



UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO  
CAMPUS LEÓN  
DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 53, LEÓN, GUANAJUATO

**BENEFICIOS DEL AYUNO INTERMITENTE Y EJERCICIO  
COMPARADO CON DIETA HIPOCALÓRICA Y EJERCICIO, SOBRE  
LOS MARCADORES METABÓLICOS EN PACIENTES CON  
OBESIDAD, EN LA UMF No. 53, DE LA CIUDAD DE LEÓN,  
GUANAJUATO, EN EL PERIODO DE FEBRERO A ABRIL DE 2023.**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA  
SALVADOR IVAN IBARRA FRANCO

Con la Dirección de:  
DRA. MARIBHY DINORHA CRUZ GALINDO

Con la Codirección de:  
DR. MIGUEL ÁNGEL LUNA RUÍZ  
DR. ÁNGEL IGNACIO ORTIZ CARDONA

LEÓN, GUANAJUATO.

FEBRERO, 2026

Trabajo de tesis con No. de registro R-2020-1008-021 presentado por el alumno Salvador Ivan Ibarra Franco con autorización de:

Comité de Ética en Investigación 10088

Comité Local de Investigación en Salud 1008

Directora de tesis: Dra. Maribhy Dinorha Cruz Galindo

Codirector de tesis: Dr. Miguel Ángel Luna Ruíz y Dr. Ángel Ignacio Ortiz Cardona

Fecha: 28 de febrero de 2026

**DIRECTORA DE TESIS**

---

**Dra. Maribhy Dinorha Cruz Galindo**  
Médica Especialista en Medicina Familiar

**CODIRECTOR DE TESIS**

---

**Dr. Miguel Ángel Luna Ruíz**  
Médico Especialista en Medicina Familiar

**CODIRECTOR DE TESIS**

---

**Dr. Ángel Ignacio Ortiz Cardona**  
Médico Especialista en Medicina Familiar

AUTORIZACIONES



---

**Dra. Angélica Ramos Reyna**  
Coordinadora Auxiliar Médica de Educación en Salud



---

**Dra. Martha Leticia Aguilar Rosales**  
Directora de La Unidad de Medicina Familiar No. 53



---

**Dr. Luis Fernando Razo Mendoza**  
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud



---

**Dra. Maribhy Dinorha Cruz Galindo**  
Profesora Titular de la Especialidad en Medicina Familiar

# DICTAMEN DEL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 1008.  
U MED FAMILIAR NUM 53

Registro COFEPRIS 17 CI 11 020 063  
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 11 CEI 002 2018022

FECHA Miércoles, 29 de julio de 2020

Dra. MARIBHY DINORHA CRUZ GALINDO

PRESENTE


Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **BENEFICIOS DEL AYUNO INTERMITENTE Y EJERCICIO COMPARADO CON DIETA HIPOCALORICA Y EJERCICIO, SOBRE LOS MARCADORES METABOLICOS EN PACIENTES CON OBESIDAD, EN LA UMF No. 53, DE LA CIUDAD DE LEON, GUANAJUATO, EN EL PERIODO DE AGOSTO A OCTUBRE DE 2020** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2020-1008-021

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

  
GERARDO RUBEN RAMOS GONZALEZ  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1008

[Imprimir](#)

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## Enmiendas

Nombre	Status	Dictamen
Modificar Alumno	Dictaminado	Aprobado
Modificar Colaboradores	Dictaminado	Aprobado
Modificar Título	Dictaminado	Aprobado
Modificar Metodología	Dictaminado	Aprobado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Solicitud de Enmienda

Fecha: Viernes, 18 de noviembre de 2022

Estimado Dr. GERARDO RUBEN RAMOS GONZALEZ

Presidente Comité Local de Investigación en Salud No. 1008

PRESENTE

Por medio del presente solicito de la manera más atenta, se sirva realizar la enmienda el protocolo de investigación con título: "BENEFICIOS DEL AYUNO INTERMITENTE Y EJERCICIO COMPARADO CON DIETA HIPOCALÓRICA Y EJERCICIO, SOBRE LOS MARCADORES METABÓLICOS EN PACIENTES CON OBESIDAD, EN LA UMF No. 53, DE LA CIUDAD DE LEÓN, GUANAJUATO, EN EL PERIODO DE AGOSTO A OCTUBRE DE 2022" que se registró a través del SIRELCIS ante este Comité Local de Investigación en Salud.

En los puntos que a continuación se exponen:

- Tipo de enmienda:** Modificar Alumno  
**Justificación:** El alumno al cual pertenecía el protocolo se graduó con otro protocolo por lo que ahora el exalumno será colaborador
- Tipo de enmienda:** Modificar Colaboradores  
**Justificación:** Los colaboradores se agrega Angel Ignacio Orta Carrón como colaborador ya que es el alumno egresado, además se agrega a la Dra Corina Pacheco Godina para asesoría
- Tipo de enmienda:** Modificar Título  
**Justificación:** El título se modifica por el periodo en que se va a desarrollar
- Tipo de enmienda:** Modificar Metodología  
**Justificación:** Solo se modifica en relación al periodo a desarrollarse de febrero a abril de 2023

Atentamente

**Dra. MARIBHY DINORHA CRUZ GALINDO**

Investigador principal del Protocolo



Luis Ríos Miguel Ángel  
Investigadores asociados al protocolo

IMSS

ISSUE: 2019-11-14 10:00:00 AM



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

### REGISTRO DE PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Comité  
1008

Adscripción  
U MED FAMILIAR NUM 53

No de Folio  
F-2020-1008-024  
R-2020-1008-021

#### Título del protocolo

BENEFICIOS DEL AYUNO INTERMITENTE Y EJERCICIO COMPARADO CON DIETA HIPOCALÓRICA Y EJERCICIO, SOBRE LOS MARCADORES METABÓLICOS EN PACIENTES CON OBESIDAD, EN LA UMF No. 53, DE LA CIUDAD DE LEÓN, GUANAJUATO, EN EL PERIODO DE FEBRERO A ABRIL DE 2023

#### Disciplina del protocolo

Medicina Familiar  
Medicina Familiar

#### Tipo de investigación

- Biomédica  Clínica  Educación en Salud  Humanidades en Salud  
 Epidemiológica  Servicios de Salud  Económica  Otra. Especificar:

#### Población del Estudio

- Seres Humanos  Animales

#### Fase farmacológica del protocolo

- No aplica  Fase I  Fase II  Fase III  Fase IV

#### Tema Prioritario IMSS (capturado por el secretario)

Otros - Otro. Especifique Obesidad y sobrepeso

#### Nivel de prevención (capturado por el secretario)

Prevención Primaria

#### Unidades donde se desarrollará el protocolo

Total de unidades participantes: 3

Nombre Unidad	GOAD/UMAE	Responsable	Tipo de participación
H GINECO PEDIATRIA NUM 71 UP 2	Veracruz Norte	Saldafia Quiroz Vicente Arturo	Aseorias Capacitación
H GRAL ZONA -MF- NUM 21	Guanajuato	ORTIZ CARDONA ANGEL IGNACIO	Datos Aseorias Capacitación
U MED FAMILIAR NUM 53	Guanajuato	CRUZ GALINDO MARIBHY DINORHA	Datos Aseorias

#### ¿EL PROTOCOLO TIENE COLABORACIÓN CON OTRAS INSTITUCIONES?

- SI  NO

#### Unidades externas donde se desarrollará el protocolo

Total de unidades participantes: 0

Institución	Nombre	Es extranjera	Tipo de participación
-------------	--------	---------------	-----------------------

Directores de unidades donde se desarrollará el protocolo

No hay directores de unidades participantes.

Unidad de adscripción	Nombre completo del Director	Correo electrónico
-----------------------	------------------------------	--------------------

**DATOS PERSONALES DEL INVESTIGADOR RESPONSABLE**

Nombre MARIBHY DINORHA CRUZ GALINDO

Sexo  Masculino  Femenino Categoría Contractual MEDICO FAMILIAR 80

Correo electrónico maribhyd@hotmail.com, maribhyd@hotmail.com

Teléfono del trabajo 4777840675

Adscripción en el IMSS JEFATURA DE MEDICINA FAMILIAR, U MED FAMILIAR NUM 53

OOAD/UMAE Guanajuato

Máximo grado de estudios Especialidad

¿Está calificado como investigador del IMSS?  Sí  No

¿Pertenece al SNI?  Sí  No

Área de especialidad Medicina Familiar, Educación

**VÍNCULO CON EL DESARROLLO DE TESIS**

¿El protocolo tiene vínculo con alguna tesis?  Sí  No

Tipo de curso	Especialidad				
Área	MEDICINA FAMILIAR				
Nombre del Alumno	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)	Correo Electrónico	Inscripción
	CRUZ	GALINDO	MARIBHY DINORHA	dr.ortiz.tepio@gmail.com	2019-03-01
Nombre del Tutor	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)		
Universidad o Institución que avala el programa	Universidad de Guanajuato				
OOAD/UMAE en la que se encuentra ubicado el curso	Guanajuato				
Tipo de curso	Especialidad / Subespecialidad Médica				
Área	MEDICINA FAMILIAR				
Nombre del Alumno	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)	Correo Electrónico	Inscripción
	CRUZ	GALINDO	MARIBHY DINORHA	salvadorivan.fc@gmail.com	2022-03-01
Nombre del Tutor	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)		
Universidad o Institución que avala el programa	UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO				
OOAD/UMAE en la que se encuentra ubicado el curso	Guanajuato				

**¿EL PROTOCOLO REÚNE UNA O MÁS DE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS?**

Si el protocolo reúne alguna(s) de las siguientes características, entonces debe ser evaluado por el Comité Nacional de Investigación Científica.

- a) Protocolos de investigación en salud en los que se proponga el uso de medicamentos, biológicos, equipos o material médico no incluido en el cuadro básico institucional, o en donde se modifiquen las conductas de diagnóstico o terapéutica vigentes. Describa brevemente:

b) Protocolos de investigación en salud planeados para realizarse entre el Instituto Mexicano del Seguro Social, y otras instituciones nacionales o extranjeras. La investigación que se plantee entre instituciones nacionales ubicadas en una misma entidad federativa, podrá ser evaluada por el Comité Local de Investigación en Salud institucional que tenga la misma circunscripción geográfica de las instituciones participantes.  
Describe brevemente:

c) Protocolos de investigación en salud que reciban apoyo económico o material de la industria farmacéutica o, empresas de innovación tecnológica o, entidades con fines de lucro.  
Describe brevemente:

d) Protocolos de investigación en salud que se realicen en más de una unidad médica del IMSS en donde exista una intervención diagnóstica o terapéutica en pacientes, o muestras derivadas de los sujetos de investigación.  
Describe brevemente:

e) Protocolos que se lleven a cabo en escuelas, comunidades o empresas que impliquen población no derechohabiente del IMSS.  
Describe brevemente:

f) Protocolos de investigación en salud que contemplen la inclusión de material biológico que deba ser introducido o, que deba salir de México.  
Describe brevemente:

g) Protocolos de investigación en salud que impliquen la manipulación de células troncales con fines terapéuticos.  
Describe brevemente:

h) Protocolos de investigación en salud sin relación con la industria farmacéutica pero que correspondan a un ensayo clínico de un nuevo fármaco o, una nueva indicación terapéutica, que requiera el registro ante la COFEPRIS.  
Describe brevemente:

i) Protocolos de investigación en salud que incluyan la manipulación de agentes patógenos para los cuales no exista tratamiento.  
Describe brevemente:

j) Protocolos de investigación en salud relacionados con el desarrollo de una innovación tecnológica o un dispositivo médico con aplicación en seres humanos.  
Describe brevemente:

k) Protocolos de investigación en salud cuyo Investigador Responsable se inconforme con el dictamen emitido por alguno de los Comités Locales de Investigación en Salud.  
Describe brevemente:

**¿EL ACTUAL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD HA SIDO SOMETIDO PREVIAMENTE PARA SU EVALUACIÓN ANTE CLIEIS / CNIC? NO**

## Productos entregables

Posibles aportaciones de acuerdo con las "Actividades de Transferencia, Divulgación y Socialización de los Resultados de la Investigación.

