



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE MEDICINA

Efectividad del ayuno intermitente sobre perfil lipídico y composición corporal en pacientes adultos. Una revisión sistemática.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Máster en Nutrición y Dietética

Autora: Diana Jacqueline Molina Villa

Director: Dr. Santiago Cárdenas Zurita

Noviembre 2023

DECLARACION DEL PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido este trabajo, **Efectividad del ayuno intermitente sobre perfil lipídico y composición corporal en pacientes adultos. Una revisión sistemática**, a través de reuniones periódicas con el estudiante Diana Jacqueline Molina Villa, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

Santiago Gonzalo Cárdenas Zurita

CI 0602520439

DECLARACION DE AUTORIA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

Diana Jacqueline Molina Villa

CI 1713786182

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más profundo agradecimiento a mis hijos y, en particular, a mi esposo, por su constante apoyo y amor incondicional.

Admiro profundamente su paciencia y comprensión, es su apoyo incondicional lo que ha motivado y me ha dado la fuerza y la confianza para perseguir mis sueños y alcanzar mis metas.

DEDICATORIA

A mi esposo y a mis hijos.

A mi esposo, mi modelo para seguir por su esfuerzo y perseverancia.

A mis adorados hijos, por su comprensión y flexibilidad durante este proceso.

RESUMEN

Actualmente el ayuno intermitente se ha postulado como una estrategia nueva y efectiva para el control de peso y que a su vez produce alteraciones favorables en los marcadores bioquímicos. El objetivo de esta revisión sistemática fue determinar la efectividad del ayuno intermitente, tanto esquema 8/16, el cual consiste en mantener ocho horas de alimentación seguidas de dieciséis horas de ayuno, la alimentación con restricción de tiempo, ayuno días intermitentes y ayuno restringido en el tiempo, en los valores del perfil lipídico y composición corporal pacientes adultos de entre 18 y 70 años. Metodología: Se realizó una revisión sistemática con metaanálisis basándose en el modelo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses). Estrategia de búsqueda: La búsqueda de artículos se realizó en las bases de datos para archivos de la salud tales como el buscador de bases de datos Web of Science, Biblioteca Cochrane y PubMed. Conclusión: para esta revisión, fueron incluidos y analizados 5 estudios publicados entre 2019 y 2023, donde se evidenció que todos los estudios que incorporan ayuno intermitente producen tanto la pérdida de peso del paciente, representado como la disminución de su IMC, como la variación a la baja de los valores biométricos del perfil lipídico.

Palabras clave: ayuno intermitente, perfil lipídico, triglicéridos, colesterol HDL, LDL, composición corporal, IMC, peso corporal.

ABSTRACT

Currently, intermittent fasting has been postulated as a new and effective strategy for weight control that in turn produces favorable alterations in biochemical markers. The objective of this systematic review was to determine the effectiveness of intermittent fasting, both the 8/16 scheme, time-restricted feeding, intermittent day fasting and time-restricted fasting, on the lipid profile values and body composition of adult patients between 18 and 18 years old. and 70 years. Methodology: A systematic review with meta-analysis was carried out based on the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses) model. Search strategy: The search for articles was carried out in databases for health archives such as the Web of Science database search engine, Cochrane Library and PubMed. Conclusion: for this review, 5 studies published between 2019 and 2023 were included and analyzed, where it was evident that all studies that incorporate intermittent fasting produce both the patient's weight loss, represented as the decrease in their BMI, and the variation in the reduction of the biometric values of the lipid profile.

Keywords: intermittent fasting, lipid profile, triglycerides, HDL, LDL cholesterol, body composition, BMI, body weight.

INDICE

Introducción	pg.	1
Objetivos	pg.	2
Presentación del problema	pg.	2
Antecedentes	pg.	3
Justificación	pg.	3
Planteamiento del problema	pg.	4
Pertinencia del tema a desarrollar	pg.	4
Marco teórico	pg.	5
Metodología		
Estrategia de búsqueda	pg.	8
Selección de estudios	pg.	9
Nivel de confianza	pg.	10
Criterios de elegibilidad	pg.	10
Resultados	pg.	11
Discusión	pg.	13
Conclusiones y recomendaciones	pg.	14
Referencias bibliográficas	pg.	15

INTRODUCCION

Gran parte de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), se encuentran estrechamente relacionadas con los hábitos alimentarios. De igual manera, la composición corporal del individuo, valorado mediante el índice de masa corporal (IMC), se encuentra estrechamente relacionado con el riesgo de ECNT. Es por esta razón, que sobre todo en la última década, ha surgido un gran interés en determinar cual es la estrategia nutricional que podría tentativamente colaborar para disminuir tal riesgo

Durante el ayuno intermitente (AI), se repiten de manera cíclica periodos de alimentación y espacios donde no se ingiere ningún alimento, generalmente por más de 10 – 12 horas, sin embargo, estos periodos pueden ser muy variables, y dado que no existe al momento un consenso sobre las mismas, cada vez que se han ido desarrollando estudios sobre el tema.

