

Restricción alimentaria intermitente. Tratamiento alternativo en pacientes diabéticos tipo 2

Intermittent dietary restriction. Alternative treatment in type 2 diabetic patients

Tania Rivera Pérez¹ <https://orcid.org/0000-0001-9127-3394>

Tamara Guevara de León¹ <https://orcid.org/0000-0002-9425-7071>

Lázara Méndez Gálvez¹ <https://orcid.org/0000-0002-9929-4701>

Amanda González Rodríguez² <https://orcid.org/0009-0000-0697-7419>

Ildiko Garrido Bosze¹ <https://orcid.org/0009-0005-5793-7472>

Damarys Martínez García³ <https://orcid.org/0009-0009-4249-089X>

¹ Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara., Villa Clara, Cuba.

² Policlínico XX Aniversario Santa Clara. Villa Clara, Cuba.

³ Hospital Psiquiátrico. Santa Clara. Villa Clara, Cuba.

*Autor para la correspondencia: Correo: taniarip@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: la diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad multifactorial. Mantener su control es fundamental. La restricción alimentaria intermitente puede ser una alternativa, con resultados beneficiosos.

Objetivo: describir el efecto de la restricción alimentaria intermitente en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2.

Método: se realizó un estudio cuasi experimental antes-después en el Consultorio 17-19 del Policlínico “Chiqui Gómez” entre 2019 y 2022. La población de estudio (96) estuvo constituida por todos los pacientes adultos dispensarizados con diabetes mellitus tipo 2. Participaron 32, seleccionados por

muestreo no probabilístico por criterios. Se les calculó la tasa metabólica basal, se les orientó la restricción alimentaria intermitente y se observó su efecto.

Resultados: el 53,3% de la muestra fueron mujeres y pacientes con edades de 50 años y más; el 43,8% refirieron la hipertensión arterial como antecedente patológico personal y el 68,8% diagnóstico de más de cinco años. El 43,7% se aplicaba insulina. El estado nutricional no aceptable antes de la restricción alimentaria fue de 62,5% y después de 40,62% y la glicemia, que era alta en el 87,5%, a los meses se contabilizó en el 56,3%. Tras la alternativa, de un 71,9% que empleaban medicamentos por prescripción médica, aumentó a 93,8% y el 84,4% se trataba con dos o menos medicamentos.

Conclusiones: el efecto de la restricción alimentaria intermitente establecido con el régimen alimentario personalizado basado en la tasa metabólica basal como alternativa terapéutica mostró cambios en el estado nutricional, en los niveles de glucemia y en el empleo de medicamentos.

Palabras clave: restricción alimentaria intermitente; Diabetes Mellitus tipo 2; glucemia

ABSTRACT

Introduction: Type 2 diabetes mellitus is a multifactorial disease. Maintaining its control is essential. Intermittent dietary restriction can be an alternative, with beneficial results.

Objective: To describe the effect of intermittent dietary restriction in adult patients with type 2 diabetes mellitus.

Method: A quasi-experimental before-and-after study was conducted in Clinic 17-19 of the "Chiqui Gómez" Polyclinic between 2019 and 2022. The study population (96) consisted of all registered adult patients with type 2 diabetes mellitus. Thirty-two participants were selected by non-probability sampling based on criteria. Their basal metabolic rate was calculated, they were instructed to use intermittent dietary restriction, and its effect was observed.

Results: 53.3% of the sample were women and patients aged 50 years and older; 43.8% reported high blood pressure as a personal medical history, and 68.8% reported a diagnosis of hypertension more than five years earlier. Forty-three percent (43.7%) were using insulin. The unacceptable nutritional status before dietary restriction was 62.5% and 40.62% afterward, and blood glucose levels, which was high in 87.5%, decreased to 56.3% after a few months. After the alternative, the percentage of those using prescription medications increased from 71.9% to 93.8%, and 84.4% were treated with two or fewer medications.

Conclusions: The effect of intermittent dietary restriction established with the personalized dietary regimen based on basal metabolic rate as a therapeutic alternative showed changes in nutritional status, blood glucose levels, and medication use.

Key words: intermittent dietary restriction; type 2 diabetes mellitus; glycemia

Recibido: 06/12/2024

Aprobado: 26/06/2025

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es un padecimiento irreversible y permanente en el organismo de un sujeto, condiciones que la definen como una enfermedad endocrina y metabólica, crónico-degenerativa, de origen multifactorial. Trae consigo que se afecten, de manera alarmante, los sistemas de salud del mundo, que se ven sometidos a mayores demandas tanto de sus recursos humanos como materiales.⁽¹⁾ Es una enfermedad crónica asociada a discapacidad progresiva, especialmente en adultos y adultos mayores. Representa del siete al 10% del gasto sanitario global, con mayores costos en países de ingresos medios y bajos. Sus complicaciones cardiovasculares (ejemplo: cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular) explican el 50% de las muertes en estos pacientes, que superan a otras causas como insuficiencia renal o infecciones.^(2,3,4,5)

