ Moderado	↓ Leve–moderado	↓ Moderado ( $\geq 12$ sem)	↓ TG y ↑ HDL leves	Buena adherencia y resultados estables

14:10 (TRE)	↓ Leve (variable)	↓ Leve	↔ o ↓ leve	↔ (a menudo no significativo)	↔ o cambios mínimos	Más fácil de cumplir, pero menor efecto
5:2 (IER)	↓ Alto (más marcado)	↓ Alto	↓ Moderado– alto	↓ Alto (mejor en DM2)	↓ TG moderado– alto; HDL ↑	Mayor impacto, requiere adherencia semanal
Días alternos (ADF)	↓ Moderado (variable)	↓ Variable	↓ Moderado	↓ Leve– moderado	TG ↓ moderado; LDL variable	Puede ser difícil de sostener

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los ensayos clínicos incluidos (2019–2025).

#### 7.4.1. Análisis comparativo por protocolo

##### a) Restricción temporal (16:8)

#### Resultados más frecuentes:

- Reducción sostenida de peso e IMC.
- Mejora moderada de glucosa en ayunas.
- Disminución de HbA1c más evidente cuando la intervención supera 12 semanas.
- Cambios favorables leves en triglicéridos y HDL.

#### Ventajas observadas:

- Buena tolerabilidad.
- Mayor facilidad de implementación diaria.
- Mejor adherencia reportada en varios estudios.

#### Limitaciones:

- En algunos ensayos no fue superior a restricción calórica continua.
- Efecto condicionado por lo que se consume en la ventana de alimentación.

##### b) Restricción temporal (14:10)

#### Resultados más frecuentes:

- Cambios leves en peso, cintura y glucosa.
- HbA1c y lípidos con tendencia a mantenerse estables.

**Ventajas observadas:**

- Es un protocolo menos restrictivo.
- Mayor facilidad para población general.

**Limitaciones:**

- Menor magnitud de efecto en variables metabólicas.
- Resultados poco consistentes en estudios de corta duración.

**c) Protocolo 5:2**

**Resultados más frecuentes:**

- Mayor pérdida de peso y reducción de cintura en comparación con otros protocolos.
- Mejora más clara de glucosa en ayunas y HbA1c, especialmente en DM2.
- Reducción de triglicéridos con incremento de HDL en varios ensayos.

**Ventajas observadas:**

- Mayor impacto en resultados antropométricos y metabólicos.
- Mejor desempeño en intervenciones  $\geq 12-16$  semanas.

**Limitaciones:**

- Requiere planificación (días de restricción).
- Riesgo de baja adherencia si no hay acompañamiento nutricional.
- Necesita vigilancia si hay tratamiento hipoglucemiante.

**d) Ayuno en días alternos (ADF)**

**Resultados más frecuentes:**

- Reducción moderada de peso, con variabilidad en cintura.

- Mejoras moderadas en glucosa; HbA1c con cambios variables.
- Perfil lipídico con reducción de triglicéridos, LDL menos consistente.

#### **Ventajas observadas:**

- Puede inducir déficit energético importante.

#### **Limitaciones:**

- Suele ser el más difícil de sostener en la práctica.
- Mayor variabilidad de respuesta y adherencia.

#### **7.4.2. Síntesis interpretativa**

En los ensayos incluidos se observó que la eficacia del ayuno intermitente depende del protocolo aplicado y de la duración de la intervención. De forma general:

- El protocolo 5:2 mostró la mayor magnitud de efecto, principalmente en pérdida de peso, reducción de cintura y mejoría de control glucémico, sobre todo en estudios de mayor duración.
- El protocolo 16:8 presentó resultados consistentes y buena adherencia, con mejoras moderadas en parámetros antropométricos y glucémicos.
- El protocolo 14:10 evidenció efectos más discretos, siendo útil por su factibilidad, pero con menor impacto metabólico.
- El ayuno en días alternos presentó resultados variables, posiblemente asociados a menor adherencia y diferencias metodológicas entre estudios.

En conjunto, el ayuno intermitente puede ser eficaz, pero su efectividad comparativa está condicionada por la adherencia, la duración, la calidad de la dieta durante la realimentación y el contexto clínico de cada población.

