



Universidad Abierta Interamericana

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Efectos en el peso corporal y parámetros metabólicos del ayuno intermitente en
adultos con exceso de peso

Trabajo final de grado para Licenciatura en Nutrición

Autora: Schiavon, Lorena Alejandra

Coautora y tutora: Acosta Sero, Marcela Ommi

Diciembre 2023

Datos de contacto:

lorenaalejandra.schiavon@alumnos.uai.edu.ar

marcelaommi.acostasero@uai.edu.ar

Índice

Resumen	1
Palabras clave:.....	1
Introducción.....	2
Objetivos	4
Objetivo general:	4
Objetivos específicos:	4
Materiales y métodos.....	4
Criterios de elegibilidad	4
Estrategias de búsqueda	5
Instrumentos de recolección de datos y procedimientos para extracción y análisis de la información	5
Resultados	6
<i>Efectos del ayuno intermitente en la pérdida de peso corporal</i>	<i>9</i>
<i>Efectos del ayuno intermitente en la modificación de glucemia, hemoglobina glicosilada, tensión arterial sistólica y diastólica y perfil lipídico</i>	<i>12</i>
<i>Efectos adversos del ayuno intermitente</i>	<i>16</i>
Discusión	18
Conclusión.....	20
Declaración de conflictos de interés.....	21
Referencias bibliográficas.....	22

Resumen

Introducción: debido al aumento en la prevalencia de exceso de peso a nivel mundial, surge el ayuno intermitente (AI) como una estrategia alternativa a la restricción energética continua (CER) para lograr el descenso de peso y la optimización de los parámetros cardiometabólicos, disminuyendo los factores de riesgo y mejorando la calidad de vida de las personas.

Objetivo: analizar la evidencia actualizada sobre los efectos en el peso corporal y parámetros metabólicos del ayuno intermitente en adultos con exceso de peso.

Metodología: se realizaron búsquedas en PubMed, Cochrane Library, BVS para identificar estudios pertinentes publicados en inglés y español en los últimos 5 años. Se incluyeron revisiones sistemáticas, con o sin metanálisis, ensayos clínicos aleatorizados y controlados de grupos paralelos que aplicaron un protocolo de AI al grupo de intervención, comparándolo con un grupo control que recibió CER o ninguna intervención. Se estableció un seguimiento mínimo de 4 semanas, los participantes mayores de 18 años debían tener sobrepeso u obesidad, con o sin comorbilidades. Los resultados evaluados abarcaron modificaciones en el peso corporal y/o valores de glucemia, hemoglobina glicosilada, tensión arterial (TA), colesterol LDL (col-LDL), colesterol HDL (col-HDL) y triglicéridos (TG). Se excluyeron estudios con individuos insulinoquirientes, trastornos de salud mental, de la conducta alimentaria, ayuno intermitente por razones religiosas, población asiática, cirugía bariátrica, embarazo, lactancia y estudios en animales.

Resultados: se observó una disminución del peso corporal al poner en marcha un protocolo de AI, al compararlo con CER o dieta habitual. Sin embargo, en lo que respecta a los parámetros cardiometabólicos, la información presenta inconsistencias.

Conclusiones: AI es comparable a CER y puede ser considerada una alternativa para el control de peso. Sin embargo, se requieren de más estudios que puedan aportar un mejor poder estadístico, con poblaciones más grandes y con intervenciones de mayor duración.

Palabras clave: “ayuno intermitente”, “obesidad”, “pérdida de peso”, “glucemia”, “metabolismo lipídico”.

Introducción

Durante las últimas décadas, la prevalencia de exceso de peso de la población a nivel mundial se incrementó significativamente, constituyendo un potencial riesgo para la salud. Según informa la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2016, más de 1900 millones de adultos mayores de 18 años tenían exceso de peso, de los cuales, más de 650 millones cursaban con obesidad; es decir, que el 39% de la población adulta de 18 años o más tenía sobrepeso y el 13% tenía obesidad (1).

En Argentina, la 4ª Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) realizada en 2018, arrojó como resultado que el 66,1% de la población tenía exceso de peso, siendo casi la mitad con sobrepeso el 33,7% y el restante 32,4% con obesidad, dato alarmante dada la correlación del aumento de peso corporal con las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT). Debido a esta estrecha relación es que se han propuesto diferentes estrategias para lograr la pérdida de peso y optimizar parámetros cardiometabólicos y así, disminuir los factores de riesgo que atentan a la salud y poder mejorar la calidad de vida de las personas (2).

Entre las mencionadas estrategias, las modificaciones en el estilo de vida que fomentan una reducción de la ingesta calórica diaria y una actividad física realizada de manera regular son las más indicadas por los profesionales de la salud. La restricción energética continua (CER, por sus siglas en inglés) ha sido el método más utilizado para controlar la ingesta, mientras que el ayuno intermitente (AI) ha surgido como una potencial alternativa durante los últimos años (3,4).

En los protocolos de AI, el consumo de energía se interrumpe intencional y repetidamente o se reduce notablemente durante un periodo de tiempo, reportándose pérdida de peso y mejoría del perfil lipídico, de los valores de TA y en la sensibilidad a la insulina (5,6).

Aun no se han estandarizado las intervenciones de AI, pero los protocolos más utilizados son el ayuno de días alternos y el ayuno con restricción de tiempo. El ayuno de días alternos implica periodos de restricción energética (entre 300-500 kcal/día, o que no superen el 25% de las necesidades calóricas diarias) que se alternan con periodos de ingesta sin restricciones. Las principales intervenciones de este tipo de ayuno es la dieta 5:2 que consiste en dos días de ayuno consecutivos o no y cinco días de alimentación ad libitum, o también puede utilizarse un día de ayuno alternado con un día de alimentación ad libitum. En el caso del ayuno con restricción de

tiempo, consiste en la alimentación en una franja horaria de 4 a 8 horas por día con 16 a 20 horas de ayuno (5–8).

En los estudios analizados se comparan diferentes protocolos de AI entre sí, o con CER, incluso con alimentación sin restricciones. La mayoría de los estudios consultados muestran óptimos resultados en la disminución del peso corporal, asimismo, también analizan a otros parámetros, como ser la circunferencia de cintura, la glucemia en ayunas, la hemoglobina glicosilada, la TA, el perfil lipídico. Debido a que los estudios suelen ser de corta duración, no se puede establecer si hay adherencia o no por parte de las personas involucradas, cómo impacta en la salud a largo plazo, o si esta estrategia puede ser sostenida en el tiempo.

Los diferentes protocolos de AI tienen similitudes en cuanto a la alternancia de periodos de ingesta de alimentos con periodos de disponibilidad nula o limitada de nutrientes, este cambio en el patrón alimentario puede tener efecto significativo en el metabolismo y fisiología del organismo. Como respuesta al consumo de alimentos, los carbohidratos y los lípidos se almacenan principalmente en el hígado, en el músculo esquelético y en el tejido adiposo. En cambio, el ayuno promueve el agotamiento del glucógeno y la movilización de TG como sustrato energético para el metabolismo oxidativo (7). Durante los periodos de ayuno, los TG se descomponen en ácidos grasos y glicerol. El hígado convierte los ácidos grasos en cuerpos cetónicos, que proporcionan una fuente importante de energía, especialmente para el cerebro. Los niveles de cuerpos cetónicos en sangre aumentan dentro de las 8 a 12 horas posteriores al inicio del ayuno, alcanzando niveles de 0,2 a 0,5 mM, que se mantienen durante 24 horas, con un aumento posterior a 1 a 2 mM a las 48 horas (9).