Los regímenes de ayuno intermitente han sido estudiados como estrategia para la prevención y el manejo de enfermedades crónicas. Aunque la evidencia aún es limitada (especialmente en humanos a largo plazo), revisiones sistemáticas sugieren que podría modular factores de riesgo metabólicos asociados a la diabetes mellitus. Este beneficio se atribuye, parcialmente, a la reducción de peso y grasa visceral, mecanismos que mejorarían la sensibilidad a la insulina y la homeostasis glucémica. No obstante, se requieren más ensayos clínicos robustos para confirmar su eficacia y su seguridad.^(6,7)

Existen muchas dietas que no siempre son conocidas. Una de las últimas tendencias más comentadas es el ayuno intermitente, también conocido como ayuno a intervalos o intermittent fasting. Es un modelo de alimentación que va por ciclos, con períodos de ayuno y de comer; no es considerado una dieta, sino más bien un programa de comidas. Su popularidad ha crecido exponencialmente en los últimos años y ha dejado a un lado la relación con la creencia religiosa para pasar a asociarse con la pérdida de peso y el tratamiento de enfermedades crónicas.⁽⁸⁾

En la actualidad gran número de investigaciones sugieren que el ayuno intermitente puede tener resultados beneficiosos, no solo sobre la reducción del tejido adiposo corporal, sino también sobre la diabetes y la salud y el incremento de la longevidad.^(9,10)

Al cierre del año 2019 el análisis de la situación de salud en el Policlínico "Gómez Lubián" de Santa Clara muestra 4 673 pacientes dispensarizados con DM tipo 2; de ellos, en el mismo período, 96 pacientes de ambos sexos pertenecen al Consultorio Médico de la Familia (CMF) 17-19.

Las referencias descritas despiertan interés científico sobre los efectos del ayuno intermitente como alternativa terapéutica en pacientes diabéticos tipo 2 de la comunidad de este consultorio porque es un método accesible, gratuito y natural, con múltiples beneficios en diferentes sistemas (inmunológico,

cardiovascular, metabólico, antineoplásico, osteomuscular, endocrino, dermatológico y psicológico, entre otros).

A pesar de que han sido objeto de estudios previos los efectos del ayuno o la restricción calórica en la prevención de enfermedades crónicas actualmente, en esta localidad, no se dispone de evidencia suficiente y no existe, al menos hasta el momento, línea investigativa en esta dirección, aunque cada vez más el tema es abordado por los Especialistas en Nutrición.

Se realiza esta investigación con el objetivo de describir el efecto de la restricción alimentaria intermitente como alternativa de tratamiento en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2 del CMF 17-19 del Policlínico "Chiqui Gómez Lubián" durante el período de noviembre de 2019 a mayo de 2022.

MÉTODO

Se realizó un estudio de intervención, cuasiexperimental antes-después, entre noviembre de 2019 a mayo de 2021, en el Consultorio Médico de Familia 17-19 del Policlínico "Chiqui Gómez Lubián", de la Ciudad de Santa Clara, Provincia de Villa Clara.

Población y muestra

La población de estudio estuvo constituida por 96 pacientes adultos de ambos sexos, dispensarizados con diabetes mellitus tipo 2 por el Equipo Básico de Salud del Policlínico.

La selección de los participantes (32) se realizó por muestreo no probabilístico, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios.

- Inclusión: residencia permanente en el área de atención del Equipo Básico de Trabajo, a no más de un kilómetro de distancia de la unidad de salud durante todo el periodo de investigación, tener edad comprendida entre 20 y 60 años, tener un estado nutricional normopeso, sobrepeso y obeso, y consentimiento para participar en el estudio.
- Criterios de exclusión: presentar embarazo, limitaciones físicas y mentales (o ambas) que imposibilitan su cooperación en el estudio, mostrar en el momento de la investigación enfermedades agudas y tener más de 60 años de edad.
- Criterios de salida: incumplir con el régimen alimentario establecido, presentar reacciones adversas o complicaciones de su enfermedad como consecuencia del estudio, presentar enfermedades agudas o crónicas durante el estudio que imposibilitan el cumplimiento de las indicaciones y abandonar el estudio.

Procedimiento

En un primer momento se realizó la revisión de la literatura relacionada con el tema del estudio. Después se procedió al análisis documental de las historias de salud familiar y de las historias clínicas individuales con la finalidad de identificar los grupos de dispensarización y la población de estudio.

Seleccionada la muestra según el cumplimiento de los criterios fueron visitados los pacientes y se les explicaron los objetivos de la investigación, se obtuvo el consentimiento informado y, a través de una entrevista no estructurada, se recolectaron los datos generales sociodemográficos y clínicos.

