



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
*La Universidad Católica de Loja*

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE MEDICINA**

**Influencia de la pérdida de peso en paciente con  
obesidad para la reversión de la esteatosis hepática no  
alcohólica**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

**MÉDICA**

**Autora:** Veintimilla Romero, Keicko Mariasol

**Director:** Guzmán Chávez, Luz Gabriela

LOJA

2024



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NC-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

2024

## **Aprobación del director del Trabajo de Integración Curricular**

Loja, 24 de Septiembre del 2024

Especialista en pediatría

María Irene Castillo Mayanquer

**Director de la carrera de medicina**

Ciudad.-

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Integración Curricular denominado: Influencia de la pérdida de peso en paciente con obesidad para la reversión de la esteatosis hepática no alcohólica. realizado por Luz Gabriela Guzmán Chávez y Keicko Mariasol Veintimilla Romero ha sido orientado y revisado durante su ejecución, así mismo ha sido verificado a través de la herramienta de similitud académica institucional, y cuenta con un porcentaje de coincidencia aceptable. En virtud de ello, y por considerar que el mismo cumple con todos los parámetros establecidos por la Universidad, doy mi aprobación a fin de continuar con el proceso académico correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Directora: Luz Gabriela Guzmán Chávez, Dra.

C.I.: 1103350001

Correo electrónico: lgguzman@utpl.edu.ec

### **Declaración de autoría y cesión de derechos**

Yo, Keicko Mariasol Veintimilla Romero, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:

Ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: Influencia de la pérdida de peso en paciente con obesidad para la reversión de la esteatosis hepática no alcohólica, de la carrera de medicina, específicamente de los contenidos comprendidos en: Capítulo uno marco teórico, capítulo dos metodología, capítulo tres resultados, capítulo cuatro discusión y finalmente conclusiones, recomendaciones y referencias, siendo Luz Gabriela Guzmán Chávez, directora del presente trabajo; también declaro que la presente investigación no vulnera derechos de terceros ni utiliza fraudulentamente obras preexistentes. Además, ratifico que las ideas, criterios, opiniones, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad. Eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual de este trabajo.

Que la presente obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTP, que establece: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad", en tal virtud, cedo a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja la titularidad de los derechos patrimoniales que me corresponden en calidad de autor/a, de forma incondicional, completa, exclusiva y por todo el tiempo de su vigencia.

La Universidad Técnica Particular de Loja queda facultada para ingresar el presente trabajo al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

.....

Autora: Keicko Mariasol Veintimilla Romero

C.I.: 1105072126

Correo electrónico: [keicko02veintimilla@gmail.com](mailto:keicko02veintimilla@gmail.com)

## **Dedicatoria**

Le dedico el esfuerzo de mi trabajo a mi familia. Sobre todo, a mi madre, quien ha sido el apoyo vital en mi carrera como en vida, ha sido su enseñanza diaria, su dedicación, su preocupación y sacrificio la que me ha permitido ser el ser humano que soy hoy en día, sin su apoyo incondicional no podría haber llegado hasta este momento tan importante en mi vida.

También se la dedico a mi querida abuela, que es por ella que cada día a pedido a Dios por mí, y siempre se ha involucrado en mi aprendizaje.

## **Agradecimiento**

Agradezco a la carrera de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja por permitirme estudiar en sus excelentes instalaciones y brindarme la mejor enseñanza. Agradezco a mi directora de carrera la Dra. Gabriela Guzmán por guiarme en este proceso y brindarme su conocimiento. Agradezco a toda mi familia que siempre ha estado dispuesta a ayudarme y darme los mejores consejos cuando los he necesitado. Agradezco a aquellas amistades que con su constancia me han mantenido fuerte, que han sido un pilar fundamental en mi vida.

## Índice de contenido

Carátula.....	<i>I</i>
Aprobación del director del Trabajo de Integración Curricular .....	<i>II</i>
Declaración de autoría y cesión de derechos .....	<i>III</i>
Dedicatoria.....	<i>V</i>
Agradecimiento .....	<i>VI</i>
Índice de contenido.....	<i>VII</i>
Resumen .....	<i>1</i>
Abstract.....	<i>2</i>
Introducción .....	<i>3</i>
Capítulo uno .....	<i>5</i>
1. Marco teórico.....	<i>5</i>
1.1 Obesidad.....	<i>5</i>
1.2 Grados de obesidad.....	<i>5</i>
1.3 Complicaciones de la obesidad.....	<i>6</i>
1.4 Esteatosis hepática.....	<i>6</i>
1.4.1 <i>Esteatosis hepática alcohólica</i> .....	<i>6</i>
1.5 Esteatosis hepática no alcohólica.....	<i>7</i>
1.5.1 <i>Definición</i> .....	<i>7</i>
1.5.2 <i>Fisiopatología</i> .....	<i>7</i>
1.5.3 <i>Factores relacionados</i> .....	<i>7</i>
1.5.4 <i>Diagnóstico</i> .....	<i>8</i>
1.5.5 <i>Métodos no invasivos</i> .....	<i>8</i>

<b>1.5.6 Métodos invasivos.....</b>	<b>8</b>
<b>1.5.7 Histología Hepática.....</b>	<b>9</b>
<b>1.5.8 Tratamiento.....</b>	<b>10</b>
<b>1.6 Métodos de pérdida de peso.....</b>	<b>10</b>
<b>1.6.1 Cambios en el estilo de vida.....</b>	<b>10</b>
<b>1.6.2 Procedimientos médicos.....</b>	<b>11</b>
<b>1.6.3 Procedimientos quirúrgicos.....</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo dos. ....</b>	<b>13</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Planteamiento de la ecuación de búsqueda.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Hallazgos según la base de datos.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3 Diagrama de resultados de búsqueda.....</b>	<b>18</b>
<b>Capítulo tres ....</b>	<b>19</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Tipos de estudios y nivel de evidencia.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Resultados y objetivos.....</b>	<b>22</b>
<b>Capítulo cuatro ....</b>	<b>29</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>29</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>33</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>34</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>35</b>

## Resumen

La esteatosis hepática representa un problema de salud mundial, que afecta progresivamente a la población, generalmente acompañada de problemas de sobrepeso y obesidad. Por lo tanto, se puede tomar como medida terapéutica la reducción del peso, razón por la cual esta revisión se centra en analizar si la pérdida de peso influye en la reversión de la esteatosis hepática no alcohólica, en pacientes con obesidad. Para realizarlo se buscaron artículos de acuerdo a términos MeSH, principalmente en PubMed, seleccionando artículos originales publicados en los últimos 5 años. Se encontró que la pérdida de peso influye positivamente en la reversión de esteatosis hepática no alcohólica, ya sea con cambios en el estilo de vida, medidas farmacológicas o intervenciones quirúrgicas. Lo que indica que la pérdida de peso se puede considerar como medida terapéutica de la esteatosis hepática. Se tendría que investigar los resultados a largo plazo en intervenciones dietéticas y estudios de mayor calidad en Latinoamérica.