Se ha visto que durante los periodos de ayuno se produce en el individuo adaptaciones metabólicas, tales como la cetogénesis hepática, la gluconeogénesis, disminución de lipogénesis y el aumento de la oxidación de ácidos grasos, entre otros, lo cual a su vez produce modificaciones en el perfil lipídico del mismo. (Toro Roman, et al. 2019)

El proceso crucial para lograr el control de peso es mantener un balance entre la ingesta y el gasto energético. Es por esta razón, que la gran mayoría de alternativas se basan en procesos para controlar el desequilibrio, en otras palabras, disminuir la ingesta de calorías, mediante la restricción calórica en la dieta, y el aumento del gasto energético del paciente, generalmente mediante el aumento de la actividad física. (Wong-Gonzales et al. 2022)

Actualmente, se ha llegado a considerar que el AI es menos restrictivo que los métodos dietéticos tradicionales que incluyen restricciones calórico-proteicas. Dentro de sus variaciones, la más popular es la 16:8, es decir 16 horas de ayuno y 8 horas de ventana nutricional. Se ha demostrado que, es precisamente este tipo de ventana, la que permite que se produzcan cambios beneficiosos en pacientes con un IMC mayor a 30 asociado a comorbilidades, favoreciendo la baja de peso, la capacidad de mantenimiento de peso, disminución del índice glicémico y de los valores del perfil lipídico. (Osses-Carrasco, et al. 2022).

Por lo tanto, la finalidad del proyecto de investigación es establecer si existe beneficio en cuanto a la disminución de los valores del perfil lipídico con la implementación del ayuno intermitente, así como del efecto que tiene el mismo en la composición corporal.

OBJETIVOS DEL TRABAJO

Objetivo general: Determinar el efecto del ayuno intermitente sobre los valores del perfil lipídico y composición corporal en adultos.

Objetivo específico: Evaluar los resultados obtenidos de perfil lipídico en la composición corporal, mediante variaciones en el índice de masa corporal, en pacientes adultos que realicen ayuno intermitente.

PRESENTACION DEL PROBLEMA

En la actualidad, la prevalencia de sobrepeso y obesidad a nivel mundial es alarmante, adicionalmente se encuentra estrechamente vinculada con el desarrollo de varias enfermedades crónicas no transmisibles, razón por la que toda medida que podamos tomar para disminuir su incidencia y disminuir el riesgo de enfermedades en los pacientes es totalmente válida. La determinación de un IMC mayor a 39.9kg/m² en un paciente, lo sitúa en alto riesgo, lo cual sea visto además estrechamente ligado al aumento de valores séricos de glicemia, colesterol y triglicéridos; la mayoría de ellos provenientes de una dieta alta en azúcares procesadas y ricas en grasa.

Mejorar el ámbito nutricional del individuo podría ser el método más confiable para disminuir el riesgo de desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECT), y Adicionalmente una manera de mantener el IMC dentro de los valores saludables. Razón por la que la implementación de cambios en su dieta, tales como la aplicación del ayuno intermitente, podrían presentar una oportunidad para mejorar su estado de salud.

ANTECEDENTES

El ayuno intermitente se define como un tipo de patrón alimentación, en el que se alternan periodos de ayuno con periodos de alimentación. (“Ayuno intermitente: ¿qué es y para qué sirve? - Las Estrellas”) Dentro del mismo existen varios subtipos tales como el 16/8, ayuno 5:2, ayuno en días alternos o días seleccionados. Se sabe que los periodos prolongados de ayuno aumentan la lipólisis y por lo tanto las concentraciones de ácidos grasos libres en la sangre, los cuales pueden ser utilizados por los distintos órganos como fuentes de energía, provocando de esta manera un aumento de la cetosis, gracias a la movilización y oxidación de ácidos grasos y cuerpos cetónicos. El ayuno intermitente podría tener algunos efectos beneficiosos en cuanto a los valores de los lípidos en sangre, como lo sugieren algunos estudios, sin embargo, sus resultados aun no son concluyentes.

El perfil lipídico, engloba a los niveles de lípidos en sangre, es decir colesterol, HDL, LDL y triglicéridos, los cuales son componentes esenciales para el funcionamiento del cuerpo humano, pero que, a su vez en niveles elevados, pueden estar asociados a enfermedades. Sobre todo, las lipoproteínas de baja densidad o LDL y los valores de triglicéridos, ya que, junto con factores de riesgo como edad, sexo, estilo de vida, sobrepeso u obesidad, suponen un riesgo y requieren sobre todo cambios en la dieta y estilo de vida para mantener la salud.

JUSTIFICACION

Existen estudios que sugieren que el ayuno intermitente puede tener efectos beneficiosos para la salud, tales como la pérdida de peso, mejora la sensibilidad a la insulina, reduce los niveles de glucosa en sangre, potencia la salud cardiovascular, reduce los niveles de colesterol total y LDL, aumento de los niveles de colesterol HDL y además la reducción de triglicéridos. Adicionalmente, durante los periodos de ayuno, aumenta tanto la lipólisis y disminuyen tanto las reservas de glucógeno y como las concentraciones leptina, la cual promueve a la reducción de alimentación mediante la transmisión de saciedad al cerebro.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

P: pacientes adultos de entre 18 a 75 años.

I: ayuno intermitente.

C: privación de comida, restricción calórica, dieta baja en calorías, dieta habitual, dieta para pérdida de peso.

O: variaciones del perfil lipídico y la composición corporal.