- Guías de práctica clínica
- Presentación en Unidades de Atención Médica
- Presentación en OOAD
- Presentación en Nivel Central
- Presentación en seminarios
- Presentación en simposio
- Presentación en mesas redondas

- Presentación carteles
- Conferencias
- Entrevistas para medios impresos
- Entrevistas radio y/o televisión
- Entrevistas redes sociales
- Generación de instrumentos de divulgación masiva: (folletos, trípticos, posters, audiovisuales)
- Tesis
- Artículo científico
- Título de propiedad industrial o intelectual
- Generación de instrumentos de divulgación masiva: Folletos
- Generación de instrumentos de divulgación masiva: Trípticos
- Generación de instrumentos de divulgación masiva: Posters
- Generación de instrumentos de divulgación masiva: Audiovisuales

Descripción de la aportación

---

Av. Cuauhtémoc #330, 4<sup>o</sup> Piso, Edificio Bloque B, anexo a la Unidad de Congresos, Centro Médico Nacional  
Siglo XXI, Colonia Doctores, Demarcación Territorial Cuauhtémoc, C.P. 06720, Ciudad de México, México  
[www.imss.gob.mx](http://www.imss.gob.mx)  
55-5627-6900 ext. 21963, 21968

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a mi asesor y coasesores por orientarme a realizar mi trabajo de investigación y llevarlo hasta el final.

Así mismo a todos los profesores que me orientaron y me dieron nuevos conocimientos en mi formación como médico especialista.

Agradezco al instituto Mexicano del Seguro Social por brindarme la oportunidad de realizar mi formación dentro de sus filas de personal, por darme los recursos para poder aprender y poner en práctica los conocimientos que iba aprendiendo poco a poco en el transcurso de estos años.

A mis compañeros porque a pesar de todas las dificultades que tuvimos formamos una familia en ese tiempo juntos, así como por todo su apoyo en las guardias y las rotaciones.

## DEDICATORIA

En primer lugar quiero dedicar este trabajo a Dios por permitirme terminar este proceso en mi carrera profesional y poder obtener mayor conocimiento para mi desempeño como profesional de la salud.

A Martin mi esposo, por acompañarme en esta aventura y en cada una de las dificultades que se presentaron en el transcurso de estos cuatro años, por siempre darme ánimos de seguir adelante y por darme su apoyo incondicional, así como su amor y comprensión.

A mi madre que desde el principio de esta idea de ser un profesional de la salud apoyo cada idea mía de seguir adelante y me motivo a dar cada uno de los pasos hasta llegar aquí, así como también por no dejarme solo en toda mi formación desde médico general hasta ahora que se culmina esta etapa como especialista y por siempre darme su amor y cariño a pesar de la distancia.

A mis hermanas por darme de su tiempo para escucharme cuando sentía que no podía más y porque cuando se me presentaba un obstáculo sabía que podía contar con ellas, por brindarme alegría cuando lo necesitaba y por no olvidarse que a pesar de la distancia siempre estamos juntos.

A mi amiga Sandra que me ayudo y cuidó en mis momentos de enfermedad que pase en esta residencia y me escucho cuando más lo necesite, por ser parte de mi familia al vivir en un lugar nuevo y lleno de cosas diferentes para mí.

## INDICE

TITULO.....	1
RESUMEN .....	2
ABSTRACT .....	3
MANUSCRITO DEL ARTÍCULO.....	4
ARTÍCULO PUBLICADO EN REVISTA CIENCIA LATINA MULTIDISCIPLINAR.....	22

## **TITULO**

**BENEFICIOS DEL AYUNO INTERMITENTE Y EJERCICIO COMPARADO CON DIETA HIPOCALÓRICA Y EJERCICIO, SOBRE LOS MARCADORES METABÓLICOS EN PACIENTES CON OBESIDAD, EN LA UMF No. 53, DE LA CIUDAD DE LEÓN, GUANAJUATO, EN EL PERIODO DE FEBRERO A ABRIL DE 2023.**

## RESUMEN

**Título:** Beneficios del ayuno intermitente y ejercicio comparado con dieta hipocalórica y ejercicio, sobre los marcadores metabólicos en pacientes con obesidad, en la UMF No. 53, de la ciudad de León, Guanajuato, en el periodo de febrero a abril de 2023.

**Objetivo:** Analizar los beneficios del ayuno intermitente y ejercicio versus dieta hipocalórica y ejercicio, sobre los marcadores metabólicos en pacientes con obesidad.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio longitudinal, prospectivo, comparativo, experimental. Se calculó el tamaño de la muestra para dos proporciones, con un nivel de confianza del 95%, poder estadístico 80%, calculando perdidas esperadas al 15%. Se estableció el tamaño de muestra de 26 integrantes en cada grupo, los cuales se seleccionaron por simple disponibilidad. Los pacientes se asignaron aleatoriamente a cada grupo. Se midió: peso, talla e IMC. Estudios de laboratorio: glucemia, colesterol y triglicéridos sanguíneos. Para las comparaciones se utilizó: Wilcoxon y u de Mann y Whitney.

**Resultados:** Participaron 52 pacientes: 7 hombres (13.5%) 45 mujeres (86.5%). En ambos grupos todas las variables disminuyeron obteniendo ( $p < 0.01$ ) al comparar parámetros iniciales y finales de cada grupo, pero al comparar ambos grupos en todos los casos las diferencias iniciales se obtuvo una ( $p > 0.5$ ).

**Conclusiones:** En el presente estudio se encontró que ambos grupos presentaron disminución en los parámetros medidos, aunque los resultados finales fueron semejantes, la mayor reducción fue a favor del grupo de ayuno intermitente sin embargo no presentaron una mejoría clínica significativa por el tiempo del estudio.

**Palabras clave:** ayuno intermitente; marcadores metabólicos.

## ABSTRACT

**Title:** Benefits of intermittent fasting and exercise compared to a low-calorie diet and exercise, on metabolic markers in patients with obesity, at UMF No.53, in the León city, Guanajuato, in the period from February to April 2023.

**Objective:** To analyze the benefits of intermittent fasting and exercise versus a low-calorie diet and exercise on metabolic markers in patients with obesity.

**Materials and methods:** A longitudinal, prospective, comparative, experimental study was conducted. The sample size was calculated for two proportions, with a 95% confidence interval, 80% statistical power, calculating expected losses at 15%. The sample size was established at 26 members in each group, selected by simple availability. Patients were randomly assigned to each group. The following were measured: weight, height, and BMI. Laboratory tests: blood glucose, cholesterol, and triglycerides. Comparisons were made using the Wilcoxon and Mann-Whitney U tests.

**Results:** 52 patients participated: 7 men (13.5%) and 45 women (86.5%). In both groups, all variables decreased, obtaining a  $p < 0.01$  when comparing initial and final parameters of each group. However, when comparing both groups, the initial and final differences were obtained in all cases ( $p > 0.5$ ).

**Conclusions:** In the present study, it was found that both groups presented a decrease in the measured parameters, although the final results were similar. The greatest reduction was in favor of the intermittent fasting group; however, they did not show significant clinical improvement over the duration of the study.

**Keywords:** intermittent fasting; metabolic marker.

## MANUSCRITO DEL ARTÍCULO

### INTRODUCCIÓN

La obesidad es considerada como una enfermedad crónica multifactorial en la que se involucran efectos genéticos, ambientales; así como el estilo de vida, que condicionan una acumulación excesiva de grasa corporal. Dentro de los principales factores de riesgo identificados destacan la falta de actividad física, el sedentarismo, ingerir alimentos ricos en calorías, con alta densidad energética en grandes cantidades, el consumo de refresco y otras bebidas azucaradas, y una frecuente ingesta de alimentos fuera de los horarios habituales de alimentación. Es reconocida como el principal factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas, con la característica de que puede ser modificable. (1).

Se considera el diagnóstico de obesidad cuando el índice de masa corporal es superior a 30. La obesidad es una enfermedad sistémica, crónica y multicausal, afecta a todos los grupos de edad, sin discriminación de clases sociales, se considera actualmente la epidemia del siglo XXI por organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud, y el sexto factor de riesgo a nivel mundial como causa de mortalidad. (2).

Con acciones como el fortalecimiento al programa “Chécate, mídete, Muévete”, del Instituto Mexicano del Seguro Social, entre otras, el Instituto Mexicano para la competitividad sugiere controlar la crisis de la obesidad en México con el fin de prevenir comorbilidades futuras, días laborales perdidos e incapacidades parciales o totales. Con base a las estimaciones de la OCDE, una estrategia de prevención efectiva evitaría en nuestro país 55,000 muertes anuales, con un costo de \$12 dólares per cápita, promocionando la generación de conductas que propicien hábitos dietéticos saludables y la realización de actividad física. (3).

### Epidemiología

A nivel global la prevalencia de la obesidad durante las tres últimas décadas se ha

incrementado, considerando que para 2014 afectaba ya a uno de cada tres adultos. Para el 2005 se encontraba relacionada con el 10.8% de las muertes a nivel mundial, mientras que para 2016 esta cifra llegó al 12.3%. Dentro del periodo comprendido del año 2000 al 2016 se identificó una disminución de la prevalencia de la obesidad en México, aun así, continuamos siendo uno de los dos países con mayor obesidad en el mundo. A partir del año 2010 el sistema de salud mexicano adoptó medidas de alto impacto para prevenir la obesidad y futuras comorbilidades. (1).

Se sabe que actualmente en el mundo existen 1400 millones de adultos con sobrepeso, mientras que la obesidad arroja cifras de 500 millones. En cifras de la encuesta nacional de salud y nutrición de México, realizada en 2024, la prevalencia nacional de obesidad fue de 37.1% (IC 95%: 36.2, 38.1). En mujeres la prevalencia de obesidad fue de 41% (IC 95%: 39.7, 42.2), mientras que en hombres fue significativamente menor 33%, (IC 95%: 31.5, 34.4). El grupo de 40 a 59 años fue el que presentó mayor prevalencia de obesidad 44.6, % (IC 95%: 43.1, 46.3). (4).

En el estado de Guanajuato se conoce que en la población mayor de 20 años prevalece en un 71.3% de las mujeres el sobrepeso y la obesidad, mientras que en los varones la cifra es de 65.5%, de una población total de 5, 769,524 habitantes, lo cual representa el 4.7% de la población total en el país. (5).

### Etiología

El incremento en la masa corporal es un proceso que se desarrolla de manera gradual, iniciando de manera frecuente en la infancia o en la adolescencia, a partir de un desequilibrio que por lo general implica una excesiva ingesta calórica con un menor gasto energético, incluyendo factores tanto genéticos como ambientales, los cuales tendrán como resultado un efecto en el metabolismo con la consecuente acumulación de grasa corporal superior al esperado para el género, la talla y edad. (2).

Se cree que a partir de la firma del tratado de libre comercio de América del Norte se incrementó de manera considerable el sobrepeso y la obesidad en México, secundario a cambios en nuestro modelo económico, los cambios en los sistemas de producción y demanda alimentaria por la migración del campo a la ciudad, el consecuente incremento en la demografía y la transición alimentaria. La obesidad obedece más a factores ambientales que genéticos, siendo resultado de estilos de vida no saludables, que involucran la mala alimentación, el sedentarismo y la inactividad física. Se requiere un enfoque de estudio de manera integral, a manera que se considere el proceso de salud y enfermedad a la par del estudio del entorno socioeconómico y cultural. (6).

#### Clasificación

El índice de masa corporal es la relación entre el peso corporal con la talla, utilizada en nuestro medio para estadificar el sobrepeso y la obesidad, su cálculo consiste en dividir el peso corporal del paciente sobre su estatura en metros al cuadrado, el resultado es la medida estándar más utilizada para el diagnóstico en la población en general, ya que no discrimina entre hombre o mujeres. La organización mundial de la salud define el sobrepeso en un índice de masa corporal superior a los 25 kilogramos por metro cuadrado de superficie corporal, y la obesidad como un índice superior a los 30 kilogramos por metro cuadrado de superficie corporal. (2).