*Palabras clave:* Esteatosis, pérdida de peso, obesidad.

### **Abstract**

Hepatic steatosis represents a global health problem, which progressively affects the population, generally accompanied by problems of overweight and obesity, therefore, weight reduction can be taken as a therapeutic measure, which is why this research focuses on analyzing whether weight loss influences the reversal of non-alcoholic fatty liver disease in obese patients. To do this, articles were searched according to mesh terms, mainly in PubMed, selecting original articles published in the last 5 years. It was found that weight loss positively influences the reversal of non-alcoholic fatty liver disease, whether through lifestyle changes, pharmacological measures, or surgical interventions. This indicates that weight loss can be considered as a therapeutic means of hepatic steatosis. Long-term results in dietary interventions and higher quality studies in Latin America should be investigated.

*Keywords:* Steatosis, weight loss, obesity.

## Introducción

En el mundo actual existe una impactante cantidad de casos de obesidad. De acuerdo a la OMS en el 2016 se calculó que existían 650 millones de casos de obesidad, correspondiente a un 13% sin distinción de raza o sexo e incluso afectando a las poblaciones pediátricas aproximadamente 34 millones de niños y adolescentes (Phelan et al., 2015). Sin embargo, cifras recientes indican que su prevalencia ha aumentado casi el 39% (Williams et al., 2011).

Las consecuencias de la obesidad incluyen problemas cardiovasculares y metabólicos como lo es la esteatosis hepática que crece casi a la par que la obesidad con una incidencia del 46% constituyendo un problema de salud pública, que presupone un riesgo al desarrollo de enfermedades coronarias y metabólicas como la diabetes, además del propio progreso que cursa la enfermedad llegando hasta procesos cirróticos y cancerígenos. Por lo que es necesario tomar medidas para poder controlar esta situación. Por consiguiente, se realizó esta investigación con el fin de determinar si la disminución del peso permite controlar la esteatosis hepática (Williams et al., 2011).

Con respecto a la pérdida de peso existen diversos métodos no invasivos que van desde cambios en el estilo de vida como una mejoría de la dieta, el aumento de la actividad física y disminución de hábitos tóxicos Cotter & Rinella (2020).

Por otra parte, existen métodos invasivos como la colocación de un balón intragástrico, o de tipo quirúrgico que son los que se emplean en pacientes que presentan grados severos de obesidad y que a pesar de planes dietéticos y de ejercicio no han logrado una pérdida de peso óptima para alcanzar los objetivos planteados, en ese caso se sugiere la cirugía bariátrica Cotter & Rinella (2020).

El presente trabajo tiene como objetivo determinar la influencia de la pérdida de peso en pacientes con sobrepeso y obesidad para la reversión de esteatosis hepática. Ya que se trata de un problema que aumenta constantemente afectado a todos los grupos etarios.

Con respecto a los artículos de investigación sobre el tema son de alto nivel de evidencia que ayudaron a responder la pregunta de investigación y llevar a cabo todo el proceso de indagación

## Capítulo uno

### Marco teórico

#### 1.1 Obesidad

Se habla de obesidad cuando existe un excedente de grasa, una forma internacional de determinarla es mediante el IMC (índice de masa corporal) que en personas adultas este tiene que tener un valor superior a 30 o mayor a 25 en el caso de sobrepeso. En los niños se basa en los percentiles para la edad que tiene que presentar al menos dos desviaciones que estén por encima de los rangos referenciales. La obesidad se la puede considerar una pandemia, con cifras muy altas en comparación hace 48 años. En 2016 aproximadamente se halló que 650 millones de personas padecían obesidad sin discriminación de sexo, edad o raza. A nivel de América se ha encontrado que los valores son por mucho superior al resto del mundo. Sin embargo, en los niños en edad inferior a 5 años se presentan tasas más altas en regiones asiáticas, de esa edad hasta el final de la adolescencia de igual manera en América y regiones del Pacífico (Phelan et al., 2015).

Las personas con obesidad son vulnerables a sufrir una desvalorización en distintos aspectos de la vida, desde las relaciones personales, académicas y profesionales. La obesidad representa un gran problema para los servicios de salud, ya que sus costos aumentan constantemente, llegando casi a mil millones de dólares en el mundo (Phelan et al., 2015).

#### 1.2 Grados de obesidad

La OMS clasifica la obesidad de acuerdo a la siguiente tabla

**Tabla 1.** Definición y clasificación de la obesidad

Clasificación	IMC	Riesgo asociado a la salud
---------------	-----	----------------------------

Peso normal	18.5 – 24.9	Promedio
Peso excesivo	≥ 25	
Sobrepeso	25 - 29.9	Elevado
Obesidad grado I	30 – 34.9	Elevado moderado
Obesidad grado II	35 - 39.9	Elevado severo
Obesidad grado III mórbida	≥ 40	Muy severo

Nota. (Moreno, 2012)

### 1.3 Complicaciones de la obesidad

La obesidad al ser una patología multifactorial, puede genera diversas complicaciones, actuando como un factor de riesgo de otras enfermedades. Entre ellas se encuentran cardiopatías, ciertos tipos de cáncer, diabetes, hepatopatías, dislipidemias, enfermedades inflamatorias, apnea del sueño, incluso trastornos mentales y pueden confinar la movilidad del paciente, además de la exclusión y marginación que padecen (Phelan et al., 2015).