En pacientes adultos, ¿Es beneficioso la implementación del ayuno intermitente para mejorar los valores del perfil lipídico y disminuir la composición corporal determinada por los valores de IMC?

HIPOTESIS

La aplicación del ayuno intermitente en pacientes adultos resulta beneficiosa para la disminución de los valores del perfil lipídico ya que reduce al colesterol y triglicéridos, adicionalmente produce pérdida de peso y por lo tanto la disminución del índice de masa corporal.

PERTINENCIA DEL TEMA A DESARROLLAR

Si bien es difícil establecer la prevalencia de enfermedades relacionadas al aumento de los valores del perfil lipídico, la Sociedad Española de Cardiología, en documento "Prevalencia Mundial de familiar" presentado en 2020 por el Dr. Vidal, menciona que aproximadamente entre un 5 a 20% de la población mundial presenta niveles de colesterol y triglicéridos por encima de los valores establecidos como normales, y que solamente 1 de cada 250 personas

presenta cuadro correspondiente a hiperlipidemias familiares, y que de estas, mas del 60% no lo saben.

Investigaciones adicionales, demuestran que la práctica popular del ayuno posee beneficios reales para la salud. Por ejemplo, en 2022 Longo et al, demostraron que este tipo de dieta tenia efectos beneficiosos en los pacientes con cáncer próstata, lo cual sugirió la posibilidad de que podría ser un complemento para el tratamiento de terapias convencionales. La moda del ayuno comenzó posterior a investigaciones en animales, donde se demostró que la restricción calórica extrema en los mismos, aproximadamente del 40% de restricción, prolongaba su vida (Smith, 2023). Al parecer, no existe ningún inconveniente en realizar periodos de ayuno de mas de 12 horas, lo cual fue demostrado en un estudio realizado en 2022 en el cuerpo de bomberos de San Diego, donde 69 bomberos, aceptaron realizar periodos de hasta 10 horas de ayuno, durante un promedio de 10 semanas, se realizo medición de los valores del perfil lipídico tanto al inicio como al final de la intervención, y se vio que el ayuno mejoro drásticamente los alores de colesterol, triglicéridos y los valores de glicemia. (Manogian et al 2022).

Por lo tanto, la importancia del estudio es conocer referencias bibliográficas de calidad para sustentar la importancia del ayuno intermitente.

MARCO TEORICO

La práctica del ayuno intermitente (AI) ha sido utilizada ampliamente a lo largo de la historia del ser humano tanto en diversas culturas como en distintas situaciones, tales como razones religiosas, espirituales o de salud. En el ámbito religioso, el ayuno es una de las practicas más comunes, por ejemplo, en el cristianismo se practica durante la cuaresma, el cual dura cuarenta días antes de la pascua; en el islam, durante el Ramadán, se realiza ayuno diario desde el amanecer hasta el atardecer; en el judaísmo se practica el Yom Kippur, que es un día completo de ayuno y arrepentimiento.

En el ámbito de la salud, fue Hipócrates, considerado el padre de la medicina occidental, quien postulaba que el ayuno debía ser practicado bajo un enfoque terapéutico, ya que éste podría colaborar en el proceso de curación y recuperación de diversas enfermedades. A inicios del siglo XX, se postuló la teoría del ayuno prolongado o terapia de inanición para los pacientes con obesidad, el cual fue ampliamente usado, sin embargo, ya que no era un plan de ayuno controlado, presentaba un gran riesgo para la salud de los pacientes. Conforme han ido avanzando las investigaciones científicas, entre el siglo XX y XXI, se han evidenciado los efectos saludables del ayuno intermitente, lo cual ha contribuido para el resurgimiento de esta como terapia coadyuvante en diversas patologías, sobre todo metabólicas.

En las últimas décadas, el AI, ganado gran popularidad sobre todo como una estrategia para la pérdida de peso, existen numerosos libros, blogs, videos y programas de dieta que lo incluyen como método infalible tanto para disminuir el peso como para la garantizar la buena salud.

Una gran parte de las enfermedades crónicas no transmisibles y sobre todo las alteraciones en el perfil lipídico, están estrechamente relacionadas con los hábitos alimentarios y el aumento del índice de masa corporal (Barbera-Saz, et al 2020). Por tal motivo, poco a poco ha ido aumentando el interés en determinar nuevas estrategias nutricionales para controlar dichas enfermedades, y dentro de nuestra búsqueda encontramos el ayuno intermitente. Según estudios científicos recientes, el AI, o conocido como “intermitent fasting” (IF) ha ganado su fama como una clínica muy interesante, y cada vez más practicada en nuestra sociedad, tanto por los beneficios que otorga como por la facilidad de su aplicación. Muchos estudios han evidenciado una mejora en la salud de los pacientes que practican este modelo nutricional, el cual sustenta sus bases en los métodos de alimentación de la prehistoria donde se alternaban períodos de ayuno y ventanas de alimentación (Véliz et al, 2022).