Se entiende como obesidad grado I cuando se supera el índice de masa corporal por encima de los 30 kilogramos por metro cuadrado de superficie corporal, inferior a 34.9, obesidad grado II desde 35 kilogramos por metro cuadrado de superficie corporal hasta 39.9, y obesidad mórbida aquella que supera los 40 kilogramos por metro cuadrado de superficie corporal. (7).

## Dieta de ayuno intermitente

La dieta de ayuno intermitente, es una estrategia actualmente utilizada para la rápida pérdida de peso, recomendada tanto como profesionales de la salud como por personal no calificado. Previamente se utilizaba una estrategia de restricción alimentaria continua, empleada por religiosos en el ramadán y otras religiones, sin embargo, no se cuenta con la experiencia necesaria para determinar sus posibles repercusiones a largo plazo, es por eso por lo que, al surgir la técnica de restricción alimentaria intermitente, se ha ofrecido la posibilidad de conseguir resultados manteniendo el estado de salud. (1).

La restricción alimentaria es considerada como una abstinencia a comer alimentos que se pueden considerar hipercalóricos, tales como el pan o las galletas, o la omisión en algún tiempo de comida, hasta el ayuno prolongado, en el que solamente se consume agua, considerada más frecuente en hombres y mujeres que desean bajar de peso, algunos psicólogos la consideran como uno de los precursores más importantes de los trastornos de la conducta alimentaria. (2).

El tratamiento a través de dietas cetogénicas, como el ayuno intermitente, se distingue por la producción de cuerpos cetónicos, productos de la oxidación de los ácidos grasos en el hígado y la reducción sanguínea de los niveles de glucosa. Con la producción de cuerpos cetónicos se proporciona al organismo un sustrato alternativo a la glucosa para la obtención de energía. Han demostrado beneficios a nivel cardiovasculares y en el metabolismo de los glúcidos, proporcionan un perfil de lípidos poco aterogénico, disminución en las cifras de tensión arterial y una menor resistencia a la insulina. Se incrementan los niveles de colesterol HDL y generan concentraciones sanguíneas reducidas de triglicéridos, por lo que pueden ser consideradas cardio protectoras. (8).

Mancilla y Gómez Peresmitre encontraron en un estudio a estudiantes de 14 a 24 años que el 15% de ellos realizaba una dieta de restricción alimentaria

intermitente, con el deseo de bajar de peso correlacionado con su índice de masa corporal. En la década de los noventas, el mismo Gómez Peresmitre encontró como uno de los principales factores de riesgo para la población escolar mexicana el uso de una dieta restrictiva para el control del peso corporal. En un estudio en el año 2005 se encontró que mientras los hombres realizaban prácticas de ejercicio excesivo, las mujeres eran la población más susceptible de adherirse a planes de restricción alimentaria, con la idea de bajar de peso. (2).

En el año 2003 Torresani realizó un estudio en la universidad de Buenos Aires, tomando una muestra de 158 estudiantes de la facultad de nutrición, como resultados obtuvo que el 64% consumía alimentos dietéticos, adheridas a un régimen hipocalórico se encontraba el 22%, y un 24% consumía alimentos en exceso en un corto periodo de tiempo. En relación con su imagen corporal 30% se encontraba conforme con su cuerpo, mientras que el 35% presentaba preocupación, el 6% utilizaba laxantes, mientras que un 2% se provocaba el vómito. Son múltiples los métodos utilizados para pérdida ponderal, dados por la presión social en un mundo cambiante, donde la tendencia actual va hacia la imagen corporal óptima para prevenir enfermedades futuras. (2).

En el año 2008 Cruz Bojorquez y colaboradores encontraron en 111 estudiantes de la licenciatura en nutrición que las personas que más restringen su alimentación son aquellas que muestran insatisfacción con su imagen corporal, condición que se encuentra íntimamente ligada a los trastornos de la conducta alimenticia. La restricción alimentaria y el ayuno se encontraron como las conductas no purgativas más frecuentes en hombres, mientras que el ejercicio excesivo predominó en mujeres. La principal motivación para adelgazar se considera la insatisfacción con la imagen corporal, por lo cual se considera necesario que la orientación nutricional sea prescrita por profesionales en el ramo. (2).

El objetivo principal del uso de la restricción alimentaria intermitente es la reducción de la masa corporal, siendo demostrada la pérdida de peso tanto en

humanos como en modelos animales. La restricción puede ir desde la reducción o abstinencia del comer o beber, evitación de alimentos hipercalóricos, omisión de alguna comida, o ayuno prolongado en el que escasamente se consume agua. Comúnmente es realizada por personas que muestran insatisfacción hacia su imagen corporal, siendo las conductas no purgativas más frecuentemente utilizadas. (9).

En un estudio realizado en 2017, aplicado a 100 participantes sanos de los estados unidos, se encontró al comparar con un grupo control de pacientes sin restricción alimenticia contra un grupo de intervención en pacientes a los cuales se sometió a restricción alimentaria cinco días por mes durante tres meses, mejoró el peso corporal en relación al índice de masa corporal, disminución de la cifra de glucosa en ayuno, niveles de colesterol y triglicéridos, así como también se logró disminuir el riesgo cardiovascular. (10).

En un estudio realizado por Longo y colaboradores, aplicado a 100 pacientes sanos, sin detección de comorbilidades en los seis meses previos, estableció que posterior a una intervención de tres meses la cual consistía en ayuno intermitente cinco días al mes los cuales presentaron mayor disminución del índice de masa corporal, glucosa, triglicéridos y colesterol, comparada con un grupo control de pacientes con una dieta normal, sin encontrar efectos adversos serios, marcando así una estrategia de prevención que pudiera ser fácilmente tolerada por los pacientes.(11).

Para la aplicación del régimen de ayuno intermitente se requiere superar arraigos, como la cultura de nuestro país de consumir alimentos tres veces por día, en ocasiones con dos colaciones. Los regímenes de ayuno intermitente mayormente estudiados han sido los de ayuno en días alternos, ayuno intermitente 5 por 2 días, siendo así dos días de ayuno por semana, y la alimentación diaria con restricción de tiempo. Es importante que el paciente cuente con la información adecuada, comunicación, apoyo continuo y un refuerzo

positivo de manera regular. (12).

#### Dieta hipocalórica basada en la tabla mexicana de equivalencias

De acuerdo con la guía de la práctica clínica para la intervención dietética en pacientes con obesidad, realizar dicha intervención ha demostrado ser efectiva en relación con el costo en este tipo de pacientes. Se recomienda la prescripción dietética acorde a las características propias e individuales del paciente, considerando la pérdida de peso a largo plazo, el control clínico de los marcadores metabólicos tales como la presión arterial, lípidos o nivel sanguíneo de glucosa. El control dietético debe cumplir con los objetivos de lograr una pérdida significativa de peso a mediano plazo, mantenerla y prevenir el rebote, disminuir el riesgo cardiovascular y metabólico, mejorar marcadores metabólicos para disminuir el riesgo cardiovascular, que usualmente se logra con una pérdida ponderal del 5 al 10%, mejorar comorbilidades. (13).

Actualmente se cuenta con diferentes versiones del Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes, lo que podría generar confusión entre los nutriólogos, por lo cual se recomienda validar el sistema mediante la actualización y el consenso de las instituciones y asociaciones en el área de la nutrición. El plan de alimentación debe ser acorde al nivel de alfabetización del paciente, considerando el uso de herramientas que lo hagan fácil de comprender, incluyendo información nutrimental, propiedades, recomendaciones de consumo y porciones de los alimentos. Las estrategias de intervención nutricional aseguran a corto plazo el buen apego al plan por parte del paciente, sin embargo, es recomendable tomar en cuenta las condiciones económicas del usuario, los gustos y preferencias por grupos de alimentos y el nivel cultural, para garantizar el éxito de la intervención. (14).

Un platillo saludable no debe significar un aumento en el gasto del paciente y, a su vez, debe respetar las técnicas de preparación de alimentos, con el fin de

mejorar o conservar la sazón o sabor de estos, evitando mermas en el consumo. La asesoría del nutriólogo contribuye a asegurar el llegar a la meta propuesta para el tratamiento nutricional a largo plazo. (14).

El tratamiento dietético o el plan de alimentación deben disminuir la grasa corporal, respetando la masa magra, ser factible de realizar a largo plazo, eficaz al mantener un peso saludable, prevenir la ganancia ponderal a futuro, mejorar la calidad de vida y aumentar la autoestima del paciente. El tratamiento más recomendado es la dieta hipocalórica basada en la redistribución de los macronutrientes, equilibrada, con un déficit calórico entre las 500 y 1000 kilocalorías, tal como lo hace la dieta hipocalórica que prescribe el sistema de información en medicina familiar, del servicio nutrIMSS. Utilizar sustitutos de alimentos de una o más comidas por preparados comerciales facilita el seguimiento de la dieta hipocalórica. (13).

Para estimar el gasto energético en pacientes con obesidad el estándar de oro es la calorimetría indirecta, mismo que es realizado a través de la fórmula de Mifflin-St Jeor, propuesta por la Asociación Americana de Diabetes, acorde al grado de obesidad. El servicio nutrIMSS realiza un recordatorio con el paciente de los alimentos consumidos dentro de las últimas 24 horas, con estos datos y a través de la plataforma del Sistema de Información en Medicina Familiar, se realiza el cálculo en base al sistema mexicano de alimentos equivalentes con un déficit de 500 a 1000 kilocalorías. (13).

## **OBJETIVO GENERAL**

Comparar los beneficios del ayuno intermitente y ejercicio versus dieta hipocalórica y ejercicio, sobre los marcadores metabólicos en pacientes con obesidad, en la UMF No. 53, de la ciudad de León, Guanajuato, en el periodo de febrero a abril de 2023.

## **METODOLOGÍA**

El ámbito geográfico donde se realizó el estudio fue en la Unidad de Medicina Familiar No. 53, con apoyo del personal de laboratorio y del departamento de nutrición de la unidad, ubicada un Boulevard Torres Landa Oriente #7802, Colonia, Cerrito del Jerez Norte, C.P. 37530, León, Guanajuato. La población de estudio fueron pacientes de la unidad de 20 a 49 años de edad que presentaran obesidad.

Se realizó un estudio de tipo prospectivo, longitudinal, comparativo, experimental. Se calculó el tamaño de la muestra para dos proporciones tomando en cuenta para el grupo 1 (ayuno intermitente) el estudio de Min Wei y colaboradores, el cual menciona que el 71% de los pacientes sometidos a la dieta de ayuno intermitente mostraron mejoría. Para el grupos 2 (dieta hipocalórica) se tomó de base el estudio de Méndez y colaboradores en el cual el 30% demostró mejoría al realizarse una intervención dietética del IMSS.