### 1.4 Esteatosis hepática

#### 1.4.1 *Esteatosis hepática alcohólica*

Dentro de las enfermedades hepáticas crónicas la que más frecuentemente se presenta es la enfermedad hepática alcohólica, las principales complicaciones que se detectan son la cirrosis y que finalmente llegue a cáncer. (Seitz et al., 2018).

La incidencia de esta patología es muy variable desde un aproximado de 3 al 46%, misma que varía de acuerdo a la población y las técnicas diagnósticas ocupadas (Williams et al., 2011).

Para el desarrollo de la patología se requiere un consumo diario mayor a 40 gr, pero no todas las personas desarrollan etapas avanzadas, esto se puede deber a predisposición genética. Fisiopatológicamente se aprecia una serie de alteraciones que incluyen esteatosis y efectos tóxicos generados por los metabolitos del alcohol,

con los consecuentes procesos inflamatorios. El diagnóstico se basa en una buena anamnesis, buscando la admisión de un consumo elevado y prolongado de alcohol. Es importante evaluar signos de la hepatopatía, como ascitis, ictericia, signo de medusa, etc. La mejor opción terapéutica en este caso es cortar el consumo de alcohol, en etapas tardías se requiere trasplante hepático (Seitz et al., 2018).

## **1.5 Esteatosis hepática no alcohólica**

### **1.5.1 Definición**

Inicialmente se acuña el término esteatohepatitis del hígado graso sin embargo, luego se acuña el término esteatohepatitis no alcohólica para definir los estadios previos a la cirrosis no relacionadas con el consumo de alcohol. La afección de hígado graso se pensaba que no tenía repercusiones significativas a la salud, si no que las alteraciones se relacionaban con otras patologías que se daban simultáneamente; principalmente la obesidad, sin embargo, con el tiempo se descubrió que esta tiene méritos propios como enfermedad ya que puede estar presente en ausencia de la obesidad. En la actualidad se utiliza el término enfermedad de hígado graso no alcohólico, que conlleva desde formas más leves como la esteatoatosis hepática hasta la cirrosis Cotter & Rinella (2020).

### **1.5.2 Fisiopatología**

La fisiopatología se relaciona con la disparidad de la concentración de lípidos y la eliminación de los mismos. El metabolismo de los lípidos se ve influenciado por varios órganos, siendo uno de los principales el hígado, que permite el adecuado manejo de los lípidos. Los hepatocitos se encargan de sintetizar y distribuir los lípidos, quedando un almacenamiento intrahepático. Otro componente importante que se debe tener en cuenta son las lipoproteínas, que permiten el traslado de los

lípidos en el plasma. Por lo tanto en condiciones que aumenten los depósitos de lípidos como puede ser un aumento de la síntesis o una disminución de la eliminación genera el exceso de lípidos a nivel hepático (Seebacher et al., 2020).

### **1.5.3 Factores relacionados**

En el desarrollo de la esteatosis hepática se han implicado diversos factores en los que se incluye: la dieta; cuando esta es rica en grasas y carbohidratos genera el aumento de grasa intrahepática; la falta de actividad física, a pesar de que el mecanismo específico por el cual se produce no es claro, constituye un factor importante; la resistencia a la insulina, tanto a nivel hepático y de los adipocitos, debido a que provoca un exceso de ácidos grasos libres en el hígado y disminuir la oxidación de los mismos. (Lee et al., 2023).

### **1.5.4 Diagnóstico**

El diagnóstico de la esteatosis hepática se puede realizar con métodos invasivos y no invasivos, entre estos últimos se incluyen estudios imagenológicos y serológicos (H. Oh et al., 2016).

### **1.5.5 Métodos no invasivos**

El que se utiliza en su mayoría es la ecografía abdominal, debido a su accesibilidad y costo. Hay que tener en cuenta que para poder detectar la patología se requiere al menos el 33 por ciento de acumulación de grasa, si tiene niveles inferiores la especificidad del estudio disminuye (H. Oh et al., 2016).

Se puede ocupar la tomografía computarizada, en la que se va a observar una disminución de su densidad en comparación con el bazo, algo característico de este exceso, este método no es superior al ultrasonido (H. Oh et al., 2016).

La resonancia magnética puede identificar muy bien la grasa intrahepática, con una especificidad y sensibilidad alta, sin embargo, no es un estudio al alcance de todos por su precio y tiempo (H. Oh et al., 2016).

El último método es el serológico, mediante un índice de hígado graso y el SteatoTest y para la diferenciación de una esteatohepatitis de una esteatosis simple se han empleado marcadores como el factor de necrosis tumoral alfa o la interleucina 6 entre otros (H. Oh et al., 2016).

### **1.5.6 Métodos invasivos**

El método que presenta más fiabilidad para la detección de esteatosis hepática es la biopsia hepática, pero hay que tener en cuenta las desventajas que implica, como el hecho que se ocupa una porción mínima del hígado para el análisis, pudiendo quedar partes con patología que pasen inadvertidas. Se ocupan tres sistemas el Brunt, NASH CRN y el índice SAF/FLIP (H. Oh et al., 2016).

### **1.5.7 Histología Hepática**

A nivel histológico se pueden encontrar 10 alteraciones describibles que se resumen en la siguiente tabla

**Tabla 2.** Clasificación histológica de la esteatosis hepática

Esteatosis microvesicular	Presenta 3 grados <ul style="list-style-type: none"> <li>- G0: normal</li> <li>- G1: 33%</li> <li>- G2: 33-66%</li> <li>- G3: &gt;66%</li> </ul>
Balonización hepatocelular	De acuerdo el desorden hepatocelular

Inflamatoria intracinar	Tiene 3 grados de acuerdo a focos inflamatorios <ul style="list-style-type: none"> <li>- G 1: 2/203</li> <li>- G 2: 4/203</li> <li>- G 3: 4/203</li> </ul>
Inflamación de la vía portal	Presenta 3 estadios: leve, moderado y grave
Infiltración Hialina	Puede ser mal o hialina bien formada
Cuerpos acidofilicos	Se clasifica de 0-3
Pad-D con células de Kupffer	Se clasifica de 0-3
Núcleos glucogenados	Se clasifica de 0-3 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1: raro</li> <li>- 2: varios</li> <li>- 3: numerosos</li> </ul>
Lipogranulomatosa	ninguno, raro, ocasional o varios
Hierro hepatocelular	Puntuación de 0 a 41

Nota. (Brunt y Neuschwander-Tetri, 1999).