El ayuno intermitente (AI) se define como la abstinencia voluntaria de ingerir algún tipo de alimento o bebidas por períodos específicos (Canicoba, 2020). Es fundamental establecer que existen diferentes subtipos dentro del ayuno intermitente, los cuales abarcan entre uno hasta cuarenta días sin ingesta de

alimento. Se entiende por ayuno intermitente a un determinado patrón de alimentación, el cual implica una restricción de ingesta voluntaria de alimentos durante períodos de tiempo variables y recurrentes. Existen diferentes pedidos de ayuno, los cuales consisten, principalmente, en un ayuno diario de 16 horas, 24 horas en días alternos, o dos días a la semana no consecutivos. En algunos casos, existe cierto consumo calórico durante los periodos de ayuno, alcanzando hasta el 25 % de las necesidades energéticas del individuo (Ramírez Giraldo et al. 2021). Actualmente el AI, tiene gran significancia en nuestro entorno y se ha postulado como una importante herramienta tanto para la prevención como para el tratamiento de ciertas enfermedades metabólicas y oncológicas inclusive.

La bibliografía disponible, sugiere que el AI produce cambios positivos en la salud de quienes lo practican sobre todo resaltan la disminución significativa de los valores de glicemia, colesterol, triglicéridos e índice de masa corporal (IMC).

Ayuno intermitente

Dentro de la implementación del ayuno intermitente existen diversas pautas disponibles para la alimentación para combinar los periodos de ayuno. La elección del mismo depende de la capacidad individual del paciente y de los objetivos que desea conseguir:

- Ayuno intermitente: implica abstenerse de comer durante periodos de tiempo variables, por lo general de doce o mas horas al día.
- Restricción horaria de alimentación: implica limitar la ingesta de alimentos, normalmente durante 8 a 12 horas, en momentos específicos del día.
- Ayuno intermitente en días alternos: se caracteriza por alternar días completos de ayuno y días de alimentación sin restricciones.
- Ayuno periódico: consiste en realizar uno o dos días de ayuno durante la semana con cinco seis o días de alimentación habitual.

Aun cuando existe una cantidad limitada de investigaciones que han examinado los efectos de algunos de los métodos mencionados, la gran mayoría de estudios incluyen el ayuno intermitente conocido como 16/8, el cual consiste en mantener ocho horas de alimentación seguidas de dieciséis horas de ayuno, aplicado durante dos días consecutivos a la semana a lo largo de cinco semanas. (Mollard 2021).

Fisiología del ayuno intermitente.

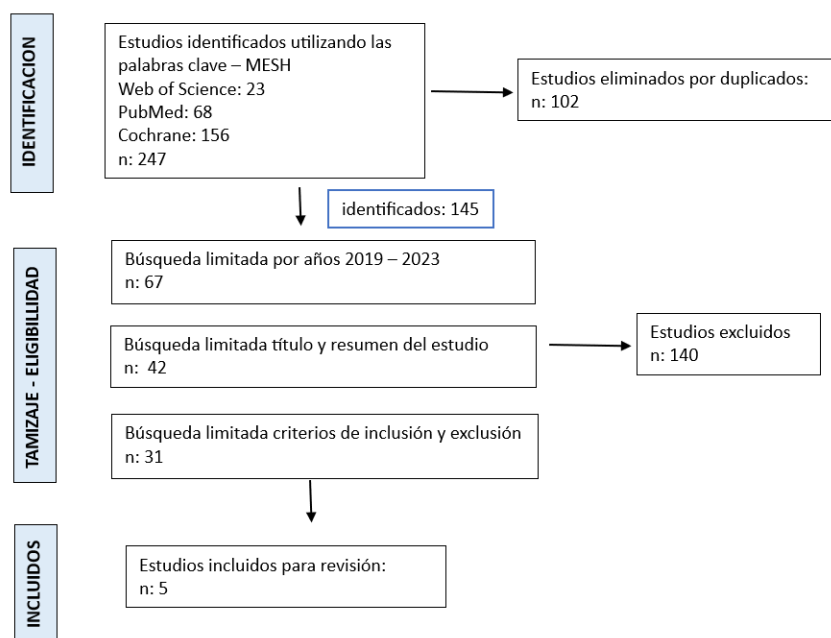
Durante los periodos de ayuno, se producen ciertas modificaciones en cuanto a las fases de degradación de los macronutrientes. Uno de ellos son los cambios producidos durante la fase de lipólisis, donde se produce una liberación de ácidos grasos provenientes del tejido adiposo, y su finalidad es proporcionar energía al músculo y vísceras. Adicionalmente se produce una fase de proteólisis; donde se evidencia la degradación de proteínas, la cual pretende liberar aminoácidos, los cuales posteriormente serán convertidos en glucosa para ser usados como fuente de energía. Por último, tenemos la fase gluconeogénica; donde ocurre una disminución del glucógeno hepático, por lo que aumenta el consumo de glucosa en las primeras horas del ayuno y posteriormente la glucosa proviene de la neoglucogénesis. Es importante destacar, que, durante los periodos de ayuno, los triglicéridos se descomponen en ácidos grasos y glicerol, estos se usan para brindar energía al cuerpo; a nivel hepático se produce una conversión de los ácidos grasos a cuerpos cetónicos, los cuales se convierten en la fuente principal de energía; que proporcionan una fuente principal de energía, esto ocurre luego de que ha transcurrido un lapso de entre 12 a 36 horas de haber ingerido algún alimento. (Santacruz, 2019).