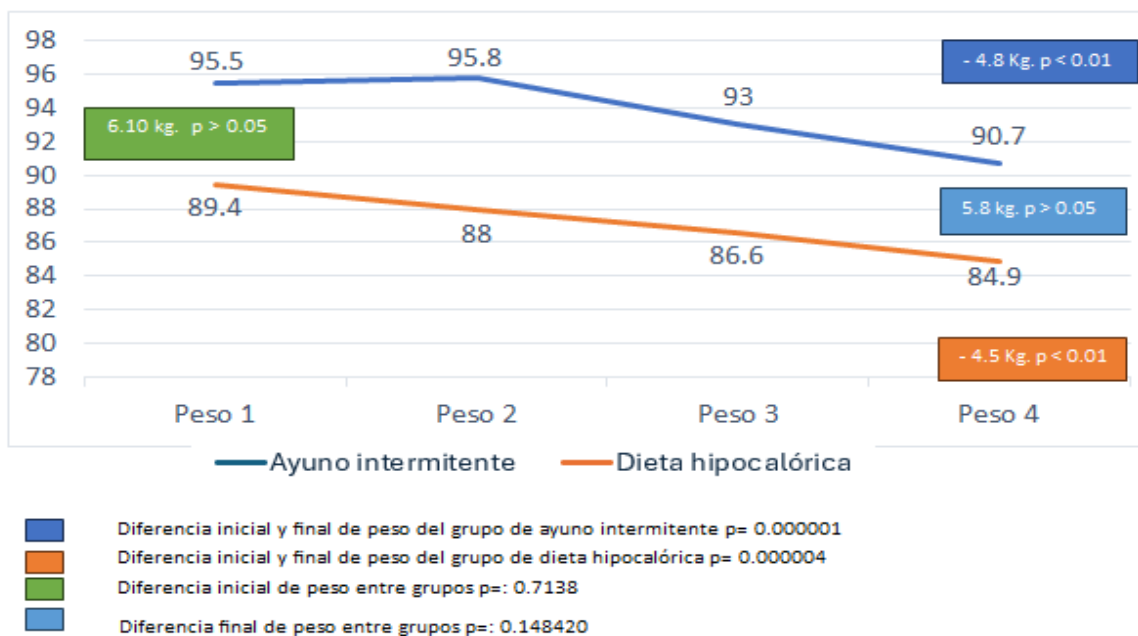
Con un nivel de confianza del 95%, poder estadístico 80%, calculando perdidas esperadas al 15%. Se estableció el tamaño de muestra de 26 integrantes en cada grupo los cuales se seleccionaron por simple disponibilidad. Previo consentimiento informado, y con aprobación del Comité de Ética del Número de registro: R-2020-1008-021. Los pacientes se asignaron aleatoriamente a cada grupo, mediante la aplicación electrónica “Generador Aleatorio”. Se les midió: peso, talla e IMC, así como estudios de laboratorio: glucemia, colesterol y triglicéridos sanguíneos, al inicio y seguimiento cada mes por 3 meses.

Se crearon dos grupos de WhatsApp donde se solicitó evidencia de la caminata realizada al menos 3 veces a la semana, así como sus recordatorios de 24 horas y se recibieron fotografías de la comida que consumían para verificar las porciones. Se realizó el análisis estadístico usando el programa NCSS 2007. Para las comparaciones se utilizaron las pruebas estadísticas de: Wilcoxon y U de Mann y Whitney.

## RESULTADOS

Participaron 52 pacientes: 7 hombres (13.5%) 45 mujeres (86.5%). En ambos grupos todas las variables disminuyeron, las diferencias iniciales y finales entre los grupos fueron: para el peso de 6.1kg a 5.8 kg; IMC de 2.1 a 1.4; glucemia de 1.5 mg/dl a 0.5 mg/dl; colesterol de 1 mg/dl a 0.5 mg/dl; triglicéridos de 4.5 mg/dl a 2 mg/dl, obteniendo en todos los casos una ( $p > 0.5$ ).

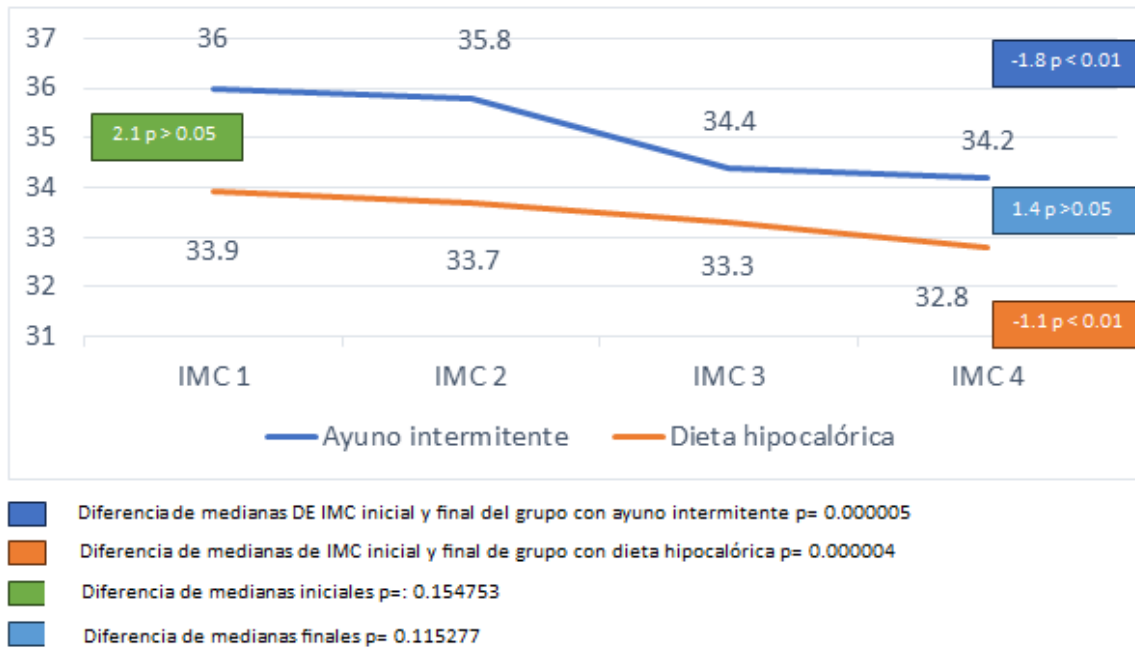
**Gráfica 1.** Comportamiento del peso inicial y final en el grupo con ayuno intermitente y el grupo con dieta hipocalórica.



Fuente: creación propia.

\*En ambos grupos se observa disminución del peso durante el estudio ( $p < 0.01$ ), la pérdida fue ligeramente mayor en el grupo de ayuno intermitente (300 g), aunque ni al inicio ni al final se observa diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ( $p > 0.14$ ).

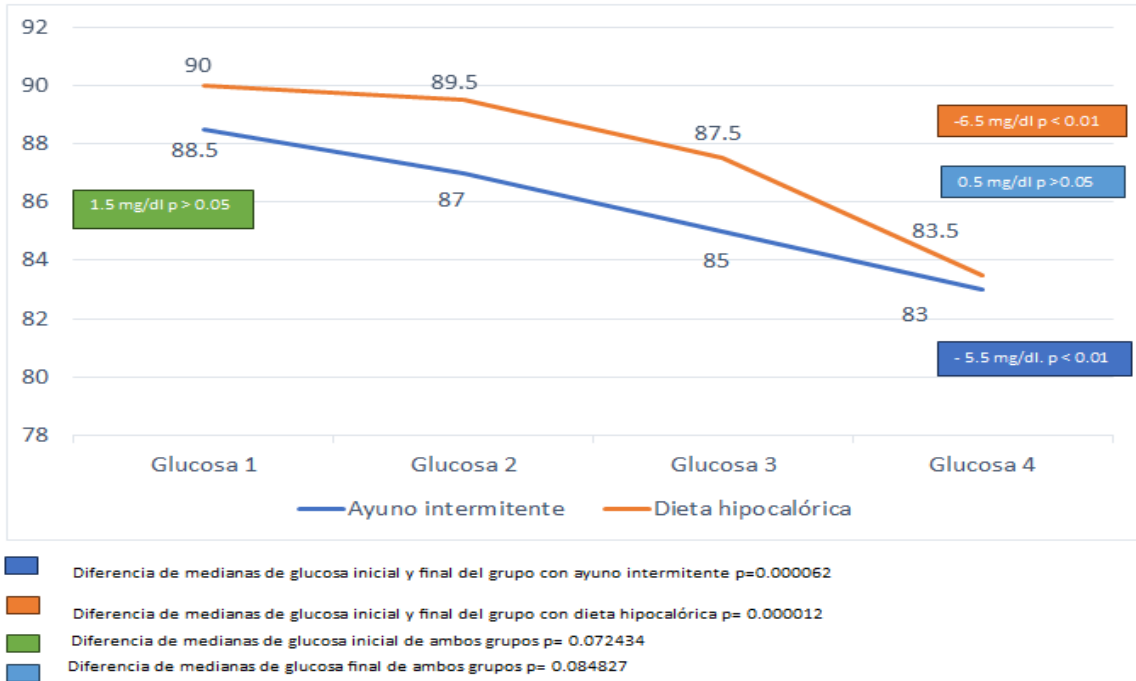
**Gráfica 2.** Comportamiento del IMC inicial y final del grupo de ayuno intermitente y el grupo de dieta hipocalórica.



Fuente: creación propia.

\*En ambos grupos se observa disminución del IMC durante el estudio ( $p < 0.01$ ), la pérdida fue ligeramente mayor en el grupo de ayuno intermitente (0.7 puntos), aunque ni al inicio ni al final se observa diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ( $p > 0.11$ ).

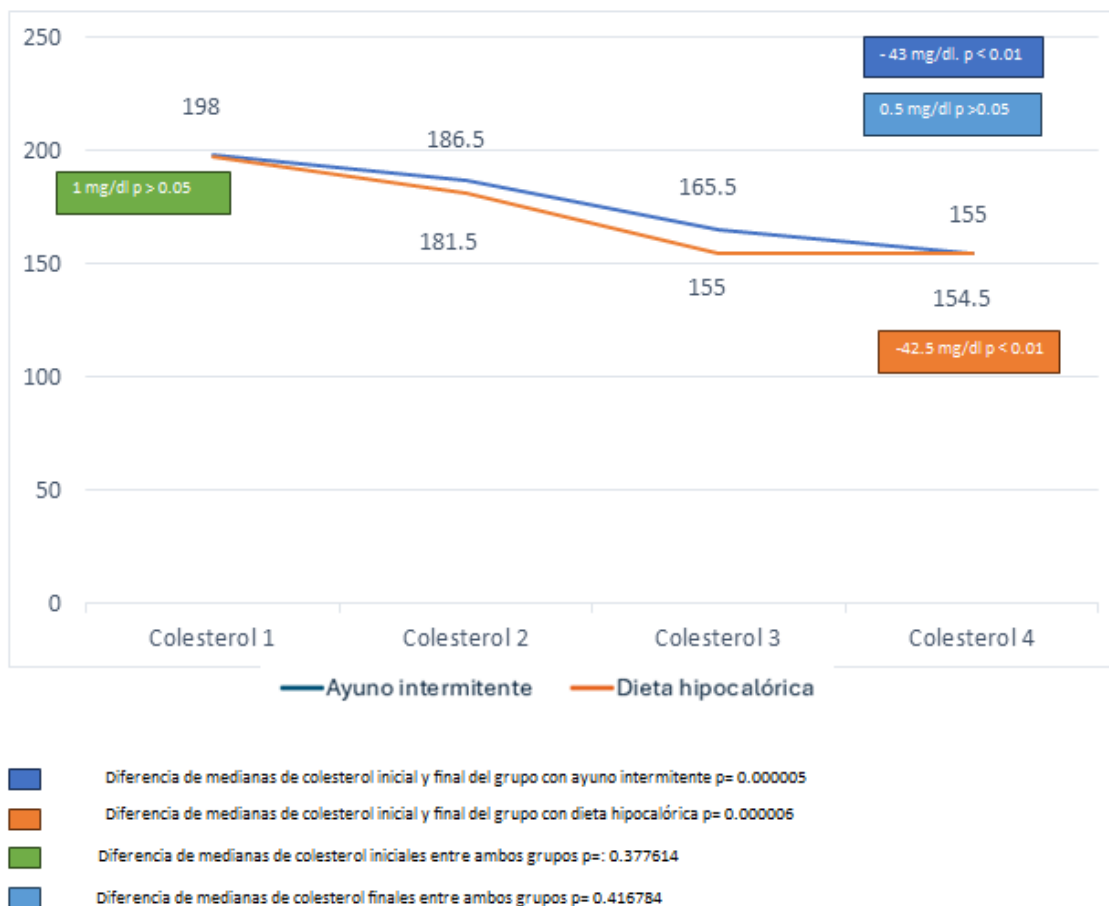
**Gráfica 3.** Comportamiento de la glucosa inicial y final del grupo de ayuno intermitente y el grupo con dieta hipocalórica.



Fuente: creación propia.

\*En ambos grupos se observa disminución de la glucosa durante el estudio ( $p < 0.01$ ), la pérdida fue ligeramente mayor en el grupo de dieta hipocalórica (1 mg/dl), aunque ni al inicio ni al final se observa diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ( $p > 0.08$ ).