### 1.5.8 Tratamiento.

El tratamiento inicial consiste en medidas no farmacológicas principalmente en modificaciones del estilo de vida que implica una dieta saludable y el aumento de actividad física. En efecto la reducción del peso incluso en pacientes no obesos ofrece mejoras en los niveles de esteatosis hepática. Otra opción que se puede contemplar la cirugía bariátrica ya que permite resultados a largo plazo y una reducción de la esteatosis, esteatohepatitis e incluso fibrosis, con una disminución

de la progresión de cirrosis. Se puede emplear el uso del balón intragástrico, el revestimiento de la mucosa duodenal entre otros, mismos que han demostrado tener gran eficacia. Por otro lado, se habla del tratamiento farmacológico que tiene como diana cuatro puntos, el exceso de grasa intrahepática, el estrés oxidativo, la apoptosis y la inflamación, el eje intestino e hígado y por último la fibrosis hepática. Se trata de fármacos como los inhibidores del cotransportador sodio potasio o los inhibidores de acetil coenzima A (Lee et al., 2022).

## **1.6 Métodos de pérdida de peso**

### **1.6.1 Cambios en el estilo de vida**

Los estilos de vida saludable se promueven especialmente en el manejo de enfermedades crónicas, y la prevención de las mismas. En si los malos hábitos de vida actúan como factores de riesgo para múltiples enfermedades, estas son cardiopatías, enfermedades cerebrovasculares, respiratorias, e incluso cáncer. Estas suelen representar las principales causas de muerte alrededor del mundo. Se puede definir como “intervenciones de estilo de vida basadas en evidencia que promuevan el autocuidado para promover el bienestar, la prevención de enfermedades y el manejo de enfermedades crónicas”. Las principales actividades que se realizan, son cambios en la dieta, misma que debe ser saludable, actividad física y disminución de comportamientos de alto riesgo como el tabaco, alcohol (Kushner & Mechanick, 2015).

### **1.6.2 Procedimientos médicos**

Uno de los procedimientos que se utilizan es el balón intragástrico hecho de silicona, con capacidad de hasta 900 ml, tiene como objetivo llenar parcialmente el estómago y así reducir la ingesta excesiva de alimentos. Para introducirlo se realiza

una endoscopia, este presenta menos riesgo que la cirugía y en relación a costos igual es menor (Mazure et al., 2009).

### **1.6.3 Procedimientos quirúrgicos**

La cirugía bariátrica es el principal procedimiento quirúrgico que se realiza. Se pueden utilizar dos tipos de cirugías: bypass gástrico en Y de Roux y gastrectomía en manga. El primero permite una anastomosis y su realización ha aumentado. Ambos procedimientos permiten a largo plazo una pérdida del 60%, con muy pocas complicaciones, entre las cuales se encuentra una alteración en la anastomosis y hernias (Wiggins et al., 2020).

## Capítulo dos

### 2 Metodología

El fin de realizar este trabajo de titulación se basa en relacionar la pérdida de peso como medida terapéutica en la esteatosis hepática, razón por la cual se realizó una revisión de artículos originales, basándose en criterios de inclusión: que hayan sido publicado en los últimos 5 años, ensayos clínicos y ensayos aleatorizados, que cumplan el objetivo de la investigación. Se excluyeron revisiones como: tesis, artículos de texto incompleto, artículos repetidos en otras bases de datos y artículos que no respondan al objetivo planteado. Para encontrar los artículos se realizan estrategias de búsqueda, basados en DeCS y el planteamiento de las ecuaciones de búsqueda.

#### 2.1 Planteamiento de la ecuación de búsqueda

Para realizar la búsqueda bibliográfica se plantearon términos Mesh de acuerdo a al problema del estudio y la pregunta clínica, hasta conseguir una formula de búsqueda avanzada misma que permitió encontrar los artículos que se adaptaron al estudio.

**Tabla 3.** Pregunta pico y ecuaciones de búsqueda

Paso 1	IDEA DE ESTUDIO	Influencia de la pérdida de peso en pacientes con obesidad para la reversión de esteatosis hepática no alcohólica	
Paso 2	PROBLEMA DE ESTUDIO	P (Población)	Pacientes con: obesidad, sobrepeso y esteatohepatitis no alcohólica
		I (Intervención)	
		C (Control)	
		O (Resultado)	Influencia de la pérdida de peso en pacientes con sobrepeso y obesidad para la reversión de la esteatosis hepática no alcohólica

<b>Paso 3</b>	PREGUNTA CLINICA	<b>¿Cuál es la Influencia de la pérdida de peso en pacientes con obesidad para la reversión de esteatosis hepática no alcohólica?</b>	
<b>Paso 4</b>	<b>DeCS</b>	Obesidad	Obesity
		Pérdida de peso	Weightloss
		Hepatopatias	Liver Diseases
		Esteatosis hepática	Non-alcoholic Fatty Liver Disease
		Cirugía bariátrica	Bariatric surgery
		Cirugía gástrica en Y de Roux	Roux-en-Y gastric surgery
		Balón intragástrico	Intragastric balloon
		Intervenciones dietéticas	Dietary interventions
<b>Paso 5</b>	Similitud de Decs en Pubmed	Obesity	Obesity, Abdominal
		Weightloss	Loss
		Liver Diseases	Fatty Liver
		Non-alcoholic Fatty Liver Disease	Fatty Liver, Nonalcoholic
<b>Paso 6</b>	Planteamiento de búsqueda por variables	(Obesity OR Obesity, Abdominal OR Overnutrition OR Overweight )	
		(Weightloss, Loss, Weight Reduction)	
		(Liver Diseases OR Fatty Liver )	
		(Non-alcoholic Fatty Liver Disease OR Fatty Liver, Nonalcoholic OR Liver, Nonalcoholic Fatty OR Fatty Liver )	
<b>Paso 7</b>	Colocar mi búsqueda en avanzada	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Obesity Overweight) AND (weightless OR Loss OR Weight Reduction) AND (Liver Disease OR Fatty Liver OR Fatty Liver OR Alcoholic) AND (Liver Cirrhosis OR Fibrosis Liver) AND (Non-alcoholic Fatty Liver Disease OR Fatty Liver Nonalcoholic OR Liver Nonalcoholic Fatty OR Fatty Liver)</li> </ul>	