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática cualitativa basándose en el modelo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews) para escoger los artículos y la herramienta AMSTAR-2 para análisis.

Estrategia de búsqueda: La búsqueda de artículos se realizó en las bases de datos para archivos de la salud tales como el buscador de bases de datos Web of Science, Biblioteca Cochrane y PubMed. En la figura 1 se encuentra resumido el sistema de búsqueda.

Figura 1. Diagrama de flujo para la selección de los artículos.



Se tomaron para el análisis estudios que fueron realizados entre 2019 y 2023 que se encontraban redactados tanto en inglés como en español. Las palabras de búsqueda inmediata utilizadas fueron «intermittent fasting and intermittent dietary intake» dentro de los criterios de búsqueda para los estudios redactado en inglés y en el caso de los estudios redactados en español, las palabras claves fueron «ayuno intermitente e ingesta dietética intermitente» siguiendo la estructura de la pregunta PICO planteada para el estudio.

BUSQUEDA	PALABRA CLAVE	MESH
P: paciente	Adulto Paciente	Adult Patient
I: intervención	Ayuno intermitente Dieta hipocalórica	Intermiten fasting Intermitent dietary intake Alternate day fasting Periodic fasting Intermitent energy restriction
C: control	Deprivación de comida Restricción calórica Dieta baja en calorías Dieta para perdida de peso Dieta habitual	Calorie restricted diet Low calorie diet Weight reduction Weight loss Calorie deprivation Normal diet Daily diet
	Perfil lipídico	HDL cholesterol

O: outcome	Colesterol Triglicéridos Composición corporal Índice de Masa Corporal (IMC)	LDL cholesterol Cholesterol Cholesterol LDL Cholesterol HDL Triglyceride Body composition Body Mass Index (BMI)
------------	--	---

Tabla 1. Palabras claves de búsqueda y su relación con la pregunta PICO.

Selección de los estudios según criterios de inclusión y exclusión: Se realizó la búsqueda en las bases de datos inicialmente tomando en cuenta el título del estudio que incluya o menciones algunos de los criterios de elegibilidad para posteriormente realizar una lectura de los mismo y seleccionar aquellos que cumplan con los objetivos del estudio.

CRITERIOS INCLUSION	CRITERIOS EXCLUSION
<ul style="list-style-type: none"> - Edad entre 18 a 75 años - Hombres y mujeres - Normo peso (IMC entre 21 y 24.9) - Sobrepeso (IMC entre 25 y 29.9) - Obesidad (IMC entre 30 y 34.9) - Practica de ayuno intermitente - Comparativo con dieta habitual o hipocalórica - Colesterol sobre 200mg/dl - HDL sobre 45mg/dl - LDL sobre 130mg/dl - Triglicéridos sobre 150mg/dl - Escritura en español o inglés - Fecha entre 2019 a 2023 	<ul style="list-style-type: none"> - Edad menor a 25 o mayor a 75 años - Mujeres embarazadas o en lactancia - Régimen de actividad física - Colesterol bajo 200mg/dl - HDL bajo 45mg/dl - LDL bajo 130mg/dl - Triglicéridos bajo 150mg/dl - Idioma distinto al español o inglés. - Fecha previa a 2019

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión.

Nivel de confianza: Se utilizó la herramienta AMSTAR (Assesing the Methodological Quality of Systematic Reviews) para poder evaluar correctamente la metodología empleada en los estudios tomados en cuenta. Se observó que la revisión sistemática fue de una calidad moderada, ya que la puntuación obtenida en la escala AMSTAR fue de 6 en promedio. Se incluyeron

estudios que poseen un mediano nivel de evidencia, lo cual se obtuvo mediante la revisión exhaustiva tanto de las bases de datos como del análisis estadístico de los resultados obtenidos, sin embargo, el riesgo de sesgo y la evaluación de la calidad del estudio no se realizó de manera sistemática en todos los documentos.

Criterios de elegibilidad: Fueron incluidos ensayos clínicos aleatorizados que estudiaron a adultos cuya edad están en un rango de edad entre los 18 a 75 años de ambos sexos, con cualquier estado nutricional donde también se aceptaron pacientes que posean comorbilidades, tales como hipertensión arterial o síndrome metabólico. La intervención comprende ayuno intermitente de al menos 16 horas, en días subsecuentes o alternados como único método para control de peso y/o perfil lipídico. El grupo de comparación consistía en pacientes con alimentación habitual o algún tipo de dieta hipocalórica. El tiempo de la intervención fue de al menos tres semanas y las variables que fueron consideradas son colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL, triglicéridos, IMC (kg/m²), porcentaje de masa grasa, peso (kg) y circunferencia de cintura (cm). Cabe aclarar que, en ciertos datos de laboratorio, cuanto a los datos fueron presentados en mmol/l, se aplicaron factores de transformación para su interpretación.

RESULTADOS

El detalle del proceso de búsqueda se detalla en la figura 1. Para esta revisión, fueron incluidos y analizados 5 estudios publicados entre 2019 y 2023, el resumen sus características se encuentra en la tabla 2.