Los cuerpos cetónicos además de ser combustible durante los períodos de ayuno son potentes moléculas de señalización con efectos sobre la función celular y orgánica. Además, regulan la expresión y la actividad de múltiples proteínas y moléculas que influyen en la salud y el envejecimiento, como el coactivador del receptor γ activado por el proliferador de peroxisomas 1α (PGC- 1α), el factor de crecimiento de fibroblastos 21, nicotinamida adenina dinucleótido (NAD⁺), sirtuinas, poli (adenosina difosfato [ADP]-ribosa) polimerasa 1 (PARP1) y ADP ribosil ciclasa (CD38) (9).

Las células se adaptan a este desafío energético mediante la activación de vías de señalización que refuerzan la función mitocondrial, la resistencia al estrés y las defensas antioxidantes mientras regulan la autofagia para eliminar las moléculas dañadas y reciclar sus componentes. Durante el período de restricción energética, las células adoptan un modo de

resistencia al estrés a través de la reducción de la señalización de insulina y la síntesis de proteínas en general. El ejercicio mejora estos efectos del ayuno. Al recuperarse del ayuno, los niveles de glucosa aumentan, los niveles de cetonas descienden y las células aumentan la síntesis de proteínas, experimentando crecimiento y reparación (9).

Es imprescindible profundizar el análisis de la evidencia actualizada sobre esta estrategia para conocer su eficacia y seguridad en personas con exceso de peso y/o alteración de parámetros cardiometabólicos. Los resultados podrían permitir a los profesionales de la salud tomar decisiones sobre su utilización como herramienta en la práctica clínica y la selección de personas candidatas a esta, teniendo en cuenta los efectos adversos descritos en diferentes estudios.

Objetivos

Objetivo general:

Analizar la evidencia actualizada sobre los efectos en el peso corporal y parámetros metabólicos del ayuno intermitente en adultos con exceso de peso.

Objetivos específicos:

En personas adultas con exceso de peso:

- Describir los efectos del ayuno intermitente en la pérdida de peso.
- Analizar los efectos del ayuno intermitente en la modificación de glucemia, hemoglobina glicosilada, tensión arterial sistólica y diastólica y perfil lipídico.
- Describir los efectos adversos del ayuno intermitente.

Materiales y métodos

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

Ensayos clínicos aleatorizados y controlados de grupos paralelos, en los cuales al grupo de intervención se les haya indicado un protocolo de ayuno intermitente y al grupo control se

le haya indicado una restricción energética continua o ninguna intervención, con un tiempo de seguimiento mínimo de 4 semanas, revisiones sistemáticas, con o sin metanálisis.

Estudios que hayan incluido mayores de 18 años con sobrepeso u obesidad, con o sin comorbilidades como diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hipertensión (HTA) y dislipemia (DLP), que presenten resultados en cuanto a las modificaciones en el peso corporal y/o valores de glucemia, hemoglobina glicosilada, tensión arterial sistólica (TAS) y diastólica (TAD), colesterol LDL (col-LDL), colesterol HDL (col-HDL), triglicéridos (TG).

Criterios de exclusión

Estudios que hayan incluido poblaciones específicas como personas con diabetes insulinoquirientes, con trastornos de salud mental, que realicen ayuno intermitente por razones religiosas, población asiática, pacientes con antecedentes de trastornos de la conducta alimentaria, personas sometidas a cirugía bariátrica, mujeres embarazadas o en periodo de lactancia.

Estudios realizados en animales.

Estrategias de búsqueda

Para la búsqueda bibliográfica de esta revisión se utilizaron los buscadores PubMed, Cochrane Library, BVS. Las palabras clave utilizadas fueron: “ayuno intermitente”, “intermittent fasting”, “alternate day fasting”, “intermittent energy restriction”, “periodic fasting”, “obesidad”, “obesity”, “pérdida de peso”, “weight loss”. Se utilizó un filtro de búsqueda de no más de 5 años de antigüedad (2018 a 2023). Los idiomas de la búsqueda fueron en inglés y español.

Instrumentos de recolección de datos y procedimientos para extracción y análisis de la información

Se utilizó una ficha confeccionada para la extracción de datos de manera estandarizada. Primero se llevó a cabo la lectura de los títulos y resúmenes de los estudios encontrados. Luego, se descartaron aquellos estudios que no resultaron relevantes, que estaban repetidos o que no cumplieron con los criterios de inclusión para la revisión bibliográfica. Posteriormente, se realizó la lectura del texto completo de los estudios que atiendan a los criterios mencionados previamente. Por último, se descartaron estudios según el texto completo.

La primera búsqueda arrojó 1.721 artículos. Se eliminaron artículos duplicados y los que no se relacionaban con el tema. A partir de la lectura de títulos y resúmenes quedaron seleccionados 32 artículos de acuerdo a los criterios de elegibilidad. Luego de considerar el texto completo, finalmente se incluyó un total de 11 estudios.

Resultados

En la presente revisión se incluyeron 11 estudios, de los cuales 6 eran ensayos clínicos aleatorizados y 5 revisiones sistemáticas con metanálisis. En todos los casos, la población en estudio fue de mayores de 18 años, con un mínimo de 58 a un máximo de 1.768 participantes, en los ensayos clínicos se realizaron diferentes protocolos de AI, comparándolos entre sí o con grupos de control, quienes tenían una CER o una alimentación sin restricciones (Tabla 1).

El AI puede ser intrasemanal o intradiario. Dentro del grupo intrasemanal se encuentra el ayuno de días alternos (ADF, por sus siglas en inglés), y es probablemente la variante más estudiada. Se trata de días de alimentación ad libitum de 24h intercalados de 24h de ayuno. Un ADF modificado (MADF) se refiere a ingerir un mínimo de kcal en los días de ayuno, para el mantenimiento del peso, puede representar el 25-30% del valor calórico total del individuo o aproximadamente 500kcal. El ayuno 5:2 es también incluido en el grupo intrasemanal, en el cual 5 días a la semana son de alimentación ad libitum y los 2 días restantes corresponden al ayuno, que pueden ser consecutivos o no (10,11).

En la variable de ayuno intradiario se encuentra el ayuno con restricción en el tiempo (TRF, por sus siglas en inglés), que corresponde a una limitada ventana horaria para la alimentación sin restricciones, que pueden ser de 4 a 10h, con las restantes 14 a 20h sin alimentación. Cuando el ayuno con restricción en el tiempo se desplaza hacia las primeras horas del día, suele denominarse eTRF. Se ha propuesto este tipo de variable para alinearlos con el ritmo circadiano del cuerpo. Mientras que, una alimentación tardía o retrasada con restricción de tiempo (dTRF) puede alterar negativamente el ritmo circadiano (10,11).