## 2.2 Hallazgos según la base de datos

**Tabla 4.** Artículos encontrados con la estrategia de búsqueda

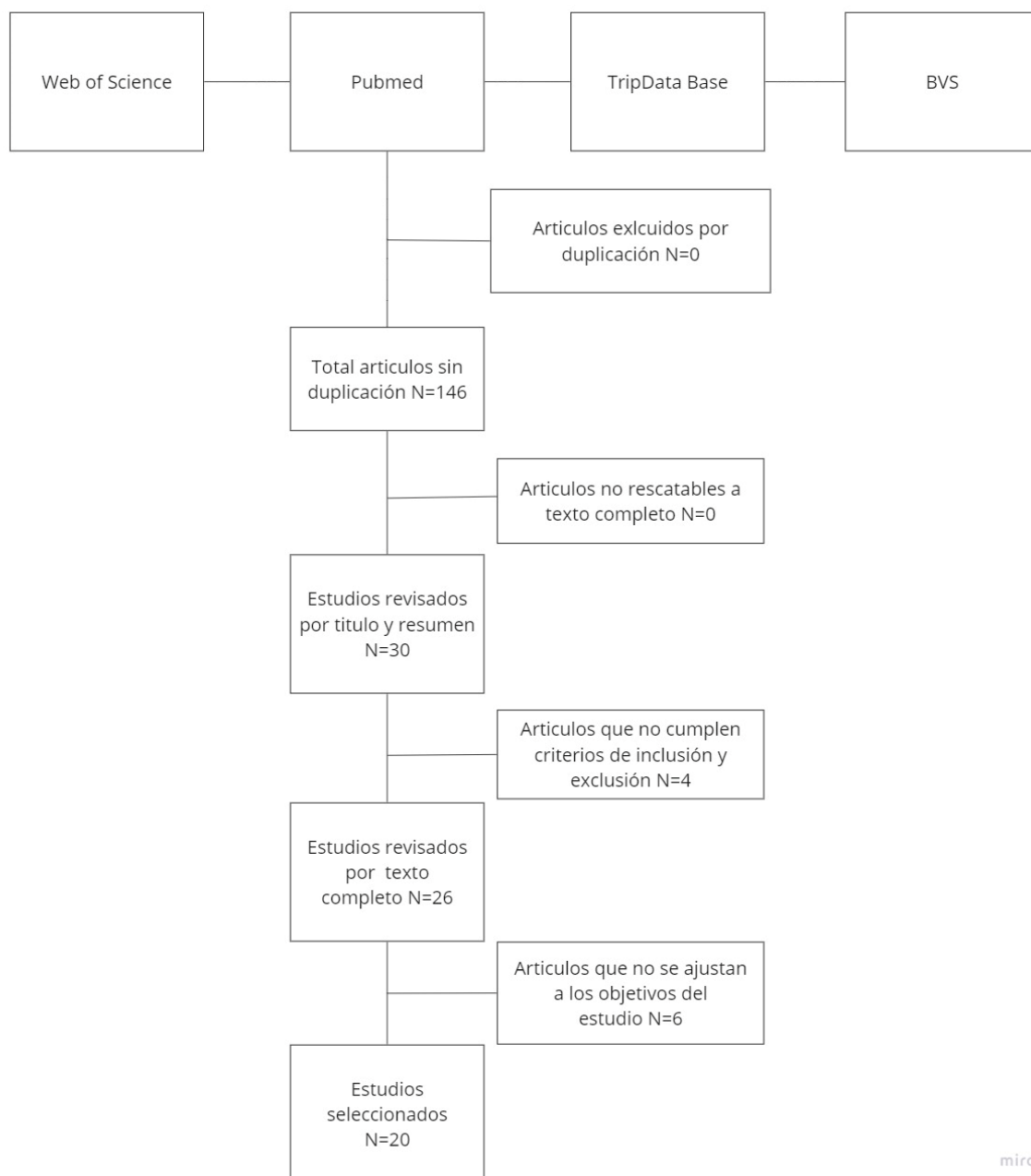
Base de datos	Criterios de inclusión	Estrategia de búsqueda	Número de artículos	Artículos duplicados	Fecha de la búsqueda
Pubmed	-Ensayos controlados aleatorizados -Ensayos clinicos -Ultimos 5 años	(Obesity Overweight) AND (weightless OR Loss OR Weight Reduction) AND (Liver Disease OR Fatty Liver OR Fatty Liver OR Alcoholic) AND (Liver Cirrhosis OR Fibrosis Liver) AND (Non-alcoholic Fatty Liver Disease OR Fatty Liver Nonalcoholic OR Liver Nonalcoholic Fatty OR Fatty Liver)	16	0	26/03/2023
Web of Science	-Ensayos controlados aleatorizados -Ensayos clinicos -Ultimos 5 años -Artículos que respondan al objetivo planteado	(Obesity OR Obesity Abdominal OR Overnutrition OR Overweight) AND (weightless OR Loss OR Weight Reduction) AND (Liver	47	0	26/03/2023

		Disease OR Fatty Liver OR Fatty Liver OR Alcoholic) AND (Liver Cirrhosis OR Fibrosis Liver) AND (Non-alcoholic Fatty Liver Disease OR Fatty Liver Nonalcoholic OR Liver Nonalcoholic Fatty OR Fatty Liver)			
Tripdatabase	-Ensayos controlados aleatorizados -Ensayos clinicos -Ultimos 5 años -Artículos que respondan al objetivo planteado	(Obesity OR Obesity Abdominal OR Overnutrition OR Overweight) AND (weightless OR Loss OR Weight Reduction) AND (Liver Disease OR Fatty Liver OR Fatty Liver OR Alcoholic) AND (Liver Cirrhosis OR Fibrosis Liver) AND (Non-alcoholic Fatty Liver Disease OR Fatty Liver Nonalcoholic	52	0	26/03/2023