AUTOR AÑO	DISEÑO	POBLACION DE ESTUDIO	INTERVENCION	CONTROL	TIEMPO	PERFIL LIPIDICO	IMC	AMSTAR-2
Osses Carrasco et al (2022)	Revisión sistemática de ensayos clínicos Incluye 6 artículos	Adultos predominan femenino Edad promedio 43 años IMC obesidad	AI (ayuno intermitente) en días alternos	AR (alimentación con restricción de tiempo)	10 – 48 semanas	CT (colesterol total), HDL, LDL, TG (triglicéridos) disminución con AI HDL no presentan cambios	Disminución de peso entre 3-6 kg IMC disminución de 1 a 3kg/m ²	8 – alto nivel de evidencia

Tejada Medina et al (2022)	Revisión bibliográfica Incluye 20 artículos	Adultos de predominancia masculina Edades entre 20 - 55 años Cualquier IMC	AI (ayuno intermitente durante el Ramadán)	AH (alimentación habitual)	4 - 24 semanas	CT, TG, HDL disminución en AI	Pérdida de masa magra IMC disminución no significativa	7 - moderado nivel de evidencia
Navea et al (2022)	revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios	Adultos mayores de 18 Cualquier IMC	ADA (ayuno días intermitentes) ART (ayuno restringido en el tiempo)	AH (alimentación habitual)	4 - 48 semanas	ADA: cambios variables en TG, HLD, LDL, CT	ART: cambios variables, en peso, composición corporal.	6 - moderado nivel de evidencia
Latife et al (2022)	ECA (ensayos clínicos aleatorizados)	Adultos de entre 18 a 70 años IMC entre 24 a 40kg/m2	ART (ayuno restringido en tiempo)	Dieta hipocalórica continua	4 - 36 semanas	ART disminución significativa en CT, TRGL, HDLD, LDL	ART disminuye en 2 puntos	7 - moderado nivel de evidencia
Toro Román et al (2019)	Estudio experimental	Adultos varones	AI 16/8	AH (alimentación habitual)	4 semanas	AI disminución de al menos 2% en valores del perfil lipídico	AI disminución de entre 2 - 2,5% del peso inicial	6 - moderado nivel de evidencia

Tabla 2. Descripción de los estudios analizados

Como normal general el grupo de estudio está conformado por cantidades relativamente equitativas entre hombres y mujeres, 42% a 58%, a excepción del estudio de Toro Román quien incluyo exclusivamente hombres, de donde el número de participantes en el grupo de intervención varía de 9 a 135 personas. Los cuatro estudios incluyeron tiempos de intervención de al menos 4 semanas, 10 en el caso de Ossen Carrasco, hasta un máximo de 48 semanas.

Tres estudios (Navea 2022, Roman 2019, Tejada 2023) incluyeron como control a la dieta habitual del paciente y los dos restantes restricción calórica continua y alimentación con restricción de tiempo (Osses 2022, Latife 2022). Los estudios que incluyeron al ayuno intermitente en días alternos y sin ingesta calórica (Osses 2022, Nave 2022) tomaban en cuenta una ingesta de aproximadamente el 25% de la energía total diaria y aproximadamente del 110% del valor total de las calorías durante los días alternos o de libre ingesta. En cuanto al estudio de Latife 2022, donde cada paciente tomaba la selección del tiempo de venta de

alimentación, la cual consiste en 8 horas para consumo libre y luego la abstinencia de alimentación por 16 horas.

Acerca de las variables respuesta, es decir los niveles de perfil lipídico, todos los estudios evaluaron los valores de HDL, LDL y triglicéridos y las variables antropométricas representadas por el IMC; dos estudios evaluaron adicionalmente los valores de glicemia y de presión arterial (20,26). En ningún estudio se determinó los posibles riesgos adversos del ayuno intermitente.

Se realizó la evaluación del protocolo ADA en el estudio de Tejada et al (2022), donde lograron establecer que posterior a 8 semanas de inicio de ayuno intermitente en dos días alternos a la semana no se presente una variación significativa en cuanto al peso e IMC del individuo. Sin embargo, en cuanto a los valores antropométricos, sobre todo los valores de HDL y LDL, disminuyeron significativamente. Navea et al (2022) por su parte, expone que al instaurar en ayuno restringido en tiempo logra una disminución de peso corporal y por lo tanto del IMC de los pacientes en una mayor proporción que en aquellos que realizan una alimentación habitual. Toro Román 2019, postula adicionalmente que el esquema de AI 16/8, presenta disminuciones significativas en cuanto al peso (aproximadamente el 3% del peso inicial después de 4 semanas) y una disminución de 2.25 puntos en los valores totales de triglicéridos en comparación al grupo que realizó alimentación habitual durante el mismo tiempo.

En cuanto a la incidencia en el peso corporal, evidenciado por variación en el IMC, en los cinco estudios, se demostró un cambio positivo, con una disminución promedio de 3.65 kg al término del estudio, con un rango de entre 1,7 kg a las 4 semanas y de 5,6 kg a las 42 semanas. Sin embargo, no se pudo realizar una comparación en cuanto a kilogramos totales perdidos por semana, ya que solamente dos de los cinco estudios, realizaron mediciones semanales.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos posterior a la revisión sistemática, tenían como objetivo determinar si al ayuno intermitente, en cualquiera de sus formas, presenta un

impacto positivo sobre los marcadores lípidos y datos antropométricos en pacientes adultos con una edad comprendida entre los 18 y 75 años.