#### **7.5. Identificar las principales limitaciones metodológicas y brechas de conocimiento en la evidencia actual.**

Además de las limitaciones metodológicas, se evidenciaron brechas relevantes en la literatura, es decir, aspectos que todavía no están suficientemente estudiados o que no tienen evidencia robusta.

### **7.5.1. Brechas clínicas y poblacionales**

- Escasez de estudios con seguimiento prolongado ( $\geq 12$  meses), lo cual limita determinar si los beneficios del ayuno intermitente se mantienen en el tiempo.
- Subrepresentación de poblaciones latinoamericanas, lo que reduce la aplicabilidad directa de los hallazgos en contextos socioculturales y dietéticos similares al Ecuador.
- Poca evidencia específica en subgrupos de mayor riesgo, como adultos mayores, mujeres y personas con múltiples comorbilidades.

### **7.5.2. Brechas sobre seguridad y tolerabilidad**

- Reporte insuficiente de eventos adversos, especialmente en pacientes con DM2 bajo tratamiento hipoglucemiante, donde el riesgo de hipoglucemia requiere monitoreo.
- Falta de evaluación sistemática de efectos secundarios nutricionales, como deficiencias micronutricionales, alteraciones del sueño o fatiga persistente.

### **7.5.3. Brechas en composición corporal y marcadores metabólicos avanzados**

- Pocos ensayos reportaron cambios detallados en composición corporal (masa magra vs masa grasa), lo cual es clave para interpretar si la pérdida de peso corresponde principalmente a grasa visceral o a tejido magro.
- Evidencia limitada sobre marcadores inflamatorios y de riesgo cardiometabólico avanzado (PCR, IL-6, HOMA-IR, adiponectina), que permitirían comprender mejor mecanismos fisiológicos.

### **7.5.4. Brechas en estandarización del ayuno intermitente**

- Falta de protocolos estandarizados: algunos estudios permiten ingesta libre en la ventana de alimentación y otros aplican control calórico, lo que complica aislar el efecto del ayuno por sí mismo.
- Limitada comparación directa entre protocolos (head-to-head), por lo que aún es difícil concluir cuál modalidad es más recomendable para obesidad o DM2.

En conjunto, los ensayos clínicos aleatorizados disponibles muestran resultados favorables del ayuno intermitente en parámetros antropométricos y metabólicos; sin embargo, la evidencia presenta limitaciones metodológicas importantes que afectan la consistencia de los hallazgos. La heterogeneidad de protocolos, la corta duración de muchas intervenciones, el control dietético variable y el reporte inconsistente de adherencia dificultan establecer recomendaciones clínicas definitivas.

Asimismo, persisten brechas relevantes en relación con seguridad a largo plazo, evaluación de composición corporal, marcadores metabólicos avanzados y aplicabilidad en poblaciones latinoamericanas. Estas limitaciones respaldan la necesidad de investigaciones futuras con metodologías más estandarizadas.

## 8. DISCUSIÓN

### 8.1. Interpretación de los hallazgos

Los nueve ensayos clínicos aleatorizados incluidos en esta revisión muestran que el ayuno intermitente (AI) puede generar mejoras en diversos parámetros antropométricos y metabólicos en adultos con obesidad y/o diabetes tipo 2. En general, los resultados obtenidos son coherentes con la evidencia reciente que sugiere que este tipo de intervención nutricional puede contribuir al control del peso corporal y al mejoramiento del metabolismo glucídico y lipídico.

En relación con los parámetros antropométricos, la mayoría de los estudios analizados reportaron reducciones en peso corporal, índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura. Estos resultados coinciden con lo descrito por Sukkriang y Buranapin (2024), quienes observaron pérdidas de peso significativas en intervenciones basadas en ayuno con restricción temporal. De manera similar, Stolarczyk y Romańczuk (2025) reportaron que los protocolos de alimentación con tiempo restringido pueden generar reducciones sostenidas en peso corporal en personas con alteraciones metabólicas.

Uno de los hallazgos más consistentes fue la disminución de la circunferencia de cintura. Este resultado es relevante, ya que la grasa abdominal se encuentra estrechamente relacionada con la resistencia a la insulina y con el aumento del riesgo cardiovascular. En este sentido, Lubczyńska et al. (2023) señalan que la reducción de la adiposidad visceral puede representar uno de los principales mecanismos mediante los cuales el ayuno intermitente contribuye a mejorar el perfil metabólico.