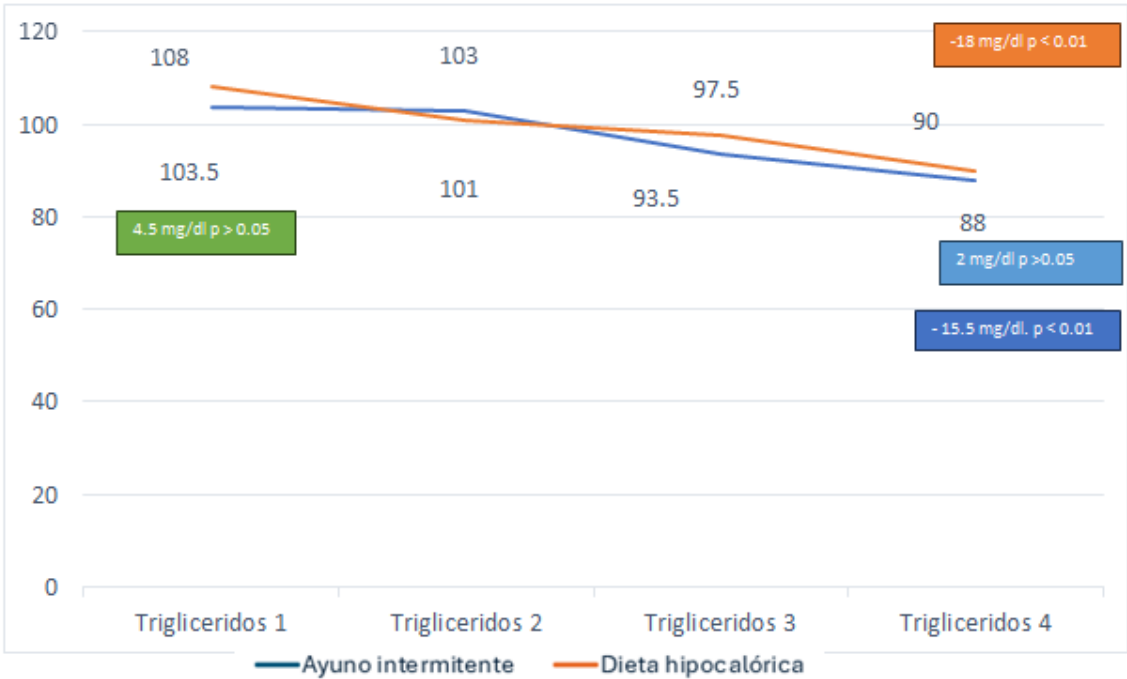
**Gráfica 4.** Comportamiento del colesterol inicial y final del grupo con ayuno intermitente y el grupo con dieta hipocalórica.



Fuente: creación propia.

\*En ambos grupos se observa disminución del colesterol durante el estudio ( $p < 0.01$ ), la pérdida fue ligeramente mayor en el grupo de ayuno intermitente (0.5 mg/dl), aunque ni al inicio ni al final se observó diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ( $p > 0.41$ ).

**Gráfica 5.** Comportamiento de los triglicéridos iniciales y finales del grupo con ayuno intermitente y el grupo con dieta hipocalórica.



- Diferencia de medianas de triglicéridos inicial y final del grupo con ayuno intermitente  $p= 0.000006$
- Diferencia de medianas de triglicéridos inicial y final del grupo con dieta hipocalórica  $p= 0.000206$
- Diferencia de medianas de triglicéridos iniciales en ambos grupos  $p= 0.445379$
- Diferencia de medianas de triglicéridos finales de ambos grupos  $p= 0.065294$

Fuente: creación propia.

\*En ambos grupos se observa disminución de triglicéridos durante el estudio ( $p < 0.01$ ), la pérdida fue ligeramente mayor en el grupo de dieta hipocalórica (2.5 mg/dl), aunque ni al inicio ni al final se observó diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ( $p > 0.65$ ).

## DISCUSIÓN

La obesidad es una entidad patológica que se ha visto incrementada dentro de los últimos años por lo que diversas estrategias alimentaria como el ayuno intermitente pretenden realizar una mejora en la calidad de vida de los pacientes haciendo que estos disminuyan su IMC así como mejoren en sus parámetros metabólicos que pueden llevar a patologías crónicas, al mismo tiempo la dieta hipocalórica es una estrategia que se conoce y se ha estudiado durante más tiempo para obtener el mismo resultado antes mencionado.

En el presente estudio la mayoría de la población estudiada fueron mujeres ya que fueron las que mayormente decidieron participar en el mismo no se puede establecer una relación de los resultados con el sexo; aunque en un estudio realizado en 2005 (2), se encontraron que las mujeres eran la población más susceptible de adherirse a planes de restricción alimentaria, con la idea de bajar de peso.

En el estudio realizado en 2017 (10), aplicado a 100 participantes sanos de los estados unidos, en donde se compararon un grupo control de pacientes sin restricción alimenticia contra un grupo de intervención en pacientes a los cuales se sometió a restricción alimentaria cinco días por mes durante tres meses, mejoró el peso corporal en relación al índice de masa corporal, disminución de la cifra de glucosa en ayuno, niveles de colesterol y triglicéridos, así como también se logró disminuir el riesgo cardiovascular, en nuestro estudio en el que los grupos fueron más pequeños pero con intervención en ambos grupos, uno teniendo dieta hipocalórica y otro con ayuno intermitente por 3 días a la semana se apreció que también se presentó mejoría en el peso de los pacientes en ambos grupos, así como mejoría en sus cifras de glucosa, colesterol y triglicéridos. Sin embargo no fue muy marcada la diferencia.

En un estudio realizado en 2023 en la universidad de Querétaro,(15), se compararon dos grupos de 35 pacientes, en el cual uno realizó ayuno intermitente y otro dieta convencional, se encontró que el grupo que realizó

ayuno intermitente tuvo en promedio mayor pérdida de peso ( $-2.61 \text{ kg} \pm 2.33$ ), ICC ( $-2.60 \% \pm 2.3383$ ) e IMC ( $-0.05\% \pm 0.0235$ ) en comparación del grupo de dieta convencional, sin embargo, la diferencia estadística no fue significativa para peso e IMC. Siendo este estudio muy similar en cuanto a tamaño al nuestro y presentando resultados similares, sin embargo en nuestro estudio se tomaron en cuenta cifras metabólicas como los niveles de colesterol, glucosa y triglicéridos para corroborar si presentaban mejoría los pacientes en dichos parámetros.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos nos indican que al realizar tanto el ayuno intermitente como la dieta hipocalórica clásica se pueden obtener disminución en cuanto a peso e IMC ayudando a disminuir la obesidad en los pacientes, así como prevenir que los mismos tengan otras complicaciones como diabetes o dislipidemias, sin embargo a pesar de que fue ligeramente mayor la disminución de los valores en el grupo con ayuno intermitente no fue suficiente para refutar que tiene un mayor beneficio.

Para futuros estudios se sugiere que se aumente el número de pacientes tomados en la muestra, así como alargar el periodo de intervención, e incluir más pacientes masculinos dentro del estudio para poder relacionarlo también con el sexo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rivera J, Colchero A, Fuentes L, Cosío T, Aguilar C, Hernández G, et al. La obesidad en México. Estado de la política pública y recomendaciones para su prevención y control. México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2018.
2. Dávila J, González J, Barrera A. Panorama de la obesidad en México. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2015; 53(2):241-9.
3. Instituto Mexicano para la Competitividad. Kilos de más, pesos de menos: Los costos de la obesidad en México. México: IMCO; 2015.
4. Barquera S, Hernández Barrera L, Oviedo Solís C, Ramírez S. Obesidad en adultos. 2024. Disponible en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2023/doctos/analitico/s/15863-Texto%20del%20art%C3%ADculo-82493-2-10-20240821.pdf>
5. Secretaría de Salud. Estrategia para la prevención y control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes. Gobierno del Estado de Guanajuato. México: Secretaría de Salud; 2018. Disponible en: <http://cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/EstrategiaSODGuanajuato.pdf>
6. Torres F, Rojas A. Obesidad y salud pública en México: transformación del patrón hegemónico de oferta-demanda de alimentos. Rev Probl Desarro. 2018; 49(193).
7. Secretaría de Gobernación. NOM-008-SSA3-2017 para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. Diario Oficial de la Federación. México: Secretaría de Salud; 2018.
8. Covarrubias-Gutiérrez P, Aburto-Galván M, Samano-Orozco M. Dietas cetogénicas en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad. Nutr Clin Diet

Hosp. 2013; 33(2):98-111. doi: 10.12873/332cetogenicas.

9. Rosas M, Concha C, Batista L, Albuquerque K. Restricción alimentaria intermitente: repercusiones en la regulación de la homeostasis energética hipotalámica y tejido adiposo. *An Fac Med.* 2018; 79(4):331-7.
10. Wei M, et al. Fast-mimicking diet and markers/risk factors for aging, diabetes, cancer, and cardiovascular disease. *Sci Transl Med.* 2017; 337(9).
11. Panebianco C, Potenza A, Paziienza V. Fasting and engineered diets as powerful tool in the medical practice: an old approach in the new era. *Ann Transl Med.* 2017; 5(21):429.
12. Santacruz D. Puesta al día en cardiología. Efectos del ayuno intermitente en el envejecimiento, la salud y la enfermedad. *Sociedad Colombiana de Cardiología. Boletín 136, Vol. 1. 2020.* Disponible en: [https://scc.org.co/wp-content/uploads/2020/01/PAD\\_21012020\\_vol1-.pdf](https://scc.org.co/wp-content/uploads/2020/01/PAD_21012020_vol1-.pdf)
13. Instituto Mexicano del Seguro Social. Paciente con obesidad. Intervención dietética. México: IMSS; 2013. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/684GER.pdf>
14. Instituto Mexicano del Seguro Social. Grupos de alimentos y patrones de alimentación saludables para la prevención de enfermedades adultos y pediátricos 1°, 2° y 3er nivel de atención. México: IMSS; 2016.
15. Abarca Ramos Y. Efecto del ayuno intermitente 16:8 en comparación con una dieta hipocalórica de 3 tiempos, sobre los índices de masa corporal y cintura cadera en población adulta. 2023. Disponible en: <https://ri-ring.uaq.mx/bitstream/123456789/8684/1/RI007602.pdf>



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2025,  
Volumen 9, Número 5.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i5](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5)

**BENEFICIOS DEL AYUNO INTERMITENTE Y EJERCICIO  
COMPARADO CON DIETA HIPOCALORICA Y EJERCICIO,  
SOBRE LOS MARCADORES METABÓLICOS EN  
PACIENTES CON OBESIDAD**

**BENEFITS OF INTERMITTENT FASTING AND EXERCISE  
COMPARED TO A LOW-CALORIE DIET AND EXERCISE,  
ON METABOLIC MARKERS IN PATIENTS WITH OBESITY**

**Salvador Ivan Ibarra Franco**

Instituto Mexicano de Seguro Social UMF No. 53, México

**Maribhy Dinorha Cruz Galindo**

Instituto Mexicano de Seguro Social UMF No. 53, México

**Miguel Ángel Luna Ruíz**

Investigador Independiente, México

**Ángel Ignacio Ortiz Cardona**

Instituto Mexicano del Seguro Social HGZ con UMF No. 21, México



DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rm.v9i5.20780](https://doi.org/10.37811/cl_rm.v9i5.20780)

## Beneficios del Ayuno Intermitente y Ejercicio Comparado con Dieta Hipocalórica y Ejercicio, sobre los Marcadores Metabólicos en Pacientes con Obesidad

Salvador Ivan Ibarra Franco<sup>1</sup>

[salvadorivan.fco@gmail.com](mailto:salvadorivan.fco@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-7579-6926>  
Instituto Mexicano de Seguro Social  
UMF No. 53, León, Guanajuato  
México

Maribhy Dinorha Cruz Galindo

[Maribhy.cruz@imss.gob.mx](mailto:Maribhy.cruz@imss.gob.mx)  
<https://orcid.org/0000-0002-0181-9953>  
Instituto Mexicano de Seguro Social  
UMF No. 53, León, Guanajuato  
México