En una segunda etapa se procedió al cálculo de la tasa metabólica basal (TMB), con ayuda de la expresión matemática de Harris-Benedict (1919), revisada por Mifflin y St Jeor (1990)⁽¹¹⁾

- Hombres TMB= $(10 \times \text{peso de Kg}) + (6,25 \times \text{altura en cm}) - (5 \times \text{edad en años}) + 5$.
- Mujeres TMB= $(10 \times \text{peso en kg}) + (6,25 \times \text{altura en cm}) - (5 \times \text{edad en años}) - 161$

Según el total de calorías que consume el cuerpo en reposo y en dependencia de las actividades diarias del paciente y el resultado de la TMB se orientó un régimen alimentario personalizado de acuerdo a la siguiente escala:

- Poco o ningún ejercicio: TMB x 1,2
- Ejercicio ligero: TMB x 1,375
- Ejercicio moderado: TMB x 1,55
- Ejercicio fuerte: TMB x 1,725
- Ejercicio profesional o extremo: TMB x 1,9

Los pacientes siguieron durante seis meses el esquema de alimentación consistente en el ayuno por tres días de la semana y el resto con ingesta normal.

Ingesta normal: los pacientes siguieron por cuatro días de la semana una dieta fraccionada (cinco o seis comidas al día) que puede variar de acuerdo a cada paciente, desde las 1 200 kcal (kilo calorías) hasta las 3 000 kcal: desayuno, merienda, almuerzo, merienda, comida, merienda.

Se orientó una proporción de nutrientes entre las que los carbohidratos representaron entre el 55 y el 60%, las proteínas entre el 15 y el 20% y las grasas entre el 25 y el 30% (menos del 7% las grasas saturadas y los ácidos poliinsaturados hasta un 10%).

La distribución de la energía total debe ser: desayuno: 15%, merienda: 10%, almuerzo: de 25 a 30%, merienda: 10%, comida: 30% y cena: 15%.

Para calcular la cantidad de carbohidratos, grasas y proteínas a administrar se tuvo en cuenta que un gramo de carbohidratos y uno de proteínas contienen cuatro calorías, mientras que uno de grasas aporta nueve calorías.

Ayuno: los pacientes, por tres días a la semana, se sometieron a un régimen de ayuno de 14 horas/10 horas. Durante las 10 horas del día pudieron alimentarse solamente en un esquema de desayuno, almuerzo y comida. Las restantes 14 horas fueron de ayuno y solamente pudieron ingerir agua, té o café sin azúcar. Se indicó un ligero cambio en sus hábitos alimenticios; desayunar una o dos horas después de levantarse y cenar más temprano, al menos unas tres horas antes de irse a la cama.

En la tercera etapa y final del estudio se procedió a medir el efecto restricción alimentaria intermitente.

Esta revista está bajo una licencia Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional — CC BY-NC 4.0

Para dar cumplimiento al objetivo de la investigación fueron definidas las siguientes variables:

- Grupo de edad: según la edad en años cumplidos en el momento de la investigación, grupo de inclusión (de 20 a 29, de 30 a 49 y ≤ 50)
- Sexo: según el sexo biológico (femenino/masculino)
- Antecedes patológicos personales (APP): según refiera el paciente (no/si): hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, enfermedad osteomioarticular, enfermedad cerebrovascular u otras. Tiempo de diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2: < 1 año, de 1 a 5 años o > 5 años
- Motivo de uso de medicamentos por la enfermedad: decisión propia, sugerencia de personal de salud no médico, sugerencia de familiares, vecinos o amigos, prescripción médica
- Uso de insulina: empleo en el tratamiento de insulina para el control de la enfermedad de diabetes mellitus tipo 2 (si/no)
- Estado nutricional: clasificación resultante de la determinación del índice de masa corporal (IMC) calculada a partir de la división del peso corporal en Kg entre la talla en metros al cuadrado (Kg/m^2). Se consideró aceptable cuando el paciente fue normopeso (de 18,5 a 25,99 Kg/m^2), no aceptable cuando fue obeso ($\geq 30 \text{ Kg/m}^2$) y sobrepeso (de 26 a 29,99 Kg/m^2)
- Niveles de glicemia: alta ($\geq 6,5 \text{ mmol/litos}$), normal: < 6,5 mmol/litos.

Procesamiento y análisis estadístico

Con los datos recolectados se elaboró una base de datos en Microsoft Excel y se exportó al programa SPSS, versión 21,0 para Windows. Fueron elaboradas tablas simples de frecuencia y de contingencia, además de gráficos para la presentación de los resultados. En la estadística descriptiva fueron utilizadas la frecuencia absoluta y relativa.

Ética de la investigación

Se consideraron los reglamentos éticos para la investigación biomédica con seres humanos y se explicaron a los pacientes las características de la investigación, sus objetivos y su importancia con la finalidad de obtener la aprobación expresada de forma oral y escrita.