Tabla 1: características de los estudios incluidos

Autor y año	Tipo de estudio	Tipo de participantes	Ámbito de estudio	Nº de participantes	Tipo de intervención	Variables resultado principal

Cioffi, 2018 (12)	Revisión sistemática y metanálisis de ECA	Adultos mayores de 18 años, con exceso de peso, con o sin comorbilidades	Reino Unido, en EEUU, en Australia y en Noruega	11 ECA, 630 participantes	Grupo de intervención: protocolo de AI (ADF, 5:2). Grupo control: CER	Pérdida de peso, modificaciones de los marcadores cardiometabólicos, seguridad
Sasha He, 2021 (6)	Revisión sistemática con metanálisis	Adultos mayores de 18 años con sobrepeso u obesidad	Reino Unido, Alemania, Australia, EEUU y Noruega	11 ECA, 850 participantes	Grupo de intervención protocolo de AI (2 a 3 días por semana). Grupo control: CER.	Cambios en el peso corporal y modificación de los parámetros cardiometabólicos.
Chair 2022 (8)	ECA	Adultos con sobrepeso y obesidad con prediabetes	Clínica de control de peso, en China	101 participantes	Grupo de intervención: protocolo de AI (ADF, TRF 16/8). Grupo control: alimentación habitual.	Cambios en el peso corporal, perfil lipídico y glucemia en ayunas.
Jamshed, 2022 (13)	ECA	Adultos de 25 a 75 años con obesidad	Clínica de Medicina para la Pérdida de Peso del Hospital de la Universidad de Alabama en Birmingham (UAB)	90 participantes	Grupo intervención: protocolo de AI (eTRF 8h: alimentación entre las 7 y las 15h). Grupo control: restricción energética con una ventana de alimentación ≥ 12 horas autoseleccionada (CON).	Resultado primario: pérdida de peso. Resultados secundarios: tensión arterial, niveles de glucosa, y de lípidos en plasma.
Zhang, 2022 (14)	Revisión sistemática y metanálisis de ECA	Adultos mayores de 18 años con exceso de peso	Australia, Noruega, Alemania, España, Irán y EEUU	11 ECA, 705 participantes	Grupo de intervención: protocolo de AI. Grupo control: CER	Cambios en el peso corporal y en el perfil lipídico.
Pascual, 2022 (7)	Revisión sistemática	Adultos mayores de 18	Los autores no lo reportan	24 ECA, 1768 participantes	5 tipos de dietas: ADF/MADF, ayuno	Cambios en el peso corporal.

	con metanálisis	años, de peso normal, sobrepeso u obesidad			5:2, TRF, CER y dieta ad libitum.	
Maroofi, 2020 (15)	ECA	Adultos mayores de 18 años con exceso de peso e hipertrigliceridemia	Clínica de Nutrición y Dietoterapia de la Universidad de Ciencias Médicas Shahid- Beheshti	88 participantes	Grupo de intervención: protocolo de AI (4 días de la semana se cubrió el 100% del gasto energético total diario, y los 3 días restantes un ayuno consumiendo una dieta muy baja en calorías: 30% del requerimiento calórico diario). Grupo control: CER.	Cambios en el peso corporal, perfil lipídico, glucemia en ayunas.
Zhang Li-Min, 2022 (16)	ECA	Adultos entre 18 y 30 años con exceso de peso	Universidad Médica de Hebei, China	60 participantes	Grupo de intervención: protocolo de AI (eTRE 6 h: alimentación ad libitum de 7 a 13h; grupo ITRE 6 h alimentación ad libitum de 12 a 18h). Grupo control: alimentación sin restricciones.	Cambio en el peso corporal, modificación de parámetros cardiometabólicos.
Cienfuegos, 2020 (17)	ECA	Adultos mayores de 18 años con obesidad	Chicago, EEUU	58 participantes	Grupo de intervención: protocolo de AI (grupo TRF 4 h: alimentación ad libitum de 15 a 19 h; grupo TRF 6 h: alimentación ad libitum de 13 a 19	Resultado primario: cambio en el peso corporal. Resultados secundarios: tensión arterial, lípidos plasmáticos.

					h). Grupo control: alimentación sin restricciones.	
Silverii, 2023 (18)	Metanálisis de ECA	Adultos mayores de 18 años con obesidad	EEUU, Australia, Noruega, China y Brasil	9 ECA, 540 participantes	Grupo de intervención: protocolo de AI (ADF y TRF). Grupo control: CER o alimentación habitual.	Cambio en el peso corporal, del perfil lipídico, glucemia en ayunas y tensión arterial.
Schwingshackl 2020 (19)	Revisión sistemática y metanálisis	Adultos mayores de 18 años, con sobrepeso u obesidad	Reino Unido, EEUU, Australia, Serbia, Alemania, Noruega y Malasia	17 ECA, 1328 participantes	Grupo de intervención: protocolos de AI. Grupo control: CER o dieta habitual.	Resultado primario: modificación del peso corporal. Resultados secundarios: perfil lipídico.

ECA: ensayo controlado aleatorizado; AI: ayuno intermitente; CER: restricción energética continua; ADF: ayuno de días alternos; MADF: ayuno de días alternos modificado; TRF: ayuno con restricción en el tiempo. Fuente: elaboración propia.

Efectos del ayuno intermitente en la pérdida de peso corporal

El AI se implementa para perder peso y reducir los riesgos para la salud causados por la obesidad. En estudios recientes, hay un aumento de los diferentes puntos de vista sobre el nivel de pérdida de peso mediado por AI. Una manifestación importante de la obesidad es un peso corporal excesivo, mientras que el grado de pérdida de peso inducido por el tratamiento varía según los diversos estudios. En comparación con los medios tradicionales para perder peso, el AI se concentra tanto en las comidas específicas como en la ingesta de energía en lugar de la restricción de la ingesta de energía únicamente (11).

En la revisión sistemática y metanálisis realizado por Cioffi et al, se incluyeron 11 ECA con 630 participantes y con un seguimiento de 8 a 24 semanas. En la misma se informó que hubo una pérdida de peso en los grupos que realizaban AI que varió del 5,2% del peso inicial al 12,9%. La pérdida de peso en los grupos que realizaban CER varió del 4,3% del peso inicial al 12,1%. Los datos agrupados no mostraron un efecto significativo del AI en la pérdida de peso en comparación con CER (DMP: 0,61 Kg (IC 95%: 0,47 - 1,70); p= 0,27) (12).

Sasha, He et al en una revisión sistemática con metanálisis, en la cual se relevaron 11 ECA que incluían a 850 participantes, se reportó pérdida de peso en todos los estudios, y el

promedio en todos ellos fue $>5\%$ del peso inicial. La pérdida de peso absoluta (DMP: 0,95 kg (IC 95%: 0,27 - 1,63); $p=0,01$) y el porcentaje de pérdida de peso (DMP: 1% (IC 95%: 0 - 2); $p= 0,02$) fueron mayores para AI que para CER. Los análisis de subgrupos mostraron que las intervenciones a corto plazo con AI se asociaron con una mayor pérdida de peso (6).