		OR Liver Nonalcoholic Fatty OR Fatty Liver)			
BVS	-Ensayos controlados aleatorizados -Ensayos clinicos -Ultimos 5 años -Artículos que respondan al objetivo planteado	(Obesity OR Obesity Abdominal OR Overnutrition OR Overweight) AND (weightless OR Loss OR Weight Reduction) AND (Liver Disease OR Fatty Liver OR Fatty Liver OR Alcoholic) AND (Liver Cirrhosis OR Fibrosis Liver) AND (Non-alcoholic Fatty Liver Disease OR Fatty Liver Nonalcoholic OR Liver Nonalcoholic Fatty OR Fatty Liver)	31	0	26/03/2023

### 2.3 Diagrama de resultados de búsqueda

Figura 1. Flujograma de resultados de búsqueda



## Capítulo tres

### 3 Resultados

#### 3.1 Tipos de estudios y nivel de evidencia

**Tabla 6**

Estudios seleccionados

Autor/año	Título	País	Tipo de estudio	Nivel de evidencia
(Bazerbachi et al., 2021)	“Intragastric Balloon Placement Induces Significant Metabolic and Histologic Improvement in Patients With Nonalcoholic Steatohepatitis”	EE. UU.	Ensayo clínico prospectivo	Q1
(Cunha et al., 2020)	“Efficacy of a 2-Month Very Low-Calorie Ketogenic Diet (VLCKD) Compared to a Standard Low-Calorie Diet in Reducing Visceral and Liver Fat Accumulation in Patients With Obesity”	EE. UU.	Ensayo controlado aleatorizado Prospectivo	Q1
(Luukkonen et al., 2020)	“Effect of a ketogenic diet on hepatic steatosis and hepatic mitochondrial metabolism in nonalcoholic fatty liver disease”	Finlandia	Ensayo clínico	Q1
(Mazzotti et al., 2018)	“An internet-based approach for lifestyle changes in patients with NAFLD: Two-year effects on weight loss	Italia	Ensayo clínico	Q1

	and surrogate markers”			
(Oh et al., 2021)	” Weight-loss-independent benefits of exercise on liver steatosis and stiffness in Japanese men with NAFLD”	Japon	Ensayo clínico	Q1
(Schmidt et al., 2022)	“Clinical Intervention to Reduce Dietary Sugar Does Not Affect Liver Fat in Latino Youth, Regardless of PNPLA3 Genotype: A Randomized Controlled Trial”	EE. UU.	Ensayo controlado aleatorio	
(Yaskolka Meir et al., 2021)	“Effect of green-Mediterranean diet on intrahepatic fat: the DIRECT PLUS randomised controlled trial”	Israel	Ensayo controlado aleatorizado	Q1
Abbassi Z et. Al (2021).	“Impact of Nonalcoholic Steatohepatitis on the Outcome of Patients Undergoing Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery: a Propensity Score-Matched Analysis”	Suiza	Ana	Q1
Billeter, A. T. et. Al (2018).	“Gastric Bypass Resolves Metabolic Dysfunction-Associated Fatty Liver Disease (MAFLD) in Low-BMI Patients”	Alemania	Ensayo clínico	Q1
Fazeli Dehkordy, S Z et. Al (2018).	“Hepatic steatosis and reduction in steatosis following bariatric	EE. UU	Análisis transversal y longitudinal	Q1

	weight loss surgery differs between segments and lobes”		secundario de los datos de MRI-PDFP recopilados como parte de un estudio prospectivo de intervención dietética y quirúrgica	
Immonen, H. et. Al (2018).	“Increased Liver Fatty Acid Uptake Is Partly Reversed and Liver Fat Content Normalized After Bariatric Surgery”	Finlandia	Ensayo clínico	Q1
Kendel Jovanović, G., et. Al (2021).	“Metabolic and Hepatic Effects of Energy-Reduced Anti-Inflammatory Diet in Younger Adults with Obesity”	Croacia	Ensayo controlado aleatorizado	Q3
Klebanoff, M et. Al (2017).	“Bariatric surgery for nonalcoholic steatohepatitis: A clinical and cost-effectiveness analysis”	EE. UU	Ensayo controlado aleatorizado	Q1
Marin-Alejandro B. et. Al (2019).	“The Metabolic and Hepatic Impact of Two Personalized Dietary Strategies in Subjects with Obesity and Nonalcoholic Fatty Liver Disease: The Fatty Liver in Obesity (FLiO) Randomized Controlled Trial”	España	Ensayo controlado aleatorizado	Q1
Newsome, P. N. et. Al (2021).	“A Placebo-Controlled Trial of Subcutaneous Semaglutide in	EE. UU	Ensayo aleatorizado doble ciego	Q1

	Nonalcoholic Steatohepatitis”			
Pedersen, J. S. et. Al (2020).	“Effects of Roux-en-Y Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy on Non-Alcoholic Fatty Liver Disease: A 12-Month Follow-Up Study with Paired Liver Biopsies”	Dinamarca	Ensayo clínico cohorte prospectivo	Q4
Uehara D, et. Al (2020).	“Long-term Results of Bariatric Surgery for Non-alcoholic Fatty Liver Disease/Non-alcoholic Steatohepatitis Treatment in Morbidly Obese Japanese Patients”	Japon	Ensayo clínico	Q1
Wong, V. W et. Al (2021).	“Beneficial effects of lifestyle intervention in non-obese patients with non-alcoholic fatty liver disease”	China	Ensayo clínico	Q1
(Hansen et al., 2023)	“Effect of Calorie-Unrestricted Low-Carbohydrate, High-Fat Diet Versus High-Carbohydrate, Low-Fat Diet on Type 2 Diabetes and Nonalcoholic Fatty Liver Disease : A Randomized Controlled Trial”	Dinamarca	Ensayo controlado aleatorizado	Q1
(Lim, S. et. al, 2020)	“Lifestyle Intervention Enabled by Mobile Technology on Weight Loss in Patients With Nonalcoholic Fatty	Singapur	Ensayo controlado aleatorizado	Q2