RESULTADOS

En la investigación participaron 32 pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2. Del total el 53,1% fueron del sexo femenino y el 46,9% del masculino. Por edad, el mayor por ciento le correspondió a los de 50 años y más. Estos datos se reflejan en la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución de los pacientes por el sexo y el grupo de edad

Edad	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		No	%
	No	%	No	%		
De 20 a 29	5	15,6	2	6,3	7	21,9
De 30 a 49	4	12,5	6	18,8	10	31,3
≤50	8	25,0	7	21,9	15	46,9
Total	17	53,1	15	46,9	32	100,0

Por ciento calculado respecto al total

Fuente: historia clínica individual

La Tabla 2 muestra que de los antecedentes patológicos personales la hipertensión arterial fue referida por el 43,8% de la muestra y las enfermedades cardiovascular y osteomioarticular por el 15,6%. En relación a los años de diagnóstico el 68,8% llevaba con la enfermedad más de cinco años.

Tabla 2. Antecedentes patológicos personales y tiempo de diagnóstico con diabetes mellitus tipo 2

Antecedentes patológicos	No	%
No refiere	6	18,8
Hipertensión arterial	14	43,8
Enfermedad cardiovascular	5	15,6
Enfermedad osteomioarticular	5	15,6
Enfermedad cerebrovascular	2	6,3
Tiempo de diagnóstico	N	%
< 1 año	3	9,4
De 1 a 5 años	7	21,9
> 5 años	22	68,8
Total	32	100,0

Por ciento calculado respecto al total

Fuente: historia clínica individual

Al explorar el motivo por el que los pacientes usan medicamentos se observó, en la Tabla 3, un predominio de pacientes con tratamientos por prescripción médica (71,9%) y que un 43,7% empleaba la insulina.

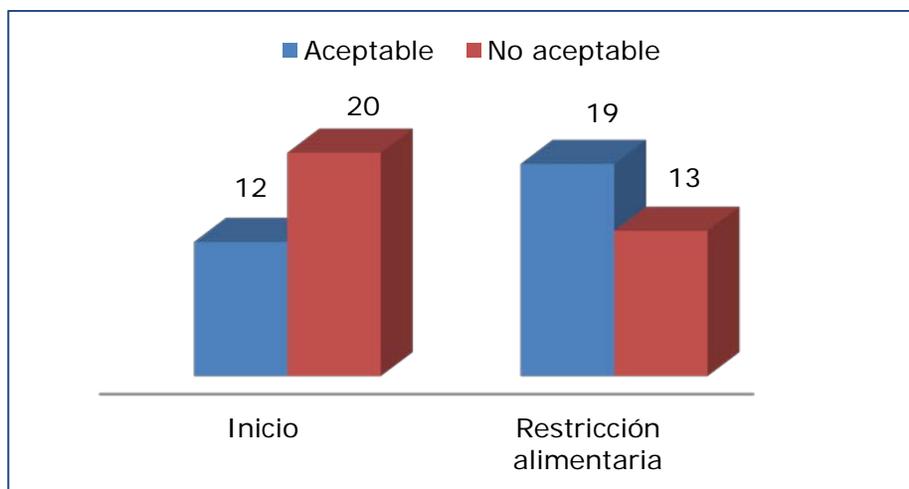
Tabla 3. Vías de indicación de la medicación, uso de insulina y medicamentos empleados

Tratamiento medicamentoso	No	%
Motivo del uso de medicamentos		
Decisión propia	2	6,3
Sugerencia de personal de salud no médico	5	15,6
Sugerencia de familiares, vecinos o amigos	2	6,3
Prescripción médica	23	71,9
Uso de insulina		
Si	14	43,7
No	18	56,3

Por ciento calculado respecto al total

Fuente: historia clínica individual

En la Figura 1 se visualiza el estado nutricional de los pacientes, con predominio del no aceptable (20 pacientes sobrepesos u obesos) a inicio del estudio (62,5%); sin embargo, una vez aplicado el tratamiento, seis meses después, los resultados fueron favorables porque disminuyó la condición a 13 enfermos (40,62%).

**Fig. 1.** Estado nutricional de los pacientes al inicio y después del tratamiento de restricción alimentaria

Con respecto a los valores de la glucemia, al inicio del estudio prevalecieron los pacientes con glucemia alta (87,5%). Al cabo de los seis meses del régimen alimentario personalizado se determinó que el 56,3% de los pacientes tenían glucemia normal. Estos datos aparecen en la Figura 2.

Figura 2. Glicemia al inicio y después del tratamiento de restricción alimentaria

Con relación al consumo de medicamentos, al concluir el estudio, se observó un aumento de pacientes con medicamentos por prescripción médica (93,8%) y consumo de dos o menos medicamentos (84,4%).