Miguel Ángel Luna Ruíz

[Migueluna54@hotmail.com](mailto:Migueluna54@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-4582-791X>  
Investigador Independiente  
León, Guanajuato  
México

Ángel Ignacio Ortiz Cardona

[dr.ortiz.tepic@gmail.com](mailto:dr.ortiz.tepic@gmail.com)  
<http://orcid.org/0000-0002-8173-8976>  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
HGZ con UMF No. 21, León, Guanajuato  
México

### RESUMEN

Objetivo: Analizar los beneficios del ayuno intermitente y ejercicio versus dieta hipocalórica y ejercicio, sobre los marcadores metabólicos en pacientes con obesidad. Material y métodos: Se realizó un estudio longitudinal, prospectivo, comparativo, experimental. Se calculó el tamaño de la muestra para dos proporciones, con un nivel de confianza del 95%, poder estadístico 80%, calculando perdidas esperadas al 15%. Se estableció el tamaño de muestra de 26 integrantes en cada grupo, los cuales se seleccionaron por simple disponibilidad. Los pacientes se asignaron aleatoriamente a cada grupo. Se midió: peso, talla e IMC. estudios laboratorio: glucemia, colesterol y triglicéridos sanguíneos. Para las comparaciones se utilizó: Wilcoxon y u de Mann y Whitney. Resultados: Participaron 52 pacientes: 7 hombres (13.5%) 45 mujeres (86.5%). En ambos grupos todas las variables disminuyeron obteniendo ( $p < 0.01$ ) al comparar parámetros iniciales y finales de cada grupo, pero al comparar ambos grupos en todos los casos las diferencias iniciales se obtuvo una ( $p > 0.5$ ). Conclusiones: en el presente estudio se encontró que ambos grupos presentaron disminución en los parámetros medidos, aunque los resultados finales fueron semejantes, la mayor reducción fue a favor del grupo de ayuno intermitente sin embargo no presentaron una mejoría clínica significativa por el tiempo del estudio.

**Palabras clave:** ayuno intermitente, marcadores metabólicos

### Benefits of Intermittent Fasting and Exercise Compared to a Low-Calorie

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [salvadorivan.fco@gmail.com](mailto:salvadorivan.fco@gmail.com)



## Diet and Exercise, on Metabolic Markers in Patients Whith Obesity

### ABSTRACT

Objective: To analyze the benefits of intermittent fasting and exercise versus a low-calorie diet and exercise on metabolic markers in patients with obesity. Materials and methods: A longitudinal, prospective, comparative, experimental study was conducted. The sample size was calculated for two proportions, with a 95% confidence interval, 80% statistical power, calculating expected losses at 15%. The sample size was established at 26 members in each group, selected by simple availability. Patients were randomly assigned to each group. The following were measured: weight, height, and BMI. Laboratory tests: blood glucose, cholesterol, and triglycerides. Comparisons were made using the Wilcoxon and Mann-Whitney u tests. Results: 52 patients participated: 7 men (13.5%) and 45 women (86.5%). In both groups, all variables decreased, obtaining a  $p < 0.01$  when comparing initial and final parameters of each group. However, when comparing both groups, the initial and final differences were obtained in all cases ( $p > 0.5$ ). Conclusions: In the present study, it was found that both groups presented a decrease in the measured parameters, although the final results were similar. The greatest reduction was in favor of the intermittent fasting group; however, they did not show significant clinical improvement over the duration of the study.

**Keywords:** intermittent fastin, metabolic marker

*Artículo recibido 02 setiembre 2025  
Aceptado para publicación: 29 setiembre 2025*



## **INTRODUCCIÓN**

La obesidad es considerada como una enfermedad crónica multifactorial en la que se involucran efectos genéticos, ambientales; así como el estilo de vida, que condicionan una acumulación excesiva de grasa corporal. Dentro de los principales factores de riesgo identificados destacan la falta de actividad física, el sedentarismo, ingerir alimentos ricos en calorías, con alta densidad energética en grandes cantidades, el consumo de refresco y otras bebidas azucaradas, y una frecuente ingesta de alimentos fuera de los horarios habituales de alimentación. Es reconocida como el principal factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas, con la característica de que puede ser modificable. (Rivera et al., 2018).

Se considera el diagnóstico de obesidad cuando el índice de masa corporal es superior a 30. La obesidad es una enfermedad sistémica, crónica y multicausal, afecta a todos los grupos de edad, sin discriminación de clases sociales, se considera actualmente la epidemia del siglo XXI por organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud, y el sexto factor de riesgo a nivel mundial como causa de mortalidad. (Dávila et al., 2015).

Con acciones como el fortalecimiento al programa “Chécate, mídete, Muévete”, del Instituto Mexicano del Seguro Social, entre otras, el Instituto Mexicano para la competitividad sugiere controlar la crisis de la obesidad en México con el fin de prevenir comorbilidades futuras, días laborales perdidos e incapacidades parciales o totales. Con base a las estimaciones de la OCDE, una estrategia de prevención efectiva evitaría en nuestro país 55,000 muertes anuales, con un costo de \$12 dólares per cápita, promocionando la generación de conductas que propicien hábitos dietéticos saludables y la realización de actividad física. (Instituto Mexicano para la Competitividad, 2015).

### **Epidemiología**

A nivel global la prevalencia de la obesidad durante las tres últimas décadas se ha incrementado, considerando que para 2014 afectaba ya a uno de cada tres adultos. Para el 2005 se encontraba relacionada con el 10.8% de las muertes a nivel mundial, mientras que para 2016 esta cifra llegó al 12.3%. Dentro del periodo comprendido del año 2000 al 2016 se identificó una disminución de la prevalencia de la obesidad en México, aun así, continuamos siendo uno de los dos países con mayor obesidad en el mundo. A partir del año 2010 el sistema de salud mexicano adoptó medidas de alto impacto para prevenir la obesidad y futuras comorbilidades. (Rivera et al., 2018).



Se sabe que actualmente en el mundo existen 1400 millones de adultos con sobrepeso, mientras que la obesidad arroja cifras de 500 millones. En cifras de la encuesta nacional de salud y nutrición de México, realizada en 2024, la prevalencia nacional de obesidad fue de 37.1% (IC 95%: 36.2, 38.1). En mujeres la prevalencia de obesidad fue de 41% (IC 95%: 39.7, 42.2) , mientras que en hombres fue significativamente menor 33%, (IC 95%: 31.5, 34.4). el grupo de 40 a 59 años fue el que presentó mayor prevalencia de obesidad 44.6,% ( IC 95%: 43.1, 46.3). (Barquera et al., 2024).

En el estado de Guanajuato se conoce que en la población mayor de 20 años prevalece en un 71.3% de las mujeres el sobrepeso y la obesidad, mientras que en los varones la cifra es de 65.5%, de una población total de 5,769,524 habitantes, lo cual representa el 4.7% de la población total en el país. (Secretaría de salud, 2018)

### **Etiología**

El incremento en la masa corporal es un proceso que se desarrolla de manera gradual, iniciando de manera frecuente en la infancia o en la adolescencia, a partir de un desequilibrio que por lo general implica una excesiva ingesta calórica con un menor gasto energético, incluyendo factores tanto genéticos como ambientales, los cuales tendrán como resultado un efecto en el metabolismo con la consecuente acumulación de grasa corporal superior al esperado para el género, la talla y edad. (Dávila et al., 2015).

Se cree que a partir de la firma del tratado de libre comercio de América del Norte se incrementó de manera considerable el sobrepeso y la obesidad en México, secundario a cambios en nuestro modelo económico, los cambios en los sistemas de producción y demanda alimentaria por la migración del campo a la ciudad, el consecuente incremento en la demografía y la transición alimentaria. La obesidad obedece más a factores ambientales que genéticos, siendo resultado de estilos de vida no saludables, que involucran la mala alimentación, el sedentarismo y la inactividad física. Se requiere un enfoque de estudio de manera integral, a manera que se considere el proceso de salud y enfermedad a la par del estudio del entorno socioeconómico y cultural. (Torres F, Rojas A., 2018)

### **Clasificación**

El índice de masa corporal es la relación entre el peso corporal con la talla, utilizada en nuestro medio para estadificar el sobrepeso y la obesidad, su cálculo consiste en dividir el peso corporal del paciente



sobre su estatura en metros al cuadrado, el resultado es la medida estándar más utilizada para el diagnóstico en la población en general, ya que no discrimina entre hombre o mujeres. La organización mundial de la salud define el sobrepeso en un índice de masa corporal superior a los 25 kilogramos por metro cuadrado de superficie corporal, y la obesidad como un índice superior a los 30 kilogramos por metro cuadrado de superficie corporal. (Dávila et al., 2015).

Se entiende como obesidad grado I cuando se supera el índice de masa corporal por encima de los 30 kilogramos por metro cuadrado de superficie corporal, inferior a 34.9, obesidad grado II desde 35 kilogramos por metro cuadrado de superficie corporal hasta 39.9, y obesidad mórbida aquella que supera los 40 kilogramos por metro cuadrado de superficie corporal. (Secretaría de gobernación, 2017).

#### **Dieta de ayuno intermitente**

La dieta de ayuno intermitente, es una estrategia actualmente utilizada para la rápida pérdida de peso, recomendada tanto como profesionales de la salud como por personal no calificado. Previamente se utilizaba una estrategia de restricción alimentaria continua, empleada por religiosos en el ramadán y otras religiones, sin embargo, no se cuenta con la experiencia necesaria para determinar sus posibles repercusiones a largo plazo, es por eso por lo que, al surgir la técnica de restricción alimentaria intermitente, se ha ofrecido la posibilidad de conseguir resultados manteniendo el estado de salud. (Rivera et al., 2018).

La restricción alimentaria es considerada como una abstinencia a comer alimentos que se pueden considerar hipercalóricos, tales como el pan o las galletas, o la omisión en algún tiempo de comida, hasta el ayuno prolongado, en el que solamente se consume agua, considerada más frecuente en hombres y mujeres que desean bajar de peso, algunos psicólogos la consideran como uno de los precursores más importantes de los trastornos de la conducta alimentaria. (Dávila et al., 2015).

El tratamiento a través de dietas cetogénicas, como el ayuno intermitente, se distingue por la producción de cuerpos cetónicos, productos de la oxidación de los ácidos grasos en el hígado y la reducción sanguínea de los niveles de glucosa. Con la producción de cuerpos cetónicos se proporciona al organismo un sustrato alternativo a la glucosa para la obtención de energía. Han demostrado beneficios a nivel cardiovasculares y en el metabolismo de los glúcidos, proporcionan un perfil de lípidos poco aterogénico, disminución en las cifras de tensión arterial y una menor resistencia a la insulina.



Se incrementan los niveles de colesterol HDL y generan concentraciones sanguíneas reducidas de triglicéridos, por lo que pueden ser consideradas cardioprotectoras. (Covarrubias et al., 2013).

Mancilla y Gómez Peresmitre encontraron en un estudio a estudiantes de 14 a 24 años que el 15% de ellos realizaba una dieta de restricción alimentaria intermitente, con el deseo de bajar de peso correlacionado con su índice de masa corporal. En la década de los noventas, el mismo Gómez Peresmitre encontró como uno de los principales factores de riesgo para la población escolar mexicana el uso de una dieta restrictiva para el control del peso corporal. En un estudio en el año 2005 se encontró que mientras los hombres realizaban prácticas de ejercicio excesivo, las mujeres eran la población más susceptible de adherirse a planes de restricción alimentaria, con la idea de bajar de peso. (Dávila et al., 2015).

En el año 2003 Torresani realizó un estudio en la universidad de Buenos Aires, tomando una muestra de 158 estudiantes de la facultad de nutrición, como resultados obtuvo que el 64% consumía alimentos dietéticos, adheridas a un régimen hipocalórico se encontraba el 22%, y un 24% consumía alimentos en exceso en un corto periodo de tiempo. En relación con su imagen corporal 30% se encontraba conforme con su cuerpo, mientras que el 35% presentaba preocupación, el 6% utilizaba laxantes, mientras que un 2% se provocaba el vómito. Son múltiples los métodos utilizados para pérdida ponderal, dados por la presión social en un mundo cambiante, donde la tendencia actual va hacia la imagen corporal óptima para prevenir enfermedades futuras. (Dávila et al., 2015).