En un ensayo clínico aleatorio, realizado por Chair et al, se dividió a los 101 participantes en tres grupos: uno realizaba ADF, otro TRF y el último era el de control, que realizaba alimentación habitual. Se realizaron dos mediciones del peso y de los parámetros metabólicos: uno al final de la intervención (T1) y el siguiente a los 3 meses de haberla finalizado (T2). Ambos grupos de intervención mostraron reducciones significativas del peso corporal, en las dos mediciones (T1 y T2), en comparación con el grupo de control ($p < 0,001$). El grupo que realizaba ADF mostró reducciones de peso más significativas que el grupo que realizaba 16/8 TRF, durante el período de estudio ($p < 0,001$), que consistió en 3 semanas (8).

Asimismo, Jamshed et al realizaron un ECA ($n=90$) con un seguimiento de 14 semanas. Se los dividió en dos grupos, el primero implementó una restricción energética en el tiempo (eTRF) con una ventana de alimentación de 8 horas entre las 7 y las 15 horas; el segundo grupo, correspondiente al grupo control (CON), también realizó restricción energética, pero con una ventana de alimentación mayor o igual a 12 horas, en un horario autoseleccionado. Se reportó una pérdida de peso significativa, tanto en el grupo eTRF (DMP: 6,3 kg (IC 95%: 5,2 - 7,4); $p < 0,001$) y grupo CON (DMP: 4,0 kg (IC 95%: 2,9 - 5,1); $p < 0,001$), que se corresponden con una disminución de peso del 5,7% y del 4,2%, respectivamente. El grupo eTRF perdió 2,3 kg adicionales de peso corporal (IC 95%: 0,9 - 3,7; $p= 0,002$) en comparación al grupo CON (13).

En la revisión sistemática con metanálisis realizada por Zhang et al, en la cual se incluyeron 11 ECA con un total de 705 participantes, hubo una diferencia significativa en la pérdida de peso entre AI y CER (DMP = 0,21 (IC 95%: 0,02 - 0,40); $p= 0,028$). La DMP no mostró heterogeneidad significativa usando un modelo de efectos aleatorios ($I^2= 48,1\%$, $p=0,031$) (14).

Pascual et al realizó una revisión sistemática con metanálisis, en la que se compararon diferentes protocolos de AI entre sí y con el grupo de control. Se incorporaron 24 ECA incluyendo 1.768 participantes, con un seguimiento de 2 a 26 semanas. Se reportó que las intervenciones ADF/MADF inducen una pérdida de peso corporal que oscila entre el 0,77% y el 12,97%, mientras que la dieta 5:2 resultó en una pérdida de peso comprendida entre el 1,70% y el 7,97%. El rango de pérdida de peso corporal de TRF estuvo entre 0.95% a 8.60%. El grado

de pérdida de peso logrado por ADF/MADF, la dieta 5:2 y TRF no fue estadísticamente diferente entre sí. La pérdida de peso fue similar cuando se compararon los regímenes de AI con los de CER (DMP: 0,26 kg (IC 95%: 0,31 - 0,84); $p=0,37$). Las diferencias medias de pérdida de peso corporal observadas fueron similares al comparar el régimen ADF/MADF con las dietas CER y no fueron estadísticamente significativas (DMP: 0,17 kg (IC 95%: 0,69 - 1,03); $p=0,70$) o la dieta 5:2 a CER (0,22 kg (IC 95%: 0,66 - 1,09); $p=0,63$). Solo un estudio comparó TRF con CER, y este estudio tampoco informó diferencias significativas (DMP: 1,80 kg (IC 95 %: 0,30 - 3,90); $p=0,09$) en el peso corporal entre los dos grupos de dieta (7).

En el ensayo clínico de Maroofi et al, se dividió a los 81 participantes en dos grupos: por un lado, el grupo de intervención que durante 4 días a la semana cubría el 100% del requerimiento calórico diario y los restantes 3 días, realizaba ayuno con un máximo aporte del 30% del valor calórico total; y por el otro, el grupo control realizó CER. Ambos grupos perdieron peso significativamente entre el inicio y el seguimiento a las 8 semanas. El peso corporal disminuyó 4,57kg en el grupo de AI y 4,07kg en el grupo CER. El análisis mostró que la reducción de peso media no fue significativa por tratamiento (15).

En un ensayo presentado por Zhang, Li-Min et al, se dividió a los 60 participantes en grupos, uno de los cuales era el grupo de control, y los dos restantes conformaban los grupos de intervención realizando ayuno con restricción en el tiempo, ambos con una ventana de alimentación de 6 horas, pero en diferentes horarios del día. El ensayo constó de un seguimiento de 10 semanas. Durante la intervención, el grupo eTRF 6 h recibió la instrucción de ingerir alimentos ad libitum de 7 a 13h diariamente, mientras que al grupo lTRF 6 h se le indicó que se alimentara ad libitum de 12 a 18h diariamente y, por último, el grupo control que se alimentó sin restricciones. Al final del estudio, hubo una tendencia a una mayor reducción del peso corporal en el grupo de eTRF de 6 h (4,6 % [IC 95%: 3,8 - 5,5]) en comparación con el grupo de lTRF de 6 h (3,7% [IC95%: 2,9 - 4,6]), pero estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (16).

En concordancia con los estudios descriptos anteriormente, el ECA realizado por Cienfuegos et al (n=58), con un seguimiento de 10 semanas, reportó una pérdida de peso en la semana 8 significativamente diferente en los tres grupos ($p<0,001$), con el grupo TRF 4 h (DMP= $3,2 \pm 0,4\%$) y el grupo TRF 6 h (DMP= $3,2 \pm 0,4\%$) perdiendo significativamente más peso que los controles (DMP= $0,1 \pm 0,4\%$; $p<0,001$ y $p<0,001$, respectivamente), sin diferencias relevantes entre los grupos de intervención (17).

A diferencia de los autores citados con anterioridad, Silverii et al realizaron un metanálisis incluyendo 9 ECA (n=540), en el cual compararon diferentes protocolos de AI (TRF, ADF, MADF y 5:2) con grupos de control que podían ser dieta habitual o CER. Se concluyó que las dietas AI no se asociaron con un peso corporal significativamente diferente a los 2-4 meses (DM 2,05 [1,75 - 5,85]kg; p=0,29), a los 6-8 meses (DM 2,73 [2,49 - 7,96]kg; p=0,30), y a los 10-14 meses (DM 0,68 [2,17 - 3,52]kg; I²=0; p=0,64), respecto a las dietas control, con una heterogeneidad moderada a los 2-4 y 6-8 meses (I²=52 y I²=65, respectivamente), y sin heterogeneidad (I²=0) a los 10-14 meses. Se realizó un análisis de subgrupos con el objeto de explorar el efecto diferencial de las dietas ADF y TRF sobre el peso corporal a los 2-4 meses: los participantes en TRF no mostraron un peso corporal significativamente diferente (DM: 0,42 [2,55 - 3,39] kg; p=0,49; I²=0%), así como participantes en ADF (DM 3,83 [3,45 - 11,12]kg; p=0,30; I²=69%), sin observarse diferencias entre subgrupos (p= 0,40). Un análisis adicional acerca de la pérdida de peso a los 2-4 meses, incluidos solo los siete ensayos que compararon las dietas AI con CER, no mostraron diferencias significativas entre las dos dietas (DM: 2,43 [1,66 - 6,52] kg; p=0,25; I²=61%) (18).