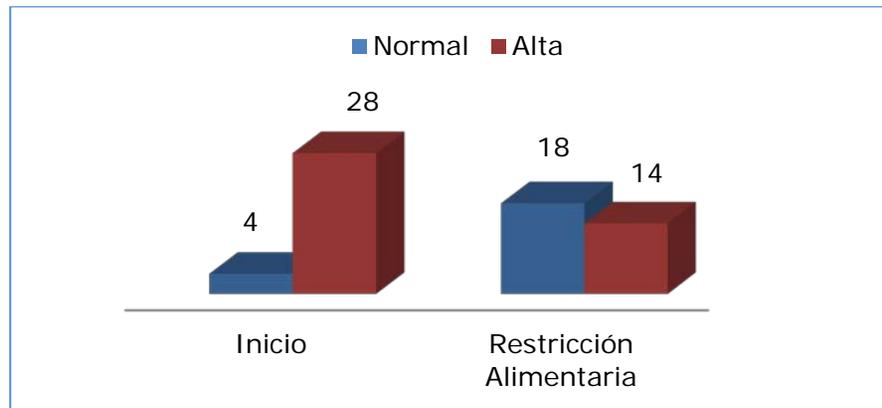


Fig. 2. Glicemia al inicio y después del tratamiento de restricción alimentaria

DISCUSIÓN

En la literatura científica publicada diversas investigaciones han indagado en torno a la DM tipo 2, con saberes centrados particularmente en la patología, las consecuencias, los factores de riesgo y los tratamientos, en los que se incluyen los basados en la dieta, fundamentalmente el ayuno intermitente dirigido a la pérdida de peso. Entre los aplicados a la DM tipo 2 se ha encontrado un número limitado de estudios que contemplen el efecto de la restricción alimentaria en estos pacientes.

No se han localizado estudios en torno a la restricción alimentaria intermitente con el régimen alimentario personalizado basado en la TMB y obtenida a partir del total de calorías que consume el cuerpo en reposo, en dependencia de las actividades diarias del paciente y el resultado de la TMB, realizando el ayuno por tres días de la semana y el resto con ingesta normal, a pesar de que se cuenta con el marco bibliográfico requerido, que permite comparar los resultados del estudio.

En torno a la DM y la dieta se hallan estudios que aportan importantes resultados y resaltan la preocupación científica por este priorizado problema de salud.

El Congreso de la Federación Internacional de Diabetes,⁽¹²⁾ celebrado en 2025, es cita de investigadores de varios países^(13,14) que presentan estadísticas reveladoras de la prevalencia estimada de diabetes en muchas partes del mundo.

En unas reuniones científicas, coincidentemente, se debatieron el riesgo de diabetes, las características del diagnóstico, los factores de riesgo, así como el estado, el comportamiento y las consecuencias de la enfermedad.^(15,16)

En torno a los factores de riesgo se destaca el amplio análisis de datos, que estudia la causa de la diabetes tipo 2, y han aclarado que esta y las enfermedades coronarias están relacionadas y son causa de morbilidad y mortalidad en todo el mundo.⁽¹⁷⁾

Según la Guía cubana de práctica clínica basada en la evidencia de diabetes mellitus tipo 2 se recomienda, entre muchas otras cosas, que todo paciente diabético diagnosticado sea evaluado por un Especialista en Nutrición y reciba educación alimentaria y se afirma, que deben ser aplicados programas estructurados que combinen los ejercicios físicos con asesoramiento dietético, la reducción de la ingesta de grasa (menor que el 30% de energía diaria), el contenido de hidratos de carbono entre el 50% y el 60% de la energía diaria y el consumo de fibra de 30 a 45 g. En diabéticos con un IMC mayor o igual que 25 kg/m² la dieta debe ser hipocalórica.⁽¹⁸⁾

Además, se concuerda en que no se recomienda el uso de dietas proteico-grasas en personas con diabetes, la suplementación con micronutrientes minerales como parte del tratamiento y la suplementación con vitaminas antioxidantes (vitamina A, vitamina E, vitamina C o carotenos) como herramienta de prevención cardiovascular.

También se coincide con la Guía en los requerimientos calóricos del adulto según el estado nutricional y la actividad física (kcal/kg/día) en los que se basan los requerimientos nutricionales del diabético;⁽¹⁸⁾ una dieta saludable debe incluir alimentos de todos los grupos, en las cantidades apropiadas a las necesidades individuales.⁽¹⁹⁾

Los resultados de este trabajo concuerdan con los de otro realizado en la Provincia de Villa Clara⁽²⁰⁾ que afirma que los tratamientos que generan cambios en los hábitos de vida e invaden diversas áreas (laboral, familiar, social) tienden a disminuir niveles de adherencia terapéutica y que las tasas referidas de la diabetes se asocian, entre otras causas, a las sustanciales modificaciones que para la dinámica de vida impone la enfermedad.