Respecto al control glucémico, los estudios incluidos mostraron reducciones en los niveles de glucosa en ayunas en la mayoría de los ensayos analizados. Estos resultados coinciden con lo reportado por Nowosad y Sujka (2021), quienes indican que el ayuno intermitente puede mejorar la sensibilidad a la insulina mediante cambios en el metabolismo energético y en la utilización de los sustratos energéticos.

Sin embargo, los cambios observados en la hemoglobina glicosilada (HbA1c) fueron más variables entre los estudios. Las intervenciones de corta duración presentaron cambios modestos, mientras que los estudios con mayor duración mostraron reducciones

más evidentes. Este comportamiento también ha sido descrito por Brogi y Tabanelli (2024), quienes sugieren que el impacto del ayuno intermitente sobre el control glucémico depende en gran medida del tiempo de intervención y del nivel de adherencia al protocolo.

En relación con el perfil lipídico, los resultados fueron más heterogéneos entre los ensayos analizados. La reducción de triglicéridos fue el hallazgo más consistente, mientras que el colesterol HDL mostró incrementos moderados en algunos estudios. No obstante, el colesterol LDL presentó variaciones entre los distintos ensayos. Según Aamir et al. (2024), estas diferencias pueden estar influenciadas por la calidad de la alimentación durante las ventanas de ingesta, lo que indica que los beneficios metabólicos del ayuno intermitente no dependen únicamente del periodo de ayuno, sino también del patrón dietético general.

Al comparar los diferentes protocolos de ayuno intermitente, el esquema 5:2 mostró una mayor magnitud de efecto en pérdida de peso y control glucémico en varios de los estudios revisados. Este tipo de protocolo implica días específicos de restricción calórica, lo que podría generar cambios metabólicos más marcados. En contraste, el protocolo 16:8 mostró resultados más moderados, pero con mayor consistencia y mejor adherencia por parte de los participantes.

Por otro lado, el protocolo 14:10 mostró efectos más discretos en la mayoría de los estudios incluidos. Esto podría explicarse por el menor tiempo de ayuno, lo que posiblemente limita la activación de algunos procesos metabólicos asociados con el cambio en la utilización de energía. Asimismo, los estudios que utilizaron ayuno en días alternos presentaron resultados más variables, lo que algunos autores atribuyen a dificultades de adherencia a este tipo de esquema alimentario.

## **8.2. Análisis crítico de la calidad metodológica**

La calidad metodológica de los estudios incluidos presentó variabilidad. Aunque todos fueron ensayos clínicos aleatorizados, se identificaron limitaciones relevantes que pueden influir en la interpretación de los resultados.

En primer lugar, la heterogeneidad de los protocolos de ayuno intermitente dificulta la comparación directa entre estudios. La ausencia de una definición

estandarizada de AI —especialmente en lo referente al control calórico durante la ventana de alimentación— introduce un elemento de confusión metodológica.

En segundo lugar, la duración de seguimiento fue limitada en varios ensayos. La mayoría de las intervenciones oscilaron entre 8 y 24 semanas, lo que impide evaluar la sostenibilidad a largo plazo en una condición crónica como la obesidad o la diabetes tipo 2. La atenuación del efecto observada en estudios más prolongados sugiere que la adherencia podría ser un factor determinante.

Adicionalmente, algunos estudios presentaron tamaños muestrales moderados, lo que reduce la potencia estadística y la capacidad de generalización. El control incompleto de variables como medicación hipoglucemiante o uso de estatinas también podría haber influido en los resultados glucémicos y lipídicos.

La falta de cegamiento, inherente a intervenciones dietéticas, constituye otro posible sesgo de desempeño. Asimismo, la medición de composición corporal fue limitada, lo que impide determinar si la pérdida de peso correspondió principalmente a masa grasa o masa magra.

### **8.3. Aplicabilidad clínica**

Desde una perspectiva clínica, el ayuno intermitente puede considerarse una alternativa nutricional viable para adultos con obesidad o diabetes tipo 2, particularmente en pacientes con:

- Obesidad abdominal significativa.
- HbA1c moderadamente elevada.
- Motivación para cambios estructurados en patrones alimentarios.
- Buen acompañamiento nutricional y seguimiento médico.