En el año 2008 Cruz Bojorquez y colaboradores encontraron en 111 estudiantes de la licenciatura en nutrición que las personas que más restringen su alimentación son aquellas que muestran insatisfacción con su imagen corporal, condición que se encuentra íntimamente ligada a los trastornos de la conducta alimenticia. La restricción alimentaria y el ayuno se encontraron como las conductas no purgativas más frecuentes en hombres, mientras que el ejercicio excesivo predominó en mujeres. La principal motivación para adelgazar se considera la insatisfacción con la imagen corporal, por lo cual se considera necesario que la orientación nutricional sea prescrita por profesionales en el ramo. (Dávila et al., 2015). El objetivo principal del uso de la restricción alimentaria intermitente es la reducción de la masa corporal, siendo demostrada la pérdida de peso tanto en humanos como en modelos animales. La restricción puede ir desde la reducción o abstinencia del comer o beber, evitación de alimentos



hipercalóricos, omisión de alguna comida, o ayuno prolongado en el que escasamente se consume agua. Comúnmente es realizada por personas que muestran insatisfacción hacia su imagen corporal, siendo las conductas no purgativas más frecuentemente utilizadas. (Rosas et al., 2018).

En un estudio realizado en 2017, aplicado a 100 participantes sanos de los estados unidos, se encontró al comparar con un grupo control de pacientes sin restricción alimenticia contra un grupo de intervención en pacientes a los cuales se sometió a restricción alimentaria cinco días por mes durante tres meses, mejoró el peso corporal en relación al índice de masa corporal, disminución de la cifra de glucosa en ayuno, niveles de colesterol y triglicéridos, así como también se logró disminuir el riesgo cardiovascular. (Wei et al., 2017).

En un estudio realizado por Longo y colaboradores, aplicado a 100 pacientes sanos, sin detección de comorbilidades en los seis meses previos, estableció que posterior a una intervención de tres meses la cual consistía en ayuno intermitente cinco días al mes los cuales presentaron mayor disminución del índice de masa corporal, glucosa, triglicéridos y colesterol, comparada con un grupo control de pacientes con una dieta normal, sin encontrar efectos adversos serios, marcando así una estrategia de prevención que pudiera ser fácilmente tolerada por los pacientes. ( Panebianco et al., 2017).

Para la aplicación del régimen de ayuno intermitente se requiere superar arraigos, como la cultura de nuestro país de consumir alimentos tres veces por día, en ocasiones con dos colaciones. Los regímenes de ayuno intermitente mayormente estudiados han sido los de ayuno en días alternos, ayuno intermitente 5 por 2 días, siendo así dos días de ayuno por semana, y la alimentación diaria con restricción de tiempo. Es importante que el paciente cuente con la información adecuada, comunicación, apoyo continuo y un refuerzo positivo de manera regular. (Santacruz D., 2020).

#### **Dieta hipocalórica basada en la tabla mexicana de equivalencias**

De acuerdo con la guía de la práctica clínica para la intervención dietética en pacientes con obesidad, realizar dicha intervención ha demostrado ser efectiva en relación con el costo en este tipo de pacientes. Se recomienda la prescripción dietética acorde a las características propias e individuales del paciente, considerando la pérdida de peso a largo plazo, el control clínico de los marcadores metabólicos tales como la presión arterial, lípidos o nivel sanguíneo de glucosa. El control dietético debe cumplir con los objetivos de lograr una pérdida significativa de peso a mediano plazo, mantenerla y prevenir el rebote,



disminuir el riesgo cardiovascular y metabólico, mejorar marcadores metabólicos para disminuir el riesgo cardiovascular, que usualmente se logra con una pérdida ponderal del 5 al 10%, mejorar comorbilidades. (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2013).

Actualmente se cuenta con diferentes versiones del Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes, lo que podría generar confusión entre los nutriólogos, por lo cual se recomienda validar el sistema mediante la actualización y el consenso de las instituciones y asociaciones en el área de la nutrición. El plan de alimentación debe ser acorde al nivel de alfabetización del paciente, considerando el uso de herramientas que lo hagan fácil de comprender, incluyendo información nutrimental, propiedades, recomendaciones de consumo y porciones de los alimentos. Las estrategias de intervención nutricional aseguran a corto plazo el buen apego al plan por parte del paciente, sin embargo, es recomendable tomar en cuenta las condiciones económicas del usuario, los gustos y preferencias por grupos de alimentos y el nivel cultural, para garantizar el éxito de la intervención. (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2016).

Un platillo saludable no debe significar un aumento en el gasto del paciente y, a su vez, debe respetar las técnicas de preparación de alimentos, con el fin de mejorar o conservar la sazón o sabor de estos, evitando mermas en el consumo. La asesoría del nutriólogo contribuye a asegurar el llegar a la meta propuesta para el tratamiento nutricional a largo plazo. (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2016).

El tratamiento dietético o el plan de alimentación deben disminuir la grasa corporal, respetando la masa magra, ser factible de realizar a largo plazo, eficaz al mantener un peso saludable, prevenir la ganancia ponderal a futuro, mejorar la calidad de vida y aumentar la autoestima del paciente. El tratamiento más recomendado es la dieta hipocalórica basada en la redistribución de los macronutrientes, equilibrada, con un déficit calórico entre las 500 y 1000 kilocalorías, tal como lo hace la dieta hipocalórica que prescribe el sistema de información en medicina familiar, del servicio nutrIMSS. Utilizar sustitutos de alimentos de una o más comidas por preparados comerciales facilita el seguimiento de la dieta hipocalórica. (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2013).

Para estimar el gasto energético en pacientes con obesidad el estándar de oro es la calorimetría indirecta, mismo que es realizado a través de la fórmula de Mifflin-St Jeor, propuesta por la Asociación Americana de Diabetes, acorde al grado de obesidad.



El servicio nutriIMSS realiza un recordatorio con el paciente de los alimentos consumidos dentro de las últimas 24 horas, con estos datos y a través de la plataforma del Sistema de Información en Medicina Familiar, se realiza el cálculo en base al sistema mexicano de alimentos equivalentes con un déficit de 500 a 1000 kilocalorías. (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2013).

### **Objetivo General**

Comparar los beneficios del ayuno intermitente y ejercicio versus dieta hipocalórica y ejercicio, sobre los marcadores metabólicos en pacientes con obesidad, en la UMF No. 53, de la ciudad de León, Guanajuato, en el periodo de febrero a abril de 2023.

### **METODOLOGÍA**

El ámbito geográfico donde se realizó el estudio fue en la Unidad de Medicina Familiar No. 53, con apoyo del personal de laboratorio y del departamento de nutrición de la unidad, ubicada un Boulevard Torres

Landa Oriente #7802, Colonia, Cerrito del Jerez Norte, C.P. 37530, León, Guanajuato. La población de estudio fueron pacientes de la unidad de 20 a 49 años de edad que presentaran obesidad.

Se realizó un estudio de tipo prospectivo, longitudinal, comparativo, experimental. Se calculó el tamaño de la muestra para dos proporciones tomando en cuenta para el grupo 1 (ayuno intermitente) el estudio de Min Wei y colaboradores, el cual menciona que el 71% de los pacientes sometidos a la dieta de ayuno intermitente mostraron mejoría. Para el grupos 2 (dieta hipocalórica) se tomó de base el estudio de Méndez y colaboradores en el cual el 30% demostró mejoría al realizarse una intervención dietética del IMSS.

Con un nivel de confianza del 95%, poder estadístico 80%, calculando pérdidas esperadas al 15%. Se estableció el tamaño de muestra de 26 integrantes en cada grupo los cuales se seleccionaron por simple disponibilidad. Previo consentimiento informado, y con aprobación del Comité de Ética del Número de registro: R-2020-1008-021. Los pacientes se asignaron aleatoriamente a cada grupo, mediante la aplicación electrónica "Generador Aleatorio". Se les midió: peso, talla e IMC, así como estudios de laboratorio: glucemia, colesterol y triglicéridos sanguíneos, al inicio y seguimiento cada mes por 3 meses.



Se crearon dos grupos de WhatsApp donde se solicitó evidencia de la caminata realizada al menos 3 veces a la semana, así como sus recordatorios de 24 horas y se recibieron fotografías de la comida que consumían para verificar las porciones. Se realizó el análisis estadístico usando el programa NCSS 2007. Para las comparaciones se utilizaron las pruebas estadísticas de: Wilcoxon y U de Mann y Whitney.

## RESULTADOS

Participaron 52 pacientes: 7 hombres (13.5%) 45 mujeres (86.5%). En ambos grupos todas las variables disminuyeron, las diferencias iniciales y finales entre los grupos fueron: para el peso de 6.1kg a 5.8 kg; IMC de 2.1 a 1.4; glucemia de 1.5 mg/dl a 0.5 mg/dl; colesterol de 1 mg/dl a 0.5 mg/dl; triglicéridos de 4.5 mg/dl a 2 mg/dl, obteniendo en todos los casos una ( $p > 0.5$ ).

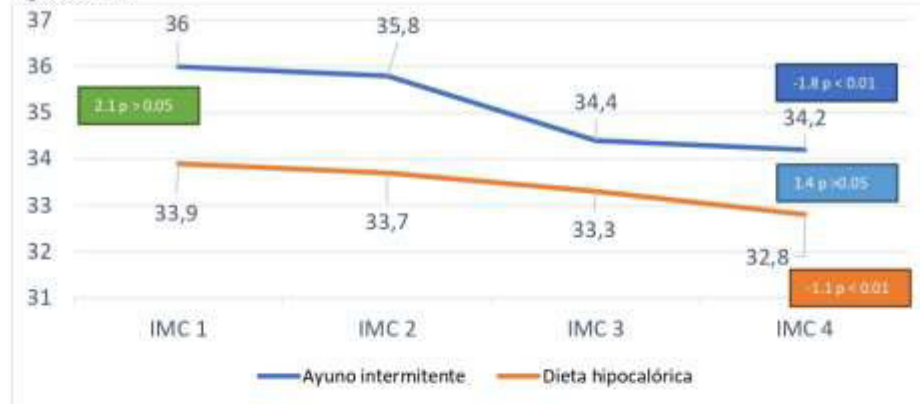
**Gráfica 1.** Comportamiento del peso inicial y final en el grupo con ayuno intermitente y el grupo con dieta hipocalórica.



En ambos grupos se observa disminución del peso durante el estudio ( $p < 0.01$ ), la pérdida fue ligeramente mayor en el grupo de ayuno intermitente (300 g), aunque ni al inicio ni al final se observa diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ( $p > 0.14$ ).



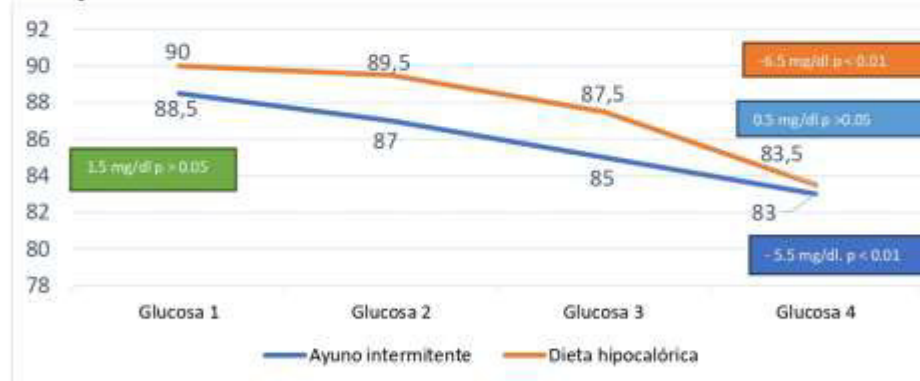
**Gráfica 2.** Comportamiento del IMC inicial y final del grupo de ayuno intermitente y el grupo de dieta hipocalórica.