Al indagar acerca de la educación de los pacientes en el control metabólico de la DM 2 mediante cambios producidos en el por ciento de hemoglobina glicosilada y a través de un programa se logran cambios en el comportamiento de los pacientes y en la mejoría su control metabólico, en vez de una acción económica y realista que pudiera llevarse a cabo a gran escala. A pesar de que su propuesta se basa en la estrategia de un programa educativo, en el estudio se describe una importante información sobre la prevalencia de la enfermedad y la obesidad y perfil lipídico, entre otros factores de riesgo.⁽²¹⁾

Al estudiar el ayuno intermitente y su efecto en la salud cardiometabólica y en la pérdida de peso, a través de revisión bibliográfica en la base de datos Pubmed, se encuentra la evidencia actual del efecto del ayuno intermitente en adultos obesos en relación a la pérdida de peso y a la salud cardiometabólica, además de las características de la adherencia y los efectos secundarios del ayuno intermitente y de analizar si existen diferencias en el ayuno intermitente entre hombres y mujeres.⁽²²⁾

En los estudios de los efectos del ayuno intermitente en la pérdida de peso se obtiene que tanto la restricción de energía intermitente como la continua logran un efecto comparable al promover la

pérdida de peso y las mejoras metabólicas. Muestran un efecto significativo de la restricción de energía intermitente en la pérdida de peso en cuanto a los cambios en la masa grasa y la masa libre de grasa.^(23,24)

La pérdida de peso promedio fue de entre 0,2 y 0,8 Kg por semana. El ayuno intermitente dio como resultado una pérdida comparable a la restricción calórica continua cuando la restricción de energía general se mantuvo similar entre las dietas, igual eficacia en la masa grasa, la masa libre de grasa y la circunferencia para la cintura. El ayuno intermitente puede ser una estrategia efectiva para que los profesionales de la salud promuevan la pérdida de peso para personas con sobrepeso u obesidad.⁽²⁵⁾

La adiponectina se segrega exclusivamente en el tejido adiposo; existe una fuerte correlación negativa entre las concentraciones plasmáticas de adiponectina en humanos y la masa grasa. Estos niveles están disminuidos en la obesidad mientras que la pérdida de peso los aumenta; además, se ha visto que la adiponectina mejora la sensibilidad a la insulina en modelos de obesidad genética o inducida por la dieta.⁽²⁶⁾

Estos resultados concuerdan con los alcanzados en una investigación⁽²⁷⁾ en la que los pacientes con restricción de energía intermitente tienen una mayor pérdida de peso y mayores mejoras en la sensibilidad a la insulina.

Al estudiar el ayuno intermitente y la resistencia a la insulina una investigación afirma que, en la actualidad, es una estrategia terapéutica que se practica en todo el mundo por motivos tradicionales, culturales e, incluso, religiosos, para la limpieza corporal, la desconexión mental y espiritual, porque es de fácil acceso, gratuito, natural y efectivo para revertir enfermedades crónicas. Obtienen que el valor predictivo del ayuno intermitente en la resistencia a la insulina en pacientes con síndrome metabólico en la reducción de la resistencia a la insulina, a biomarcadores y a la pérdida significativa de peso está entre el 2% al 4%.⁽²⁸⁾

En el estudio Ayuno intermitente para el control glucémico en pacientes con diabetes de tipo 2: un metaanálisis de ensayos controlados y aleatorizados⁽²⁹⁾ el ayuno intermitente mejoró significativamente la hemoglobina glucosilada, la glucosa en ayunas, el peso corporal, el IMC, el perímetro de la cintura, la presión arterial sistólica y la diastólica, el LDL y el colesterol en los pacientes comparados con los controles (estos resultados concuerdan, en sus beneficios, con los obtenidos en el presente estudio). Otro trabajo⁽³⁰⁾ afirma que los pacientes fueron capaces de dejar totalmente la insulina y la mayoría de los medicamentos orales mientras mejoraban el control de la diabetes.

CONCLUSIONES

El efecto de la restricción alimentaria intermitente establecida con el régimen alimentario personalizado basado en la TMB como alternativa terapéutica mostró cambios favorables en el estado nutricional y los