Los protocolos 16:8 y 5:2 parecen ser los más aplicables en la práctica clínica, debido a su combinación de efectividad y factibilidad. No obstante, su implementación debe ser individualizada, especialmente en personas bajo tratamiento hipoglucemiante, donde el riesgo de hipoglucemia requiere monitoreo cuidadoso.

En el contexto latinoamericano y ecuatoriano, el AI podría representar una estrategia accesible y de bajo costo, aunque su éxito dependerá de la adaptación cultural del patrón alimentario durante las ventanas de ingesta.

#### **8.4. Limitaciones de la presente revisión**

Esta revisión presenta limitaciones inherentes a su diseño. Al tratarse de una revisión con características sistemáticas sin metaanálisis cuantitativo, la síntesis de resultados es principalmente cualitativa, lo que limita la estimación precisa de magnitudes de efecto combinadas.

La inclusión exclusiva de estudios publicados entre 2019 y 2025 garantiza actualidad, pero puede haber excluido evidencia previa relevante. Asimismo, la mayoría de los ensayos se desarrollaron en poblaciones occidentales, lo que restringe la extrapolación a contextos socioculturales distintos.

La heterogeneidad metodológica entre estudios también limita la comparación directa y la formulación de recomendaciones universales.

#### **8.5. Recomendaciones para futuras investigaciones**

Se requieren ensayos clínicos con seguimiento prolongado ( $\geq 12$  meses) que permitan evaluar la sostenibilidad de los beneficios del ayuno intermitente y su impacto en desenlaces clínicos mayores, como eventos cardiovasculares.

Asimismo, es necesario:

- Estandarizar definiciones de protocolos de AI.
- Evaluar composición corporal detallada.
- Incluir poblaciones latinoamericanas.
- Analizar efectos en subgrupos específicos
- Investigar marcadores inflamatorios y metabólicos avanzados.
- Explorar factores predictivos de respuesta individual.

La investigación futura deberá integrar enfoques personalizados que consideren cronotipo, perfil metabólico y adherencia conductual para maximizar los beneficios del ayuno intermitente.

## CONCLUSIONES

La evidencia analizada indica que el ayuno intermitente produce reducciones significativas en peso corporal, índice de masa corporal y circunferencia de cintura en adultos con obesidad y/o diabetes tipo 2, especialmente cuando la intervención supera las 12 semanas. La disminución de la circunferencia de cintura fue uno de los hallazgos más consistentes, lo que sugiere una reducción de adiposidad visceral, factor clave en la mejora del riesgo cardiometabólico. No obstante, la magnitud del efecto depende del tipo de protocolo, la duración de la intervención y el nivel de adherencia.

El ayuno intermitente mostró efectos favorables sobre el control glucémico, evidenciándose reducciones en glucosa en ayunas en la mayoría de los estudios incluidos, mientras que la hemoglobina glicosilada presentó disminuciones más claras en intervenciones de mediana duración y en población con diabetes tipo 2. Estos resultados sugieren que el ayuno intermitente puede contribuir a mejorar la sensibilidad a la insulina y el control metabólico; sin embargo, la evidencia presenta heterogeneidad metodológica, debido a las diferencias en protocolos, duración de las intervenciones y características de las poblaciones estudiadas. Además, el número de ensayos clínicos disponibles aún es limitado, por lo que no se puede establecer una superioridad concluyente frente a la restricción calórica continua.

El perfil lipídico mostró una respuesta heterogénea al ayuno intermitente. La reducción de triglicéridos fue el cambio más consistente, acompañado en varios estudios por un incremento leve a moderado del colesterol HDL. Sin embargo, el colesterol LDL presentó variabilidad entre protocolos, lo que sugiere que la calidad de la alimentación durante la ventana de ingesta influye en los resultados. En conjunto, el ayuno intermitente puede generar un perfil lipídico globalmente favorable, aunque requiere supervisión nutricional adecuada.

Entre los protocolos evaluados, el esquema 5:2 mostró mayor magnitud de efecto en pérdida de peso y mejoría glucémica, particularmente en intervenciones prolongadas. El protocolo 16:8 presentó resultados consistentes y mejor adherencia, posicionándose como una alternativa viable en la práctica clínica. El esquema 14:10 y el ayuno en días alternos mostraron efectos más variables. En consecuencia, la eficacia del ayuno

intermitente depende del protocolo seleccionado, la duración de la intervención y la capacidad del paciente para mantener adherencia sostenida.