Finalmente, se relevaron los datos acerca de la modificación del peso corporal de la revisión sistemática con metanálisis de Schwingshackl et al, en la que se incluyeron 17 ECA con un total de 1.328 participantes. En esta, se realizó una comparación entre protocolos de AI (5:2 y 4:3) y modificando el grupo de control, el cual podía ser la dieta habitual, o bien, CER. En comparación con una dieta habitual, se observó una reducción del peso corporal en la intervención de AI (DM: 4,83 kg (IC 95%: 4,21 - 5,46) I² = 3%). Al comparar los protocolos de AI con CER se evidenció una ligera reducción del peso corporal en favor del primero (DM: 0,55 kg (IC 95%: 0,09 - 1,01); I² = 0%). Asimismo, al comparar los protocolos de AI por separado, con respecto a la dieta habitual, se observó una diferencia a favor del ayuno 4:3 (DM: 5,14 (IC 95%: 4,54 - 5,74)) sobre el ayuno 5:2 (DM: 3,14 kg (IC 95%: 1,93 - 4,89)). Se realizó una comparación de protocolos de AI por separado, en relación con CER, y evidenciando una diferencia más significativa para el ayuno 5:2 (DM: 1,37 kg (IC 95%: 0,49 – 2,24)) sobre el ayuno 4:3 (DM: 0,20 kg (IC 95%: 0,35 – 0,75)) (19).

Efectos del ayuno intermitente en la modificación de glucemia, hemoglobina glicosilada, tensión arterial sistólica y diastólica y perfil lipídico

Cioffi et al no mostró diferencias significativas en la glucemia en ayunas (DMP: 0,49 mg/dL (IC 95%: 0,99 - 1,98); p= 0,51) comparando AI con CER. Asimismo, los autores Jamshed et al, Maroofi et al, Silverii et al y Schwingshackl informaron que no se obtuvieron

diferencias estadísticas significativas entre los grupos de intervención y los grupos de control, respecto del mismo parámetro. Cienfuegos et al, comunicó que, a la semana 8 de intervención, el cambio de la glucemia en ayunas no fue significativamente diferente ($p=0,15$) en los grupos TRF 4 h ($DMP = 5,0 \pm 3,8$ mg/dl), TRF 6 h ($DMP = 2,3 \pm 2,0$ mg/dl) o grupos de control ($DMP = 2,6 \pm 2,6$ mg/dl). Por su parte, el autor del ECA, Zhang, Li-Min et al reportó, en concordancia con lo expuesto anteriormente que, tras 8 semanas de intervención, los grupos eTRE y lTRE de 6 h no mejoraron los niveles de glucemia en ayunas (12,13,15–19).

En contraste, el estudio de Chair et al, reportó que el grupo ADF mostró reducciones significativas en la glucemia en ayunas en ambas mediciones ($T1: \beta = 0,13$, $p=0,027$; $T2: \beta = 0,13$, $p=0,02$), comparándolo con el grupo de control. El grupo 16/8 TRF mostró reducciones significativas solo en la segunda medición ($T2: \beta = 0,25$, $p<0,001$). Sin embargo, no se identificaron diferencias estadísticamente significativas en las reducciones de glucosa en sangre en ayunas, durante el período de estudio, entre los dos grupos de intervención (8).

Con respecto a la modificación en la hemoglobina glicosilada (Hb A1c) los estudios revisados presentan resultados consistentes en indicar que no se encontraron diferencias significativas. Los estudios de Jamshed et al y de Zhang, Li-Min et al no reportaron diferencias significativas para este parámetro. Por su parte, Cioffi et al respalda esta afirmación al indicar que el cambio en el % de Hb A1c no fue estadísticamente significativo ($DMP: 0,02\%$ (IC 95%: $0,06 - 0,10$); $p=0,62$). Según Cienfuegos et al, el cambio de hemoglobina glicosilada circulante en la semana 8 no fue significativamente diferente ($p=0,55$) en el TRF 4 h ($DM=0,2 \pm 0,1\%$), TRF 6 h ($DM=0,2 \pm 0,1\%$) o grupos de control ($DM=0,1 \pm 0,1\%$). Además, el metanálisis realizado por Schwingshackl et al concluye que no se observaron diferencias significativas al comparar el AI con la dieta habitual y el AI con CER (12,13,16,17,19).

Los cambios en la tensión arterial fueron reportados en 7 estudios. Cioffi et al, y Silverii et al no obtuvieron modificaciones estadísticamente significativas en la TAS y TAD. Asimismo, el metanálisis realizado por Schwingshackl reportó una leve disminución en la TAS ($DM: 6,11$ mmHg, 95% (IC 95%: $2,64 - 9,59$); $I^2 = 0\%$) al comparar AI con la dieta habitual, e informó efectos similares en la TAS tanto en AI como en CER. Por su parte, Cienfuegos et al detalló que, en comparación con la TA al inicio de la intervención, no hubo cambio significativo en la TAS en la semana 8, ($p=0,06$) en el grupo TRF 4 h ($DM=5,0 \pm 2,2$ mm Hg), grupo TRF 6 h ($DM=4,4 \pm 2,3$ mm Hg) o controles ($DM=3,7 \pm 2,8$ mm Hg). Por otro lado, el cambio en la TAD en la semana 8 tampoco fue significativamente relevante ($p=0,11$) en el grupo TRF 4 h

(DM= $2,8 \pm 1,0$ mm Hg), grupo TRF 6 h (DM= $3,2 \pm 1,5$ mm Hg) o controles (DM= $2,4 \pm 2,2$ mm Hg), respecto de la TA al inicio de la intervención (12,17–19).

Confirmando lo anterior mencionado, Sasha He et al en su metanálisis, reportó no haber encontrado efectos significativos en la TA, pero mencionando un estudio donde refiere que las dos intervenciones (ADF y CER) pueden reducir levemente la TAS, mientras que la reducción en TAD no fue significativa (6).

En contraposición a lo expuesto, el estudio realizado por Jamshed et al informó que la intervención eTRF redujo la TAD en 4 mm Hg adicionales (IC 95 %: 0 - 8 mm Hg; $p= 0,04$) relativo al grupo control (CON). Por su parte, en el estudio de Zhang Li-Min, informó que los cambios en la TAS fueron significativamente diferentes entre los tres grupos en la semana 8 ($p= 0,004$). En la semana 8, la TAS disminuyó significativamente en el grupo de eTRF 6 h (DM: 5,5 mmHg [IC 95%: 2,9 - 8,1]), mientras que no cambió en el grupo de lTRF 6 h (DM: 1,6 mmHg [IC 95%: 1 - 4,3]) y grupo control (DM: 0,9 mmHg [IC 95%: 1,8 a 3,7]). No se observaron diferencias significativas en la TAD entre los tres grupos a las 4 y 8 semanas (13,16).