niveles de glucemia, además de aumentar el empleo de medicamentos por prescripción médica y el consumo de dos o menos medicamentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Saprà A; Bhandari P. Diabetes [Internet]. Bethesda: StatPearls Publishing LLC; 2023 [citado 18/01/2024]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov.translate.google/books/NBK551501/?x_tr_sl=en&x_tr_tl=es&x_tr_hl=es&x_tr_pto=tc
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 10th ed. Brussels: IDF; 2021 [citado 18/01/2024]. Disponible en: <https://diabetesatlas.org/resources/previous-editions/#>
3. Parker ED, Lin J, Mahoney T, Ume N, Yang G, Gabbay RA, et al. Economic Costs of Diabetes in the U.S. in 2022. Diabetes Care [Internet]. 2023 [citado 18/01/2024]]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37909353/> <https://doi.org/10.2337/dci23-0085>
4. Deng Y, Li N, Wu Y, Wang M, Yang S, Zheng Y. Global, Regional, and National Burden of Diabetes-Related Chronic Kidney Disease From 1990 to 2019. Front Endocrinol [Internet]. 2021 [citado 18/01/2024]; 12:[aprox. 2p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34276558/> <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.672350>
5. Marx N, Federici M, Schütt K, Müller-Wieland D, Ajjan RA, Antunes MJ. 2023 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes. Eur Heart J [Internet]. 2023 [citado 18/01/2024]. Disponible en: <https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/CVD-and-Diabetes-Guidelines> <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad192>
6. Patikorn C, Saidoung P, Pham T, Phisalprapa P, Lee YY, Varady KA, et al. Effects of ketogenic diet on health outcomes: an umbrella review of meta-analyses of randomized clinical trials. BMC Med [Internet]. 2023 [citado 18/01/2024]; 196:[aprox. 2p.]. Disponible en: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-023-02874-y> <https://doi.org/10.1186/s12916-023-02874-y>
7. Pintado Ruiz AF, Mancheno Romero AE, García Ramón NM, Arévalos Lomas EM, Barrezueta Herrera MF. Ayuno Intermitente y la Prevención De Enfermedades Metabólicas. Revisión de la Literatura. Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar [Internet]. 2024 [citado 18/01/2024]; 2(8): [aprox. 3p.]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9481281>
8. Denner J. Cómo funciona el ayuno intermitente y cuáles son sus beneficios. [Internet]. 2021 [citado 18/01/2024]. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiEjyCQsuP0AhUpSjABHfmUBKUQFnoECBwQAQ&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F3974417.pdf&usg=AOvVaw0-ixdrhI37ZpEnJgVlemZP>

9. Espinosa E, Rubio A, Camacho A. Beneficios del ayuno intermitente en la prevención de enfermedades. Rev Nutri Hosp [Internet]. 2024 [citado 18/01/2024]; 2(XVII): [aprox. 2p.]. Disponible en: https://aasmst.es/wp-content/uploads/2024/08/AVANCES-2_2024.pdf
<https://doi.org/10.20960/nh.04790>
10. Almudéver-Campo L, Kovalkova K. Efectos del ayuno intermitente en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. Nutr Clin Diet Hosp [Internet]. 2022 [citado 18/01/2024]; 42(1):[aprox.3p.]. Disponible en: <https://revista.nutricion.org/index.php/ncdh/article/view/204>
<https://doi.org/10.12873/421almudever>
11. Paredes Rodríguez RS, Mantilla Reyes GD, Silador Utrera RR, Bascó Fuentes EL, Bejarano Lizano BO. El ayuno intermitente en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Medicinencias UTA [Internet]. 2022 [citado 18/01/2024]; 6(4): [aprox. 2p.]. Disponible en:
<https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1837>
<https://doi.org/10.31243/mdc.uta.v6i4.1837.2022>
12. Mifflin MD, St Jeor ST, Hill LA, Scott BJ, Daugherty SA, Koh YO. A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. Am J Clin Nutr [Internet]. 1990 [citado 18/01/2024]; 51(2): [aprox. 3p.]. Disponible en:
<https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1837>
<https://doi.org/10.31243/mdc.uta.v6i4.1837.2022>
13. International Diabetes Federation. World Congress of Diabetes [Internet]. India: IDF; 2025 [citado 18/01/2024]. Disponible en: <https://idf.org/events/idf-events/world-congress-of-diabetes/>
14. Bjornstad P, Hughan K, Kelsey MM, Shah AS, Lynch J, Nehus E, et al. Effect of surgical versus medical therapy on diabetic kidney disease over 5 years in severely obese adolescents with type 2 diabetes. Diabetes Care [Internet]. 2020 [citado 18/01/2024]; 43(1):[aprox. 2p.]. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31685489/> <https://doi.org/10.2337/dc19-0708>
15. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J [Internet]. 2021 [citado 18/01/2024]; 42(34): [aprox. 3p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34458905/>
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab484>
16. Shao H, Shi L, Lin Y, Fonseca V. Using modern risk engines and machine learning/artificial intelligence to predict diabetes complications: A focus on the BRAVO model. J Diabetes Complications [Internet]. 2022 [citado 18/01/2024]; 36(11): [aprox. 2p.]. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36201893/> <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2022.108316>
17. Sorbye LM, Skjaerven R, Klungsoyr K, et al. Gestational diabetes mellitus and interpregnancy weight change: A population- based cohort study. PLoS Med [Internet]. 2017 [citado 18/01/2024]; 14(8):e1002367. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28763446/>
<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002367>