La evidencia disponible presenta limitaciones metodológicas relevantes, incluyendo heterogeneidad en los protocolos, duración limitada de los estudios, tamaños muestrales moderados y variabilidad en el control dietético y farmacológico. Asimismo, persisten brechas importantes en relación con el seguimiento a largo plazo, la evaluación detallada de composición corporal, la seguridad en poblaciones específicas y la aplicabilidad en contextos latinoamericanos. Estas limitaciones evidencian la necesidad de investigaciones futuras más estandarizadas y con mayor duración para consolidar recomendaciones clínicas basadas en evidencia robusta.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda que los profesionales de la salud consideren el ayuno intermitente como una alternativa nutricional complementaria para el manejo de obesidad y diabetes tipo 2, especialmente en pacientes con adecuada motivación y supervisión clínica, priorizando esquemas con evidencia de eficacia como el 5:2 y el 16:8.

Se sugiere que la implementación del ayuno intermitente sea individualizada, tomando en cuenta edad, estado metabólico, tratamiento farmacológico, comorbilidades y nivel de adherencia, con monitoreo periódico de glucosa y perfil lipídico para garantizar seguridad.

Es recomendable promover intervenciones con duración mínima de 12 semanas, dado que los estudios muestran mayor efectividad metabólica en periodos prolongados, evitando protocolos muy restrictivos sin acompañamiento profesional.

Se recomienda desarrollar ensayos clínicos aleatorizados en población latinoamericana y ecuatoriana, con muestras amplias y seguimiento a largo plazo, que permitan evaluar sostenibilidad, seguridad y adherencia cultural al ayuno intermitente.

Finalmente, se sugiere estandarizar los protocolos de investigación futuros, incluyendo criterios homogéneos de medición de resultados antropométricos y metabólicos, con el fin de reducir la heterogeneidad metodológica y fortalecer la calidad de la evidencia científica disponible.

## REFERENCIAS

- Aamir, et al. (2024). Effects of intermittent fasting and caloric restriction on inflammatory biomarkers in individuals with obesity/overweight: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obesity Reviews*, 26. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/obr.13838>
- Abdel, S., Abbassi, M., Abd, S., Hegazy, M., & Farid, S. (2026). El impacto del ayuno intermitente durante la reducción de peso en personas con diabetes mellitus tipo 2: un ensayo clínico aleatorizado. *PubMed*. <https://doi.org/10.1038/s41430-025-01693-z>
- Asociación Americana de Diabetes. (2023). Standards of Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care*. <https://doi.org/https://diabetes.org/newsroom/american-diabetes-association-2023-standards-care-diabetes-guide-for-prevention-diagnosis-treatment-people-living-with-diabetes>
- Baldares, M. J. (2013). Trastornos de la Conducta Alimentaria. *REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXX*, 476-477.
- Barbosa, G., Rayane, J., Lino, M., Marcolino, M., & Malheiros, A. (2022). Efectos metabólicos y conductuales de la alimentación restringida en el tiempo en mujeres con sobrepeso u obesidad: hallazgos preliminares de un estudio aleatorizado. *PubMed*. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2022.111909>
- Broggi et al. (2024). Intermittent Fasting: Myths, Fakes and Truth on This Dietary Regimen Approach. *Foods*, 13. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/foods13131960>
- Carvajal, C. C. (2017). Síndrome metabólico: definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento. *SciELO*, 175-193.
- Cedeño, N. (2024). Enfermedades crónicas no transmisibles y su relación con los determinantes socioculturales de la salud en adultos. Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor. Santa Elena. *UPSE*. <https://doi.org/https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/12301>
- Chaaya et al. (2023). Effect of Intermittent Fasting versus Continuous Caloric Restriction on Body Weight and Metabolic Parameters in Adults with Overweight or Obesity:

- A Narrative Review. *Journal of Diabetes and Endocrine Practice* 06, 118 - 125.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1055/s-0043-1771447>
- Derron, N., Güntner, A., Weber, I., Braun, J., Koska, I., & Othman, A. (2025). El ayuno en días alternos provoca cambios mayores en la masa grasa que la alimentación restringida en el tiempo en adultos sin obesidad: un ensayo clínico aleatorizado. *PubMed*, 212-221. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2025.08.033>
- Guillén, E. C., Rosenstock, S. C., & Sánchez, A. C. (2018). Obesidad y cáncer. *SciELO*, 35.
- Guo et al. (2024). A 5:2 Intermittent Fasting Meal Replacement Diet and Glycemic Control for Adults With Diabetes. *JAMA Network Open*, 7. <https://doi.org/https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.16786>
- Işık, T. (2025). Epigenetically Mediated Health Effects of Intermittent Fasting. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. <https://doi.org/https://doi.org/10.38079/igusabder.1529934>
- Kosieradzka et al. (2023). Exploring the Impact of Intermittent Fasting on Metabolic Syndrome, Prediabetes and Type 2 Diabetes: a systematic review. *Journal of Education, Health and Sport*. <https://doi.org/https://doi.org/10.12775/jehs.2023.24.01.011>
- Kreider, R. B., Wilborn, L. T., & Chris, E. P. (2021). Efectos de la Suplementación con Creatina Combinada con Extracto de Fenogreco versus Creatina con Carbohidratos Sobre las Adaptaciones al Entrenamiento con Sobrecarga. *PubliCE*.
- Lubczyńska et al. (2023). Intermittent fasting – a novel approach to treating overweight and obesity? – meta-analysis and literature review. *Journal of Education, Health and Sport*. <https://doi.org/https://doi.org/10.12775/jehs.2023.38.01.005>
- Mazurek, et al. (2024). Mazurek, J., Stachowicz, Intermittent fasting - a diet to fight type 2 diabetes and obesity - current state of knowledge. *Journal of Education, Health and Sport*. <https://doi.org/https://doi.org/10.12775/jehs.2024.67.55044>

- Nowosad, K., & Sujka, M. (2021). Effect of Various Types of Intermittent Fasting (IF) on Weight Loss and Improvement of Diabetic Parameters in Human. *Current Nutrition Reports*, 10, 146 - 154. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s13668-021-00353-5>
- Pavlou, V., Cienfuegos, S., Lin, S., Ezpeleta, M., Ready, K., Corapi, S., . . . Oddo, V. (2023). Efecto de la alimentación restringida en el tiempo sobre la pérdida de peso en adultos con diabetes tipo 2: un ensayo clínico aleatorizado. *PublMed*, 6(10). <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.39337>
- Porca et al. (2024). Posicionamiento 2024 de las Guías Dietéticas SEEDO (Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad). *Nutr. Hosp. vol.41 spe 5 Madrid dic. .* [https://doi.org/https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112024001100001&script=sci\\_arttext](https://doi.org/https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112024001100001&script=sci_arttext)
- Prieto, R. G. (2004). Efectos de los suplementos de creatina en el rendimiento físico. *Revista Digital Buenos Aires*.
- Prosowski et al. (2025). Intermittent fasting - its benefits and risks. . *Archiv Euromedica*. . <https://doi.org/https://doi.org/10.35630/2025/15/4.005>.
- Punyatoya, T., & Bhavana, S. (2025). ntermittent Fasting and Type 2 Diabetes: Impacts on Glycemic Control and Metabolic Health. *International Journal For Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i04.49922>
- Ribas et al. (2024). Time-restricted eating, the clock ticking behind the scenes. . *Frontiers in Pharmacology*, 15. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fphar.2024.1428601>
- Sampieri, U., Paoli, U., Spinello, G., Santinello, G., & Moro, T. (2024). Impacto de la duración del ayuno diario en la composición corporal y los factores de riesgo cardiometabólico durante un protocolo de alimentación con restricción de tiempo: un ensayo controlado aleatorizado. *PubMed*. <https://doi.org/10.1186/s12967-024-05849-6>
- Soliman, G. (2022). Intermittent fasting and time-restricted eating role in dietary interventions and precision nutrition. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1017254>