Con relación al perfil lipídico, el metanálisis realizado por Cioffi et al indicó una reducción de TG levemente significativa en los grupos de AI (DMP= 14,4 mg/dl (IC 95 %: 0,23 - 28,6); $p= 0,046$; $I^2= 0$ %). Los niveles de col-HDL aumentaron después de los regímenes de AI, aunque no significativamente (DMP = 1,72 mg/dl (IC 95 %: de 0,20 - 3,63); $p=0,07$). El análisis de subgrupos reveló un aumento significativo del col-HDL con una dieta balanceada en los días de "alimentación" (DMP = 2,88 mg/dl, (IC 95 %: 0,66 - 5,09); $p= 0,011$; $I^2= 0$ %) en comparación con la alimentación ad libitum. No se encontraron diferencias entre grupos de intervención para el CT y el col-LDL (12).

Si bien el autor Sasha, He et al informó que la mayoría de los estudios incluidos en su metanálisis no mostraron efectos significativos de AI sobre los lípidos, destacó que un estudio había encontrado que el nivel de col-HDL aumentó significativamente en el grupo ADF después de 6 meses de intervención, y no hubo diferencia estadística entre los dos grupos después de 12 meses de intervención. Además, agregó que otro estudio revisado reveló que los lípidos en el grupo ADF eran significativamente más bajos que los del grupo CER tras 8 semanas de intervención (6).

El estudio realizado por Chair et al resaltó que el grupo ADF mostró mejoría más significativa en col-HDL en comparación con el grupo de control, durante el periodo de estudio ($p< 0,05$); mientras que el grupo 16/8 TRF mostró mejorías significativas solo en la segunda

medición ($\beta = 0,45$; $p = 0,004$). Al comparar ambos grupos de intervención, el grupo ADF mostró mejoras más significativas en col-HDL en la primera medición ($\beta = 0,35$; $p = 0,009$). Con respecto al col-LDL, no se observaron diferencias significativas en la reducción de este entre los grupos de intervención. En cuanto al CT, el grupo ADF informó una reducción más significativa que el grupo de control ($\beta = 0,79$; $p = 0,032$) o el grupo 16/8 TRF ($\beta = 0,80$; $p = 0,29$). Con respecto a los TG, el grupo 16/8 TRF mostró reducciones significativas en ambas mediciones desde el inicio ($p < 0,001$); y comparando con el grupo de control mostró reducciones significativas a lo largo del tiempo (T1: $\beta = 0,34$; $p = 0,015$; T2: $\beta = 0,66$; $p < 0,001$). Debido a que se encontró un aumento significativo en los TG en el grupo ADF comparado con el grupo 16/8 TRF a lo largo del tiempo (T1: $\beta = 0,32$; $p = 0,041$; T2: $\beta = 0,46$; $p = 0,010$), lo que indica que ADF es menos efectivo que 16/8 TRF para reducir el nivel de TG (8).

Por su parte, el estudio de Jamshed et al indicó que, entre el grupo control y el grupo de intervención no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la concentración de lípidos plasmáticos (13).

En el estudio realizado por Zhang et al se reportó una diferencia significativa entre AI y CER para el CT (DMP= 0,06 (IC 95%: 0,14 - 0,26); $p = 0,538$). Además, destacó una diferencia significativa entre AI y CER para TG (DMP= 0,12 (IC 95%: 0,08 - 0,32) $p = 0,252$) (14).

Además, el estudio presentado por Maroofi et al resaltó que, desde el inicio hasta las 8 semanas, el nivel de TG se redujo en ambos grupos (en un 15,6 y un 6,3 % en los grupos AI y CER, respectivamente) sin diferencias significativas entre los grupos de tratamiento. Las concentraciones de CT y col-HDL disminuyeron solo en el grupo CER ($p < 0,05$) pero no hubo diferencias significativas entre los dos grupos. El col-LDL no se vio afectado por ninguna de las intervenciones (15).

Asimismo, Zhang Li-Min et al reportó que los cambios en el CT, los TG y col-HDL no fueron significativamente diferentes entre los tres grupos a las 4 y 8 semanas. Por el contrario, tanto el grupo eTRF como el lTRF de 6 h produjeron mayores aumentos en el col-LDL que el grupo de control en la semana 8 ($p = 0,045$ y $p = 0,033$, respectivamente), mientras que no se observaron diferencias entre los grupos de intervención (16).

El estudio presentado por Cienfuegos et al indicó que ninguna intervención tuvo efecto sobre los niveles de lípidos plasmáticos. Y detalla que, el cambio en el col-LDL en la semana 8 no fue significativamente diferente ($p = 0,76$) en los grupos TRF 4 h (DMP= $2,6 \pm 5,7$ mg/dl),

TRF 6 h (DMP= $4,8 \pm 5,1$ mg/dl) o grupos de control (DMP= $2,0 \pm 3,7$ mg/dl). Asimismo, el cambio en el col-HDL en la semana 8 no fue significativamente diferente ($p= 0,93$) en los grupos TRF 4 h (DMP= $2,4 \pm 1,3$ mg/dl), TRF 6 h (DMP= $0,8 \pm 1,4$ mg/dl) o grupos de control (DMP= $0,7 \pm 1,0$ mg/dl). Además, el cambio en los TG en la semana 8 no fue significativamente relevante ($p= 0,96$) en el TRF 4 h (DMP= $1,9 \pm 6,7$ mg/dl), TRF 6 h (DMP= $2,6 \pm 5,7$ mg/dl) o grupo de control (DMP= $4,5 \pm 3,2$ mg/dl) (17).

Por otra parte, el metanálisis realizado por Silverii et al concluyó que las dietas AI no se asociaron con una diferencia significativa en el CT, el col-HDL o los TG en ningún momento con respecto a los controles. Fue observada una reducción transitoria del col-LDL a los 2-4 meses (DM: $8,39 [0,81 - 15,96]$ mg/dl; $p=0,03$; $I^2=0\%$), que no se mantuvo a largo plazo (DM: $3,19 [9,51 - 15,89]$ mg/dl; $p=0,62$; $I^2=61\%$, a los 6-8 meses y DM: $0,88 [19,90 - 21,65]$ mg/dl, $p=0,93$; $I^2=86\%$, a los 10-14 meses) (18).

Por último, el metanálisis llevado a cabo por Schwingshackl reportó que los TG pueden mejorar ligeramente (DM: $0,20$ mmol/L, (IC 95 %: $0,03 - 0,38$); $I^2= 52\%$) al comparar AI con una dieta habitual. Además, agregó que no se observaron diferencias estadísticamente relevantes para col-LDL. Por otro lado, concluyó que tanto CER como AI tienen efectos similares sobre col-LDL y TG (19).

Efectos adversos del ayuno intermitente

Los eventos adversos registrados en los estudios examinados en esta revisión presentaron similitudes notables. La mayoría de ellos consideró los efectos adversos de la implementación de diversos protocolos de AI como eventos menores, entre los cuales se incluyen la falta de energía, dolores de cabeza, estreñimiento, mal aliento, trastornos del sueño, y diarrea (Tabla 2).