18. Hageman S, Pennells L, Ojeda F, Kaptoge S, Kuulasmaa K, de Vries TE. SCORE2 risk prediction algorithms: new models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. *Eur Heart J* [Internet]. 2021 [citado 18/01/2024]; 42(25): [aprox. 2p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34120177/> <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab309>
19. Instituto Cubano de Endocrinología. Guía cubana de práctica clínica basada en la evidencia. Diabetes mellitus tipo 2 [Internet]. La Habana Minsap; 2010 [citado 18/01/2024]. Disponible en: https://extranet.who.int/ncdccc/Data/CUB_D1_GUIA%20DE%20DIABETES%20CUBA%202013.pdf
20. Martín González IC, Plasencia Concepción D, González Pérez TL. Manual de Dietoterapia [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2001 [citado 18/01/2024]. Disponible en: [https://www.bvscuba.sld.cu/libro/manual-de-dietoterapia/\(PDF\)](https://www.bvscuba.sld.cu/libro/manual-de-dietoterapia/(PDF))
21. Orozco-Beltrána D, Mata-Casesb M, Artolac S, Conthed P, Mediavillae J, Mirandaf C. Abordaje de la adherencia en diabetes mellitus tipo2: situación actual y propuesta de posibles soluciones. *Atención Primaria* [Internet]. 2016 [citado 18/01/2024]; 48(6): [aprox. 3p.]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-abordaje-adherencia-diabetes-mellitus-tipo2-S021265671500270X> <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2015.09.001>
22. Fortea Altava M. Impacto de un Programa Educativo en el control de la Diabetes Mellitus Tipo 2 [Tesis]. Castellón: Universitat Jaume I [Internet]. 2017 [citado 18/01/2024]. Disponible en: https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/442962/2017_Tesis_Fortea%20Altava_Milagros.pdf?sequence=1&isAllowed=y
23. Martínez Pina PP. Ayuno intermitente: Revisión bibliográfica sobre su efecto en la salud cardiometabólica y en la pérdida de peso [Tesis]. Catalunya: Universitat Oberta de Catalunya; 2019 [citado 18/01/2024]. Disponible en: https://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/99577/6/pmartinezpinTFM0619memoria.pdf?_ga=2.181019438.86233045.1620026932-344894867.1612779061
24. Vasim I, Majeed CN, DeBoer MD. Intermittent Fasting and Metabolic Health. *Nutrients* [Internet]. 2022 [citado 18/01/2024]; 14(3): [aprox. 3p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35276989/> <https://doi.org/10.3390/nu14030631>
25. Canicoba M. Aplicaciones clínicas del ayuno intermitente. *Rev Nutr Clin Metab* [Internet]. 2020 [citado 18/01/2024]; 3(2): [aprox. 2p.]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9549697> <https://doi.org/10.35454/rncm.v3n2.174>
26. Davis CS, Clarke RE, Coulter SN, Rounsefell KN, Walker RE, Rauch CE, et al. Intermittent energy restriction and weight loss: a systematic review. *Eur J Clin Nutr* [Internet]; 2016 [citado 18/01/2024]; 70(3): [aprox. 3p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26603882/> <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.195>

27. Álvarez-Castro P, Sangiao-Alvarellos S, Brandón-Sandá I, Cordido F. Función endocrina en la obesidad. *Endocrinol Nutr* [Internet]. 2011 [citado 18/01/2024]; 58(8): [aprox. 2p.]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-funcion-endocrina-obesidad-S1575092211002361> <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2011.05.015>
28. Harvie M, Wright C, Pegington M, McMullan D, Mitchell E, Martin B. The effect of intermittent energy and carbohydrate restrictionv daily energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers in overweight women. *Br J Nutr* [Internet]. 2013 [citado 18/01/2024]; 110(8): [aprox. 2p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23591120/> <https://doi.org/10.1017/s0007114513000792>
29. Pincay-Chóez GC, Segura-Tabarez EI, Pionce-Parrales A. Ayuno intermitente y la resistencia a la insulina: Un análisis al valor predictivo Dominio de las Ciencias [Internet]. 2021 [citado 18/01/2024]; 7(2): [aprox. 2p.]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8385993>
30. Huang G, Huang X, Wei G. Intermittent fasting for glycemic control in patients with type 2 diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutr Hosp* [Internet]. 2025 [citado 18/01/2024]; 42(2): [aprox. 3p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40008664/> <https://doi.org/10.20960/nh.05521>
31. Joaquim L, Faria A, Loureiro H, Matafome P. Benefits, mechanisms, and risks of intermittent fasting in metabolic syndrome and type 2 diabetes. *J Physiol Biochem* [Internet]. 2022 [citado 18/01/2024]; 78(2): [aprox. 3p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34985730/> <https://doi.org/10.1007/s13105-021-00839-4>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses

Contribución de los autores

TRP, TGL, LMG: Conceptualización, análisis formal, metodología

TRP, TGL, LMG, AGR: Curación de datos

TRP, TGL, LMG, AGR, IGB: Investigación, visualización

TRP, TGL, DMG: Redacción-borrador original