- Solis, U., & Cando, K. (2024). Factores determinantes de la longevidad: un recorrido por los estudios científicos. *Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador*. <https://doi.org/http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/13422>
- Stolarczyk et al. (2025). The Impact of Time-Restricted Eating and Intermittent Fasting on Glycemia, Body Weight, and Overall Well-Being in Patients with Type 2 Diabetes – A Review of Studies. *Quality in Sport*. <https://doi.org/https://doi.org/10.12775/qs.2025.38.58230>
- Sukkriang, N., & Buranapin, S. (2024). Effect of intermittent fasting 16:8 and 14:10 compared with control-group on weight reduction and metabolic outcomes in obesity with type 2 diabetes patients:A randomized controlled trial. *Journal of Diabetes Investigation*, 15, 1297 - 1305. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jdi.14186>
- Sun et al. (2024). Intermittent fasting and health outcomes: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses of randomised controlled trials. *eClinicalMedicine*, 70. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102519>
- Tella, A. (2024). EL AYUNO INTERMITENTE: BENEFICIOS Y PERJUICIOS PARA LA SALUD HUMANA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. *Universidad Zaragoza*. <https://doi.org/https://zaguan.unizar.es/record/154125/files/TAZ-TFG-2024-1361.pdf?version=1>
- Velasco, P., Martínez, P. L., & Martín, F. J. (2006). Significado clínico de la obesidad abdominal. *Elsevier*, 54(5)-265-71.
- Ying, S., Cai, H., Cao, X., Qin, Y., Cheng, H., & Timothy, M. (2022). Ayuno intermitente para la pérdida de peso y la reducción del riesgo cardiometabólico: un ensayo controlado aleatorizado. *PubMed*, 30(1). <https://doi.org/10.1097/número0000000000000469>
- Zang ert al. (2022). Intermittent Fasting: Potential Bridge of Obesity and Diabetes to Health? *Nutrients*, 14. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/nu14050981>
- Zhang, L., Liu, Z., Wang, J., Li, R., Yi, R., Gao, X., . . . Liang, L. (2022). Ensayo controlado aleatorio sobre alimentación restringida en el tiempo en adultos

jóvenes con sobrepeso y obesidad. *PubMed*, 25(9).  
<https://doi.org/10.1016/j.isci.2022.104870>

Zhu et al. (2020). Intermittent fasting as a nutrition approach against obesity and metabolic disease. 4. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 23, 387 - 39. <https://doi.org/https://doi.org/10.1097/mco.0000000000000694>

## ANEXOS

### *Anexo 1: Matriz de extracción de datos*

**Tabla 7**

*Características generales de los ensayos clínicos incluidos*

Nº	Autor / Año	Población (n)	Condición	Protocolo AI	Duración	Grupo Control	Variables evaluadas	Principales resultados
1	(Guo et al., 2024)	405 adultos	DM2 reciente	5:2 + reemplazo de comidas	16 semanas	Metformina / Empagliflozina	Peso, HbA1c, glucosa	↓ HbA1c significativamente mayor vs fármacos; ↓ peso corporal
2	(Sukkriang & Buranapin, 2024)	75 adultos	Obesidad + DM2	16:8 y 14:10	12 semanas	Dieta habitual	Peso, IMC, HbA1c, lípidos	↓ Peso e IMC; mejora HbA1c y TG; mayor efecto en 16:8
3	(Pavlou et al., 2023)	75 adultos	DM2	TRE (8h alimentación)	6 meses	Restricción calórica	Peso, HbA1c	↓ Peso significativo; HbA1c estable
4	(Ying et al., 2022)	131 adultos	Sobrepeso/obesidad	AI (no especificado)	12 semanas	Dieta estándar	Masa grasa, cintura, lípidos	↓ Grasa corporal; mejora perfil lipídico
5	(Derron et al., 2025)	90 adultos	Sin obesidad	Días alternos	8 semanas	TRE	Masa grasa	↓ Mayor masa grasa vs TRE
6	(Barbosa et al., 2022)	20 mujeres	Sobrepeso	TRE	8 semanas	Control habitual	Peso, glucosa	↓ Peso leve; mejora glucosa
7	(Abdel et al., 2026)	120 adultos	DM2	AI estructurado	24 semanas	Dieta estándar	Peso, HbA1c	↓ Peso significativo; ↓ HbA1c
8	(Sampieri et al., 2024)	100 adultos	Sobrepeso	TRE	12 semanas	Diferentes horas ayuno	Composición corporal, lípidos	Mayor duración ayuno = ↓ grasa corporal