Adicionalmente, se informaron eventos adversos de mayor relevancia, como los niveles de hipoglucemia e hiperglucemia, lo que condujo a la necesidad de ajustar la dieta en participantes con diabetes mellitus tipo 2. La sensación de hambre, reportada inicialmente, tendió a mejorar con la ingesta de alimentos y a medida que los participantes se habituaban al protocolo de ayuno intermitente.

Además, el estudio de Sasha He et al observó una disminución en la incidencia de la depresión y los episodios de atracones a medida que los participantes se adaptaban a la dieta establecida por el protocolo de ayuno intermitente (6).

Tabla 2: eventos adversos reportados

Autor y año	Eventos adversos menores	Eventos adversos mayores
Cioffi, 2018	Falta de energía, dolores de cabeza, sensación de frío, estreñimiento, mal aliento, falta de concentración, malhumor, hambre.	
Sasha He, 2021	Estreñimiento, mareos, hambre, dolor de cabeza leve, trastornos temporales del sueño y mal aliento en los días de restricción energética.	La hipoglucemia y la hiperglucemia, debido al ajuste de dieta en participantes con diabetes mellitus tipo 2. Depresión y atracones.
Chair, 2022	Dolor de cabeza, mareos y fatiga	
Jamshed, 2022	Vértigo, exacerbación del reflujo gástrico, malestar, dolores de estómago.	
Zhang, 2022	Dolores musculares, trastornos del sueño, dolores de cabeza y hambre	
Pascual, 2022	No se especifica.	
Maroofi, 2022	No se especifica.	
Zhang, Li-Min, 2022	Vómitos, dolores de cabeza, mareos, aumento de la sed y diarrea.	
Cienfuegos, 2020	Mareos, náuseas, dolores de cabeza y diarrea. Estreñimiento y sequedad de boca.	
Silverii, 2022	No se especifica.	
Schwingshackl, 2020	No se especifica	Hipoglucemia en participantes con diabetes

Fuente: elaboración propia.

Discusión

En la presente revisión, se examinaron 11 artículos, de los cuales 10 mostraron una disminución del peso corporal en el grupo de intervención que involucraba algún protocolo de AI. Los datos recopilados de estos estudios indican que al implementar una variante de AI, se observa una variabilidad en el porcentaje de pérdida de peso, que oscila desde un 0,77% hasta un 12,97% con respecto al peso inicial. Esto equivale a un rango de pérdida de peso de 0,52 kg a 13,9 kg, respectivamente.

Al realizar una comparación entre una intervención de AI y un grupo control, se halló en 6 artículos un efecto significativo en la pérdida de peso, que arrojó como resultado una fluctuación entre 0,17 kg y 5,14 kg, con respecto al peso reportado al inicio de la intervención. Estos valores informados resultan ser variables, de acuerdo al tipo de intervención del grupo de control, es decir, si recibe indicación de alimentación sin restricciones o si se le indicase CER.

De los 9 estudios que compararon distintos protocolos de AI entre sí, en términos de pérdida de peso, solo 1 ECA encontró una diferencia significativa a favor del protocolo ADF sobre TRF. Se estima que esta disparidad podría atribuirse a los efectos adversos informados por ambos grupos, particularmente en el grupo TRF, lo que podría resultar en una menor adherencia y, por ende, explicar la superioridad de ADF en relación a la pérdida de peso (8). En los estudios restantes, no se observaron diferencias significativas entre los diversos protocolos de AI analizados en cuanto a la pérdida de peso.

En 5 estudios incluidos en la presente revisión, se observó que el efecto de la pérdida de peso no fue significativa al comparar un protocolo de AI con un grupo control, ya sea que se indicase una alimentación ad libitum o CER.

En lo que respecta a la modificación de los marcadores cardiometabólicos, la información recopilada muestra discrepancias al implementar un protocolo de AI. En cuanto a la glucemia en ayunas, se evaluó en 8 estudios, de los cuales 7 reportaron que no hubo diferencias estadísticamente significativas al comparar los grupos de intervención con los grupos de control. En contraste, un solo ensayo reveló que ADF mostró reducciones más significativas en la glucemia en ayunas en comparación con el grupo control. Por otro lado, la hemoglobina glicosilada (Hb A1c) se evaluó en 5 estudios, y los resultados indicaron que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo que implementó AI y el grupo control.

En relación a la TAS y TAD, se analizaron en 7 estudios, revelando que en tres de ellos no se encontraron diferencias sustanciales entre los grupos de intervención y los grupos de control. En dos estudios, se destacó una disminución significativa de TAS, mientras que la reducción de la TAD no alcanzó relevancia. En contraste con lo anterior, un estudio señaló una disminución adicional de 4 mmHg en la TAD en el grupo que siguió el protocolo de AI, aunque la TAS no mostró diferencias significativas.

El análisis del perfil lipídico fue evaluado en 10 artículos que compararon los grupos de intervención con los grupos de control, de los cuales, 9 investigaciones analizaron la disminución de TG. Entre estos, cuatro no evidenciaron diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, en tres estudios se observó una reducción significativa de los TG en comparación con el grupo de control. Asimismo, otro de los estudios indicó que los TG disminuían al comparar AI con la dieta habitual. Por otra parte, uno de los artículos sugirió que 16/8 TRF resultó ser más efectivo en la reducción de TG que el grupo ADF.

En relación al col-HDL y su incremento en los grupos de intervención en comparación con los grupos de control, se evaluó esta variable en 7 estudios incluidos en la presente revisión. En tres de los estudios, se observó un aumento significativo de los niveles de col-HDL en el grupo de intervención en comparación con el grupo de control, siendo que dos de ellos correspondían al grupo que realizaba ADF. Cabe destacar que uno de los estudios señaló que este aumento era más evidente cuando la alimentación durante los días de consumo era balanceada. Por otro lado, dos estudios no reportaron resultados significativos en cuanto al aumento de col-HDL.

En lo que respecta a la disminución del col-LDL, se analizó en 7 estudios, de los cuales 6 reportaron no haber encontrado diferencias significativas. Uno de ellos, observó un descenso de col-LDL, pero fue transitorio, dado que no se mantuvo a largo plazo. Por otro lado, un estudio señaló que tanto el grupo eTRF como el ITRF de 6 h experimentaron aumentos más pronunciados en el col-LDL, en la semana 8, en comparación con el grupo de control, sin observarse diferencias entre los grupos de intervención.

En 7 estudios, se registraron eventos adversos menores, como hambre, dolor de cabeza, fatiga, falta de concentración, mareos, mal aliento. Estos síntomas se han ido resolviendo a lo largo de los días que dure la duración de la intervención, sin llegar a convertirse en problemas significativos. No obstante, en dos estudios se reportaron casos de hipoglucemia, lo que subraya la importancia de considerar este aspecto, especialmente para los participantes con DM2. Por

lo tanto, se enfatiza que el acompañamiento de esta herramienta nutricional debe llevarse a cabo bajo la supervisión de un profesional idóneo y capacitado, como es el Licenciado en nutrición, con el fin de evitar riesgos para la salud de los individuos.