Tomando como referencia los resultados expuestos, podemos afirmar que todos los estudios que incorporan ayuno intermitente producen tanto la pérdida de peso del paciente, representado como la disminución de su IMC, como la variación a la baja de los valores biométricos del perfil lipídico. En el caso de la restricción calórica continua que se acompaña con AI, el estudio concluye que no se produjeron diferencias significativas tanto en pérdida de peso como el perfil lipídico. Se pudo observar adicionalmente que tanto ADA como ART, logran una baja de peso gracias a que logran modificar la ingesta voluntaria de calorías extras fuera de los periodos de ayuno; es decir en el grupo ADA, se logró disminuir el consumo de en general de alimentos en los días de alimentación y en el caso de ART, hubo una disminución de calorías totales en los periodos de ventana.

Adicionalmente los estudios incluidos en esta revisión analizaron parámetros que se encuentran relacionados con el colesterol, HLD y LDL, donde se demostró que sus valores disminuyen de manera significativa tanto en los grupos de AI, ADA y ART, pero sin diferencias significativas. En cuanto a los valores de triglicéridos en sangre, se observó una disminución de sus valores, probablemente debido a la restricción de mas e 10 horas de alimentos durante los periodos de ayuno, o cual a su vez produce una reducción de las reservas de glucógeno hepático, lo cual genera a su vez los niveles de leptina y produce la hidrólisis de los triglicéridos contenidos dentro de los adipocitos como fuente de energía (3).

Al parecer, los regímenes alimentarios en general, promueven la pérdida de peso y la mejoría en la salud metabólica del paciente, de todos modos, no existen datos suficientes para determinar cuál de ellos es el régimen óptimo, la duración de los intervalos de ayuno, la frecuencia o días a la semana a realizarse y el grado de restricción de calorías que se debe realizar para mantener dichos valores.

La limitación mas grande de esta revisión fue poder determinar si existe una diferencia significativa en las variaciones de IMC y perfil lipídico entre hombres y mujeres, por lo que no se puede establecer si el genero influye o no en la eficacia del AI. Otra limitación esta relacionada en cuanto a la adherencia de los pacientes a el tratamiento dietético postulado, bien sea AI, ADA o ART.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Tomando como punto de partida la literatura analizada, podemos concluir que, la evidencia disponible permite sugerir que tanto AI, ADA y ART, producen una disminución favorable de colesterol, HLD, LDL, triglicéridos e IMC. Por lo tanto, podemos establecer que el ayuno intermitente podría ser una buena alternativa para mejorar su perfil lipídico y conseguir una disminución en su peso corporal.

Sin embargo, el ayuno intermitente es una línea dietética muy reciente y se requieren más estudios para poder determinar si es un método efectivo y confiable para lograr mejorar la salud general de los pacientes.

Se puede recomendar en investigaciones posteriores, considerar el amplio repertorio de esquemas dentro del AI, por lo que se debe delimitar muy claramente cual de estos esquemas se utilizará como intervención en el estudio, con el propósito de evitar problemas durante el análisis de los estudios. Adicionalmente evaluar el comportamiento dietético de los grupos posterior a la intervención, para poder identificar el posible efecto rebote o efectos adversos luego de los periodos de ayuno.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Véliz, D. A. V., Castro, T. V., Cedeño, N. V., & Villafuerte, K. M. (2022). Aplicación del ayuno intermitente y efectos en perfil lipídico, índice de masa corporal y enfermedades cardiovasculares a nivel mundial. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 4(4), 117-135. URL: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4369>
2. Wong-Gonzales, J. J. J., & Quispe-Palacios, J. A. (2022). Esquema de ayuno intermitente y reducción de medidas antropométricas, perfil lipídico,