9	(Zhang et al., 2022)	82 adultos jóvenes	Sobrepeso/obesidad	TRE	12 semanas	Control libre	IMC, glucosa	↓ IMC; mejora leve glucosa
---	----------------------	--------------------	--------------------	-----	------------	---------------	--------------	----------------------------

**Fuente:** Elaboración propia

*Anexo 2: Matriz de resultados antropométricos*

**Tabla 8**

*Cambios en parámetros antropométricos*

Estudio	Peso corporal	IMC	Circunferencia cintura	Masa grasa
(Guo et al., 2024)	↓ significativa (-5-7%)	No reportado	No reportado	No reportado
(Sukkriang & Buranapin, 2024)	↓ significativa	↓ significativa	↓ leve	No reportado
(Pavlou et al., 2023)	↓ significativa	↓ leve	No reportado	No reportado
(Ying et al., 2022)	↓ significativa	↓	↓ significativa	↓ significativa
(Derron et al., 2025)	No reportado	No reportado	No reportado	↓ significativa (mayor en ADF)
(Barbosa et al., 2022)	↓ leve	↓ leve	No reportado	↓ leve
(Abdel et al., 2026)	↓ significativa	↓ significativa	↓ leve	No reportado
(Sampieri et al., 2024)	↓ significativa	↓	↓	↓ significativa
(Zhang et al., 2022)	↓ significativa	↓ significativa	↓ leve	↓ leve

**Fuente:** Elaboración propia con referencia a ensayos clínicos realizados

*Anexo 3: Matriz de resultados metabólicos*

**Tabla 9**

*Cambios en parámetros metabólicos*

<b>Estudio</b>	<b>Glucosa ayunas</b>	<b>HbA1c</b>	<b>Colesterol total</b>	<b>LDL</b>	<b>HDL</b>	<b>Triglicéridos</b>
<b>(Guo et al., 2024)</b>	↓ significativa	↓ significativa mayor que fármacos	No reportado	No reportado	No reportado	↓
<b>(Sukkriang &amp; Buranapin, 2024)</b>	↓ significativa	↓ significativa	↓ leve	↓ leve	↑ leve	↓ significativa
<b>(Pavlou et al., 2023)</b>	Sin cambio significativo	Sin deterioro	No reportado	No reportado	No reportado	No reportado
<b>(Ying et al., 2022)</b>	↓ leve	No reportado	↓ significativa	↓	↑	↓ significativa
<b>(Derron et al., 2025)</b>	No reportado	No reportado	No reportado	No reportado	No reportado	No reportado
<b>(Barbosa et al., 2022)</b>	↓ leve	No reportado	↓ leve	↓ leve	↑ leve	↓ leve
<b>(Abdel et al., 2026)</b>	↓ significativa	↓ significativa	↓	↓	↑	↓
<b>(Sampieri et al., 2024)</b>	↓ leve	No reportado	↓ leve	↓	↑ leve	↓
<b>iScience 2022</b>	↓ leve	No reportado	↓ leve	↓ leve	↑ leve	↓ leve

**Fuente:** Elaboración propia con referencia a ensayos clínicos realizados

*Anexo 4: Matriz de riesgo de sesgo*

**Tabla 10: Evaluación metodológica**

<b>Estudio</b>	<b>Aleatorización</b>	<b>Ocultamiento</b>	<b>Cegamiento</b>	<b>Datos completos</b>	<b>Riesgo global</b>
<b>(Guo et al., 2024)</b>	Sí	Sí	Parcial	Sí	Bajo
<b>(Sukkriang &amp; Buranapin, 2024)</b>	Sí	Parcial	No	Sí	Moderado
<b>(Pavlou et al., 2023)</b>	Sí	Sí	Parcial	Sí	Bajo
<b>(Ying et al., 2022)</b>	Sí	No claro	No	Sí	Moderado
<b>(Derron et al., 2025)</b>	Sí	Sí	No	Sí	Moderado
<b>(Barbosa et al., 2022)</b>	Sí	No claro	No	Parcial	Moderado
<b>(Abdel et al., 2026)</b>	Sí	Sí	Parcial	Sí	Bajo
<b>(Sampieri et al., 2024)</b>	Sí	Parcial	No	Sí	Moderado
<b>(Zhang et al., 2022)</b>	Sí	No claro	No	Sí	Moderado

**Fuente:** Elaboración propia con referencia a ensayos clínicos realizados