	Liver Disease: Randomized Controlled Trial”			
--	---	--	--	--

### 3.2 Resultados y objetivos

**Tabla 6.** Resultados de los estudios

(Abbassi et al., 2022)	“Comparar la efectividad del bypass gástrico en Y de Roux (BGR) en pacientes con NASH versus aquellos con hígado graso no alcohólico simple (NAFL)”	515 Divididos en dos grupos uno con esteatosis simple (421) y otro con esstetohepatitis (94) El grupo con esteatosis simple era principalmente hombres, con valores de glicemia elevada, 20 pacientes con obesidad 81% mujeres	Biopsia Exámenes bioquímicos	12 meses	Los niveles de enzimas hepáticas disminuyeron en mayor proporción en los pacientes con esteatosis con inflamación lobullilar a comparación de la esteatosis simple
(Bazerbachi et al., 2021)	“Evaluar los efectos de la colocación de IGB en las características metabólicas e histológicas de NASH. Métodos”	20 pacientes con obesidad y esteatosis hepática medida por RM Edad: 18 y 65 años No lograr pérdida de peso con cambios en el estilo de vida 81% fueron mujeres	Ultrasonido endoscópico con recolección de biopsia hepática central inicial y posterior a los 6 meses	1 año 5 meses	La pérdida de peso posterior a la intervención con balón intragástrico fue del 11% al igual que los niveles de esteatosis hepática en un 90%
(Billeter et al., 2022)	“Evalúa el impacto del bypass gástrico en Y de Roux (BGR) en MAFLD en una cohorte prototípica fuera de las pautas para la cirugía de obesidad”	20 sujetos 10 mujeres 10 hombres Se incluyeron pacientes con DMT2 insulinodependiente Edad: 18-70 años	Biopsias hepáticas intraoperatorias y biopsias hepáticas de seguimiento 3 años después	3 años	Al finalizar el estudio hubo una resolución significativa de la esteatosis hepática gracias a la RYGB, al igual que la fibrosis disminuyo considerablemente a nivel histológico.

(Cunha et al., 2020)	"Evaluar los efectos de un programa de pérdida de peso disponible comercialmente basado en una dieta cetogénica muy baja en calorías (VLCKD) sobre el tejido adiposo visceral (VAT) y el contenido de grasa hepática en comparación con una dieta estándar baja en calorías (LC)"	39 pacientes 20 con VLCKD 19 con LC Se incluyeron a pacientes mayores de 18 años, con IMC mayor a 30	Resonancia magnética al inicio y 2 meses después	2 meses	Pérdida de peso: fue más evidente en los pacientes con la dieta cetogénica en comparación con los que tuvieron una dieta baja en calorías. Esteatosis hepática: de igual manera hubo una disminución menos pronunciada en el grupo de bajas calorías pasando de un 63% a un 52% mientras que el grupo de dieta cetogénica consiguió bajar de 70% a 30%
(Fazeli Dehkordy et al., 2019)	1) evaluar la distribución de la fracción de grasa de densidad de protones (PDFF) en los segmentos hepáticos al inicio del estudio y 2) comparar los cambios longitudinales y segmentarios de la PDFF en puntos de tiempo en pacientes adultos sometidos a una dieta muy baja en calorías (VLCD) y cirugía bariátrica posterior. cirugía de pérdida de peso (WLS).	118 pacientes la mayoría mujeres Se incluyeron a pacientes con IMC mayor a 35	Biopsia intraoperatoria y después se midió la "fracción de grasa de densidad de protones por RM (PDFF)"	6 meses	La PDFF disminuyó en la totalidad de segmentos con ambas. La reducción de los niveles perioperatorio fueron mucho más rápidos a comparación del periodo postoperatorio.
(Immonen et al., 2018)	"Los cambios en el metabolismo de los ácidos grasos del hígado son importantes para comprender los mecanismos de remisión de la diabetes y los cambios metabólicos después de la cirugía bariátrica"	25 mujeres categorizadas en obesidad mórbida, 16 con diabetes	Tomografía por emisión de positrones/tomografía computarizada	6 meses	Posterior a la operación se redujo la captación de grasa a nivel del hígado
(Kendel Jovanović et al., 2021)	"Evaluar el efecto de una dieta antiinflamatoria baja en energía sobre el estado hepático en adultos jóvenes con obesidad después de"	125 sujetos Al final la muestra fue de 81 sujetos, la mayor parte de abandonos fue por	Mediciones antropométricas, la composición corporal, las evaluaciones bioquímicas	6 meses	En ambos grupos se logró una pérdida de peso significativa, las enzimas hepáticas se redujeron, los índices para evaluar la esteatosis tuvieron

	un seguimiento de 6 meses”	incumplimientos dietéticos Edad: 18-50 años, IMC mayor a 30	a través de la “puntuación NAFLD-FLS y el índice de hígado graso modificado”		una disminución pero no significativa, pero se debe tener en cuenta que estos no representan la mejor forma de medir la esteatosis
(Klebanoff et al., 2017)	“Proyectar los resultados clínicos a largo plazo y evaluar la rentabilidad de la cirugía bariátrica o la intervención en el estilo de vida para el tratamiento de la EHNA en pacientes obesos y con sobrepeso. Nuestro objetivo era proporcionar información a los médicos e investigadores mediante la generación de datos comparativos y de rentabilidad”	Cohorte hipotética de hombres y mujeres de 45 años con NASH 16 sujetos	Modelo de transición de estado	1 año	Mostraron que la cirugía es ideal para la pérdida de peso en pacientes obesos y que se logra reducir la esteatosis hepática
(Luukkonen et al., 2020)	“Examinamos los efectos de una KD a corto plazo sobre la esteatosis hepática mediante la evaluación del contenido de IHTG y la rigidez del hígado mediante espectroscopía de resonancia magnética/elastografía”	10 participantes	Evaluación del contenido de IHTG y la rigidez del hígado mediante espectroscopía de resonancia magnética/elastografía Cuerpos cetónicos	6 días	La dieta disminuyó principalmente el consumo de carbohidratos, se consiguió una pérdida de peso de 3 puntos, al igual que las concentraciones de IHTG alrededor de un 32%.
(Marin-Alejandro et al., 2019)	“Evaluar los efectos de dos estrategias dietéticas personalizadas con restricción de energía que difieren en varios factores dietéticos (macronutrientes, fibra, frecuencia de las comidas, capacidad antioxidante total y adherencia a la dieta mediterránea) sobre el estado hepático, según lo evaluado mediante técnicas de imagen y marcadores bioquímicos en sujetos con	98 sujetos 55 hombres y 43 mujeres 76 pacientes completaron el estudio Con un IMC mayor a 27.5 Edad: 40-80 años	Ecografía abdominal Y RM	6 meses	Ambos grupos redujeron su peso corporal, asimismo el tamaño del hígado aminoro y la esteatosis hepática. Al igual que las enzimas hepáticas