- Diferencia de medianas DE IMC inicial y final del grupo con ayuno intermitente  $p=0.000005$
- Diferencia de medianas de IMC inicial y final de grupo con dieta hipocalórica  $p=0.000004$
- Diferencia de medianas iniciales  $p=0.154753$
- Diferencia de medianas finales  $p=0.115277$

En ambos grupos se observa disminución del IMC durante el estudio ( $p < 0.01$ ), la pérdida fue ligeramente mayor en el grupo de ayuno intermitente (0.7 puntos), aunque ni al inicio ni al final se observa diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ( $p > 0.11$ ).

**Gráfica 3.** Comportamiento de la glucosa inicial y final del grupo de ayuno intermitente y el grupo con dieta hipocalórica.

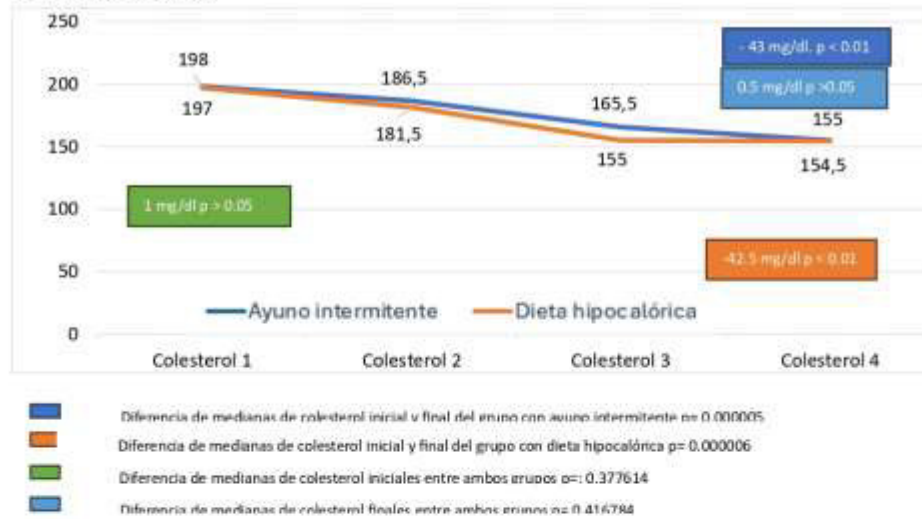


- Diferencia de medianas de glucosa inicial y final del grupo con ayuno intermitente  $p=0.000062$
- Diferencia de medianas de glucosa inicial y final del grupo con dieta hipocalórica  $p=0.000012$
- Diferencia de medianas de glucosa inicial de ambos grupos  $p=0.072434$
- Diferencia de medianas de glucosa final de ambos grupos  $p=0.084827$

En ambos grupos se observa disminución de la glucosa durante el estudio ( $p < 0.01$ ), la pérdida fue ligeramente mayor en el grupo de dieta hipocalórica (1 mg/dl), aunque ni al inicio ni al final se observa diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ( $p > 0.08$ ).

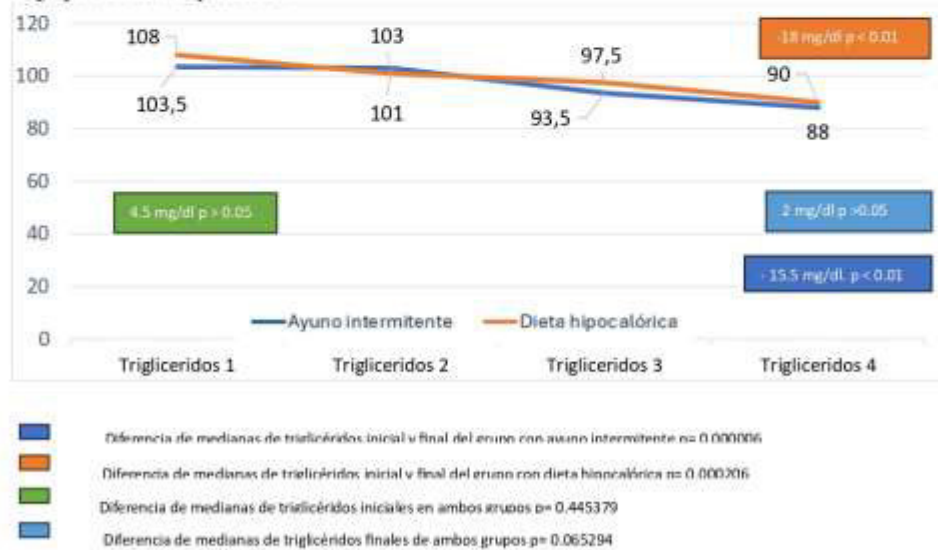


**Gráfica 4.** Comportamiento del colesterol inicial y final del grupo con ayuno intermitente y el grupo con dieta hipocalórica.



En ambos grupos se observa disminución del colesterol durante el estudio ( $p < 0.01$ ), la pérdida fue ligeramente mayor en el grupo de ayuno intermitente (0.5 mg/dl), aunque ni al inicio ni al final se observó diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ( $p > 0.41$ ).

**Gráfica 5.** Comportamiento de los triglicéridos iniciales y finales del grupo con ayuno intermitente y el grupo con dieta hipocalórica.



En ambos grupos se observa disminución de triglicéridos durante el estudio ( $p < 0.01$ ), la pérdida fue ligeramente mayor en el grupo de dieta hipocalórica (2.5 mg/dl), aunque ni al inicio ni al final se observó diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ( $p > 0.65$ ).

## DISCUSIÓN

La obesidad es una entidad patológica que se ha visto incrementada dentro de los últimos años por lo que diversas estrategias alimentaria como el ayuno intermitente pretenden realizar una mejora en la calidad de vida de los pacientes haciendo que estos disminuyan su IMC así como mejoren en sus parámetros metabólicos que pueden llevar a patologías crónicas, al mismo tiempo la dieta hipocalórica es una estrategia que se conoce y se ha estudiado durante mas tiempo para obtener el mismo resultado antes mencionado.

En el presente estudio la mayoría de la población estudiada fueron mujeres ya que fueron las que mayormente decidieron participar en el mismo no se puede establecer una relacion de los resultados con el sexo; aunque en un estudio realizado en 2005 (Dávila et al., 2015), se encontraron que las mujeres eran la población más susceptible de adherirse a planes de restricción alimentaria, con la idea de bajar de peso.

En el estudio realizado en 2017 (Wei et al 2007), aplicado a 100 participantes sanos de los estados unidos, en donde se compararon un grupo control de pacientes sin restricción alimenticia contra un grupo de intervención en pacientes a los cuales se sometió a restricción alimentaria cinco días por mes durante tres meses, mejoró el peso corporal en relación al índice de masa corporal, disminución de la cifra de glucosa en ayuno, niveles de colesterol y triglicéridos, así como también se logró disminuir el riesgo cardiovascular, en nuestro estudio en el que los grupos fueron más pequeños pero con intervención en ambos grupos, uno teniendo dieta hipocalórica y otro con ayuno intermitente por 3 días a la semana se apreció que también se presento mejoría en el peso de los pacientes en ambos grupos, así como mejoría en sus cifras de glucosa, colesterol y triglicéridos. Sin embargo no fue muy marcada la diferencia.

En un estudio realizado en 2023 en la universidad de Querétaro, (Abarca, 2023), se compararon dos grupos de 35 pacientes, en el cual uno realizó ayuno intermitente y otro dieta convencional, se encontró que el grupo que realizó ayuno intermitente tuvo en promedio mayor pérdida de peso ( $-2.61 \text{ kg} \pm 2.33$ ), ICC ( $-2.60 \% \pm 2.3383$ ) e IMC ( $-0.05 \% \pm 0.0235$ ) en comparación del grupo de dieta convencional, sin embargo, la diferencia estadística no fue significativa para peso e IMC. Siendo este estudio muy similar en cuanto a tamaño al nuestro y presentando resultados similares



Sin embargo en nuestro estudio se tomaron en cuenta cifras metabólicas como los calores de colesterol, glucosa y triglicéridos para corroborar si presentaban mejoría los pacientes en dichos parámetros.

### CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos nos indican que al realizar tanto el ayuno intermitente como la dieta hipocalórica clásica se pueden obtener disminución en cuanto a peso e IMC ayudando a disminuir la obesidad en los pacientes, así como prevenir que los mismos tengan otras complicaciones como diabetes o dislipidemias, sin embargo a pesar de que fue ligeramente mayor la disminución de los valores en el grupo con ayuno intermitente no fue suficiente para refutar que tiene un mayor beneficio.

Para futuros estudios se sugiere que se aumente el número de pacientes tomados en la muestra, así como alargar el periodo de intervención, e incluir más pacientes masculinos dentro del estudio para poder relacionarlo también con el sexo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Abarca Ramos, Y. (2023). Efecto del ayuno intermitente 16:8 en comparación con una dieta hipocalórica de 3 tiempos, sobre los índices de masa corporal y cintura cadera en población adulta. <https://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/8684/1/RI007602.pdf>
2. Barquera, S., Hernández Barrera, L., Oviedo Solís, C., & Ramírez, S. (2024). Obesidad en adultos. <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2023/doctos/analiticos/15863-Texto%20del%20articulo-82493-2-10-20240821.pdf>
3. Covarrubias-Gutiérrez, P., Aburto-Galván, M., & Samano-Orozco, M. (2013). Dietas cetogénicas en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 33(2), 98–111. <https://doi.org/10.12873/332cetogenicas>
4. Dávila, J., González, J., & Barrera, A. (2015). Panorama de la obesidad en México. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 53(2), 241–249.
5. Instituto Mexicano del Seguro Social. (2013). Paciente con obesidad. Intervención dietética. <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/684GER.pdf>
6. Instituto Mexicano del Seguro Social. (2016). Grupos de alimentos y patrones de alimentación saludables para la prevención de enfermedades adultos y pediátricos 1º, 2º y 3er nivel de atención.



7. Instituto Mexicano para la Competitividad. (2015). Kilos de más, pesos de menos: Los costos de la obesidad en México.
8. Panebianco, C., Potenza, A., & Paziienza, V. (2017). Fasting and engineered diets as powerful tool in the medical practice: An old approach in the new era. *Annals of Translational Medicine*, 5(21), 429.
9. Rivera, J., Colchero, A., Fuentes, L., Cosio, T., Aguilar, C., Hernández, G., et al. (2018). La obesidad en México. Estado de la política pública y recomendaciones para su prevención y control. Instituto Nacional de Salud Pública.
10. Rosas, M., Concha, C., Batista, L., & Albuquerque, K. (2018). Restricción alimentaria intermitente: Repercusiones en la regulación de la homeostasis energética hipotalámica y tejido adiposo. *Anales de la Facultad de Medicina*, 79(4), 331–337.
11. Santacruz, D. (2020). Puesta al día en cardiología. Efectos del ayuno intermitente en el envejecimiento, la salud y la enfermedad. *Sociedad Colombiana de Cardiología*, (Boletín 136, Vol. 1). [https://scc.org.co/wp-content/uploads/2020/01/PAD\\_21012020\\_vol1-.pdf](https://scc.org.co/wp-content/uploads/2020/01/PAD_21012020_vol1-.pdf)
12. Secretaría de Gobernación. (2018). NOM-008-SSA3-2017 para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. *Diario Oficial de la Federación*.
13. Secretaría de Salud. (2018). Estrategia para la prevención y control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes. Gobierno del Estado de Guanajuato. <http://cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/EstrategiaSODGuanajuato.pdf>
14. Torres, F., & Rojas, A. (2018). Obesidad y salud pública en México: Transformación del patrón hegemónico de oferta-demanda de alimentos. *Revista Problemas del Desarrollo*, 49(193).
15. Wei, M., et al. (2017). Fast-mimicking diet and markers/risk factors for aging, diabetes, cancer, and cardiovascular disease. *Science Translational Medicine*, 337(9), 2–12.



## ENLACE DEL ARTÍCULO

- <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/20780>