La variabilidad en los resultados obtenidos podría deberse a diferencias en los protocolos de intervención, la duración del estudio, las características de los participantes, la adherencia, entre otros factores.

Entre las limitaciones identificadas en esta revisión, se destaca el reducido tamaño de la muestra en la mayoría de los estudios, la variabilidad significativa en los protocolos de AI, las tasas elevadas de abandono que pueden introducir sesgos de selección, el informe limitado de efectos adversos. En particular, en un ensayo se señaló un predominio de mujeres y que la medición de actividad física fue por autorreporte, lo que podría haber limitado la capacidad de identificar diferencias en la actividad física entre los grupos de intervención y de control. En un estudio específico, la exclusión del uso de medicamentos para la obesidad u otras afecciones no se aplicó de manera uniforme entre los ensayos revisados; esto podría haber sido una variable influyente en los resultados.

Conclusión

El AI puede ser una estrategia adecuada para lograr el descenso de peso y disminuir los factores de riesgo que atentan contra la salud. Sin embargo, los parámetros cardiometabólicos deben ser analizados de manera individual y periódicamente, dado que sus resultados pueden variar de acuerdo con las características inherentes a cada persona, la duración de la intervención y el tipo de protocolo de AI.

Adicionalmente, sería pertinente contar con investigaciones de mayor tamaño en la muestra para obtener una información más sólida y con periodos de intervención más prolongados para evaluar el efecto a largo plazo y la sostenibilidad en el tiempo, así como su impacto en la salud metabólica. Además, la evaluación individual de la adherencia a un protocolo de AI sería prudente para obtener datos más precisos.

A pesar de que el AI como estrategia para descenso de peso es eficaz, no aporta herramientas de educación alimentaria nutricional para que la persona obtenga un criterio de correcta adecuación al momento de realizar la selección de alimentos de su dieta habitual una vez finalizado el protocolo correspondiente.

Es de gran importancia el rol del Licenciado en Nutrición a la hora de guiar a aquellas personas que consideren adoptar esta estrategia, para garantizar el respaldo necesario y la consecución de metas individualmente acordadas para cada paciente. Es también imprescindible que se pueda evaluar previamente si una persona es candidata para la utilización de esta estrategia, ya que va a depender de la presencia o no de comorbilidades.

Declaración de conflictos de interés

Las autoras declaran no tener conflicto de interés en relación a este manuscrito para divulgar.

Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado 19 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Ministerio de Salud y Desarrollo Social I. 4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo [Internet]. 2019. Disponible en: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/enfr_2018_resultados_definitivos.pdf
3. Keenan S, Cooke MB, Chen WS, Wu S, Belski R. The Effects of Intermittent Fasting and Continuous Energy Restriction with Exercise on Cardiometabolic Biomarkers, Dietary Compliance, and Perceived Hunger and Mood: Secondary Outcomes of a Randomised, Controlled Trial. *Nutrients*. 26 de julio de 2022;14(15):3071.
4. Ye YF, Zhang MX, Lin Z, Tang L. Is Intermittent Fasting Better Than Continuous Energy Restriction for Adults with Overweight and Obesity? *Diabetes Metab Syndr Obes Targets Ther*. 15 de septiembre de 2022;15:2813-26.
5. Borgundvaag E, Mak J, Kramer CK. Metabolic Impact of Intermittent Fasting in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis of Interventional Studies. *J Clin Endocrinol Metab*. 1 de marzo de 2021;106(3):902-11.
6. He S, Wang J, Zhang J, Xu J. Intermittent Versus Continuous Energy Restriction for Weight Loss and Metabolic Improvement: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Obesity*. 2021;29(1):108-15.
7. Elortegui Pascual P, Rolands MR, Eldridge AL, Kassis A, Mainardi F, Lê KA, et al. A meta-analysis comparing the effectiveness of alternate day fasting, the 5:2 diet, and time-restricted eating for weight loss. *Obesity*. 2023;31(S1):9-21.
8. Chair SY, Cai H, Cao X, Qin Y, Cheng HY, Ng MT. Intermittent Fasting in Weight Loss and Cardiometabolic Risk Reduction: A Randomized Controlled Trial. *J Nurs Res*. febrero de 2022;30(1):e185.
9. De Cabo R, Mattson MP. Effects of Intermittent Fasting on Health, Aging, and Disease. Longo DL, editor. *N Engl J Med*. 26 de diciembre de 2019;381(26):2541-51.
10. Aragon AA, Schoenfeld BJ. Does Timing Matter? A Narrative Review of Intermittent Fasting Variants and Their Effects on Bodyweight and Body Composition. *Nutrients* [Internet]. 2022 [citado 17 de junio de 2023]; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9736182>
11. Zang BY, He LX, Xue L. Intermittent Fasting: Potential Bridge of Obesity and Diabetes to Health? *Nutrients*. 25 de febrero de 2022;14(5):981.
12. Cioffi I, Evangelista A, Ponzo V, Ciccone G, Soldati L, Santarpia L, et al. Intermittent versus continuous energy restriction on weight loss and cardiometabolic outcomes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Transl Med*. 24 de diciembre de 2018;16(1):371.

13. Jamshed H, Steger FL, Bryan DR, Richman JS, Warriner AH, Hanick CJ, et al. Effectiveness of Early Time-Restricted Eating for Weight Loss, Fat Loss, and Cardiometabolic Health in Adults With Obesity: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med.* 1 de septiembre de 2022;182(9):953-62.
14. Zhang Q, Zhang C, Wang H, Ma Z, Liu D, Guan X, et al. Intermittent Fasting versus Continuous Calorie Restriction: Which Is Better for Weight Loss? *Nutrients.* 24 de abril de 2022;14(9):1781.
15. Maroofi M, Nasrollahzadeh J. Effect of intermittent versus continuous calorie restriction on body weight and cardiometabolic risk markers in subjects with overweight or obesity and mild-to-moderate hypertriglyceridemia: a randomized trial. *Lipids Health Dis.* 7 de octubre de 2020;19:216.
16. Zhang L min, Liu Z, Wang J qi, Li R qiang, Ren J yi, Gao X, et al. Randomized controlled trial for time-restricted eating in overweight and obese young adults. *iScience.* 5 de agosto de 2022;25(9):104870.
17. Cienfuegos S, Gabel K, Kalam F, Ezpeleta M, Wiseman E, Pavlou V, et al. Effects of four-hour and six-hour time-restricted feeding on weight and cardiometabolic health: a randomized controlled trial in adults with obesity. *Cell Metab.* 1 de septiembre de 2020;32(3):366-378.e3.
18. Silverii GA, Cresci B, Benvenuti F, Santagiuliana F, Rotella F, Mannucci E. Effectiveness of intermittent fasting for weight loss in individuals with obesity: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 1 de agosto de 2023;33(8):1481-9.
19. Schwingshackl L, Zähringer J, Nitschke K, Torbahn G, Lohner S, Kühn T, et al. Impact of intermittent energy restriction on anthropometric outcomes and intermediate disease markers in patients with overweight and obesity: systematic review and meta-analyses. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 16 de marzo de 2021;61(8):1293-304.