- presión arterial y riesgo cardiovascular. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 22(1), 139-146. URL: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312022000100139&script=sci_arttext
3. Navea-Cuadra, B., Castillo-Vera, B., Pedraza-Veloso, G., & López-Espinoza, M. Á. (2022). Efectividad del ayuno intermitente en dos protocolos sobre perfil lipídico, composición corporal y presión arterial en adultos. Una revisión sistemática. *Revista chilena de nutrición*, 49(4), 513-523. URL: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182022000500513&script=sci_arttext&tlng=en
 4. Román, V. T., Marín, D. M., Coll, J. S., Sánchez, I. B., Arroyo, J. M., Quintero, M. P., & Mariño, M. M. (2019). Efectos de un protocolo de ayuno intermitente sobre la composición corporal y perfil lipídico en estudiantes universitarios. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 69(3). URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/e1ca/f571c943b1bbbab754ec07eccf3e4f1b905c.pdf>
 5. Mussi Stoizik, J. A., Heredia, R., Elías, M. L., Avena, M. V., & Boarelli, P. (2021). Ayuno Intermitente: ¿mito o realidad?. URL: <http://repositorio.umaza.edu.ar/handle/00261/2620>
 6. Ramírez-Giraldo, M., Alvarez-Peláez, J. P., & Osorio-Jaramillo, H. E. (2021). Revisión de los efectos del ayuno intermitente en la salud y recomendaciones para su aplicación. URL: <https://repositorio.uco.edu.co/handle/20.500.13064/954>
 7. Canicoba, M. E. (2020). Aplicaciones clínicas del ayuno intermitente. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 3(2). DOI: <https://doi.org/10.35454/rncm.v3n2.174>
 8. Barbera-Saz, C., BARGUES-Navarro, G., Bisio-González, M., Riera-García, L., Rubio-Talens, M., & Pérez-Bermejo, M. (2020). EL AYUNO INTERMITENTE: ¿ LA PANACEA DE LA ALIMENTACIÓN? INTERMITTENT FASTING: ¿THE PANACEA OF FOOD?. Actualización en *Nutrición*, 21(1), 25-32. URL: http://revistasan.org.ar/pdf_files/trabajos/vol_21/num_1/RSAN_21_1_25.pdf
 9. Latife, N. Y. C., Antacle, A. A., & Cabeza, M. A. (2022). Ayuno intermitente como opción terapéutica para pacientes con sobrepeso y obesidad. *Evidencia, actualización en la práctica ambulatoria*, 25(2), e006991-e006991.
 10. Arroyo Campo, A. Análisis del ayuno intermitente y su efecto en la salud, en la pérdida de peso y en el rendimiento deportivo= Analysis of intermittent fasting and its effect on health, in weight loss and in sport performance.
 11. Misa, J., & Eat, E. S. Ayuno intermitente: Pros y contras.
 12. Fung, J., Meyer, E., & Ramos, M. (2020). El ayuno como estilo de vida: Descubre las claves para incorporar el ayuno intermitente a tu vida y disfrutar de sus beneficios para la salud y la pérdida de peso. EDITORIAL SIRIO SA
 13. Noreña, J. (2023). El poder del ayuno intermitente. VERGARA.
 14. Medina, M. F. F., & Escoto, T. M. P. (2022). Análisis de los procesos metabólicos que se producen en el ayuno intermitente y sus efectos en la salud.

15. González Calviño, U. (2020). Efecto del ayuno intermitente en la pérdida de grasa y en la salud.
16. Telleria Sainz, O. (2020). El ayuno intermitente aplicado a la prevención de enfermedades cardiovasculares, revisión sistemática.
17. Malatay Sandoval, s. I., & Santana Choez, j. e. (2020). Ayuno intermitente, parámetros hematológicos y bioquímicos: ¿cuanta asociación (bachelor's thesis, jipijapa. unesum).
18. Mollard, A. B. (2021). Alimentación consciente durante la ventana de ingesta calórica, en adultos que practican ayuno intermitente 16/8 a voluntad, en Capital Federal y Gran Buenos Aires, durante 2021: estudio observacional transversal (Doctoral dissertation, Universidad ISALUD).
19. González Calviño, U. (2020). Efecto del ayuno intermitente en la pérdida de grasa y en la salud.
20. Tejada Medina, V., Domínguez Ramírez, D., & Martín Moya, R. (2023). Effects of intermittent fasting on performance and body composition in athletes. Systematic review.
21. Osses-Carrasco, F., Gómez-Zúñiga, F., & López-Espinoza, M. Á. (2022). Efectividad del ayuno intermitente sobre marcadores bioquímicos y antropométricos en adultos obesos con riesgo cardiovascular. Una revisión sistemática. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 22(4), 813-832.
22. Chimbo, C. A. M., & Dominguez, G. F. M. (2023). Efectos metabólicos del ayuno intermitente en pacientes adultos con síndrome metabólico. *Domino de las Ciencias*, 9(2), 2465-2478.
23. Manoogian ENC, Zadorian A, Lo HC, Gutierrez NR, Shoghi A, Rosander A, Pazargadi A, Ormiston CK, Wang X, Sui J, Hou Z, Fleischer JG, Golshan S, Taub PR, Panda S. Feasibility of time-restricted eating and impacts on cardiometabolic health in 24-h shift workers: The Healthy Heroes randomized control trial. *Cell Metab.* 2022 Oct 4;34(10):1442-1456.e7. doi: 10.1016/j.cmet.2022.08.018. PMID: 36198291; PMCID: PMC9536325.
24. Barbera-Saz, C., BARGUES-Navarro, G., Bisio-González, M., Riera-García, L., Rubio-Talens, M., & Pérez-Bermejo, M. (2020). EL AYUNO INTERMITENTE:¿ LA PANACEA DE LA ALIMENTACIÓN? INTERMITTENT FASTING: THE PANACEA OF FOOD?. *Actualización en Nutrición*, 21(1), 25-32.
25. Fernández-Marcos, P. J., Barradas, M., Plaza, A., Pastor, A., & Costa-Machado, L. F. (2020). Ayuno intermitente. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 24, 6-7.
26. Román, V. T., Marín, D. M., Coll, J. S., Sánchez, I. B., Arroyo, J. M., Quintero, M. P., & Mariño, M. M. (2019). Efectos de un protocolo de ayuno intermitente sobre la composición corporal y perfil lipídico en estudiantes universitarios. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 69(3)
27. Latife, N. Y. C., Antacle, A. A., & Cabeza, M. A. (2022). Ayuno intermitente como opción terapéutica para pacientes con sobrepeso y obesidad. *Evidencia, actualización en la práctica ambulatoria*, 25(2), e006991-e006991.