	sobrepeso y obesos con EHGNA tras un seguimiento de 6 meses”				
(Hansen et al., 2023)	“Investigar el efecto de una dieta LCHF sin restricciones calóricas, sin intención de perder peso, sobre la DM2 y la NAFLD en comparación con una dieta alta en carbohidratos y baja en grasas (HCLF).”	165 participantes con DM2. 58% mujeres	Control de la glucosa, niveles de lípidos, marcadores metabólicos Biopsia hepáticas	6 meses	Los pacientes con una dieta baja en calorías y rica en grasas perdieron más peso en comparación al grupo de intervención con una alta en calorías y baja en grasa. Ambos grupos disminuyeron su perfil lipídico, pero no se encontraron cambios notorios en la esteatosis hepática
(Mazzotti et al., 2018)	“Medir la efectividad de una intervención educativa basada en la web dirigida a cambios en el estilo de vida, incluida una dieta saludable y actividad física habitual, y la pérdida de peso en personas con NAFLD”	278 Con una edad media de 52 años y un porcentaje Las tasas de abandono fueron mayores en mujeres	Análisis de laboratorio de marcadores indirectos de esteatosis hepática y ecografía	5 años	Las enzimas hepáticas se redujeron como la alanina transferasa y otros marcadores de esteatosis en ambos grupos, de tal manera que en 2 años se redujo en un 33% la esteatosis
(Newsome et al., 2021)	“Investigar el efecto de la semaglutida en la resolución histológica de la EHNA en pacientes con EHNA y fibrosis confirmada por biopsia”	320 pacientes Completaron el estudio 302 Mujeres: 61% Y 277 tuvieron una biopsia hepática después de la intervención Edad: 18-75 años. Media: 55 IMC medio: 35.8	Biopsia hepática antes y después de la intervención	79 semanas	Se logró una mejoría en la esteatosis hepática, siendo el efecto de mayor a menor según la dosis de 0.2, 0.1 y 0.4 mg (59%) respectivamente
(S. Oh et al., 2021)	“Identificar estos mecanismos utilizando un estudio retrospectivo, con especial referencia a los posibles efectos antiesteatósicos y antirigidez de un régimen de ejercicio y sus efectos en órganos individuales (hígado, tejido adiposo y músculo esquelético). Los resultados de un régimen de ejercicio se compararon con los de un régimen de	83 sujetos	Rigidez hepática mediante elastografía transitoria y la esteatosis mediante el parámetro de atenuación controlada, medido con un FibroScan	3 meses	El grupo al que se le incentivó el ejercicio disminuyeron sus medidas antropométricas, pero no cambió la masa magra y grasa a diferencia del grupo que tuvo una intervención dietética, que si lo presento. Las enzimas hepáticas también disminuyeron en ambos grupos, sin embargo, la GGT tuvo valores

	pérdida de peso dietético estándar para identificar cualquier ventaja del ejercicio regular en el tratamiento de NAFLD”				inferiores en el grupo de dieta. Además, el FAST-Score t aminoro en ambos grupos. La esteatosis bajo principalmente en el grupo de dieta pero no con una diferencia realmente significativa que el grupo de ejercicio.
(Pedersen et al., 2021)	“Comparar la eficacia de RYGB versus SG en NAFLD 12 meses después de la cirugía”	70 sujetos con un IMC mayor a 35 y con comorbilidades como dislipidemias, hipertensión, diabetes, apnea del sueño. Y una pérdida del 8% de peso antes de la cirugía Al final quedaron 40 sujetos que se sometieron a biopsia hepática	Biopsia hepática al inicio y al final	12 meses	Se observó una reducción del IMC después de las cirugías. A nivel histológico, hubo una diferencia significativade 95% en ambos procedimientos
(Schmidt et al., 2022)	“Probar los efectos de una intervención clínica para reducir el azúcar dietético en comparación con el asesoramiento dietético estándar sobre el cambio en la grasa hepática y los cambios secundarios en la fibrosis hepática , las enzimas hepáticas y la antropometría”	105 participantes Edad: 11-18 años 54 en el grupo de intervención de reducción y 51 al grupo de control	Resonancia magnética	12 semanas	Determinaron que la disminución del consumo no azúcar no influye de manera significativa en la pérdida de peso y mejoría de la esteatosis hepática al comparse con una educación dietética
(Uehara et al., 2019)	“Fue determinar los resultados a largo plazo de la cirugía bariátrica para el tratamiento de NAFLD/NASH en pacientes japoneses con obesidad mórbida seleccionados para cirugía bariátrica en un solo centro”	102 pacientes obesos (55 hombres y 47 mujeres)	Se realizó tomografía computarizada a abdominal antes y 1 año después de la cirugía bariátrica	1 año	Se logró una pérdida de peso y una subsecuente reducción de casi la mitad al igual que la grasa intrahepatica
(Wong et al., 2018)	“Estudiar la eficacia de la intervención en el estilo de vida en pacientes no obesos con NAFLD e identificar los factores que predicen la	154 pacientes	Espectroscopia de resonancia magnética de protones.	12 meses	Se consiguió mejorías en los niveles de esteatosis hepática posterior a los cambios de estilo de vida que incluían ejercicios. Los

	respuesta al tratamiento”				pacientes que no eran obesos tuvieron una pérdida de peso menor sin embargo ambos consiguieron disminuir la esteatosis.
(Yaskolka Meir et al., 2021)	“Examinar la eficacia de la dieta verde-mediterránea (MED), más restringida en carne roja/procesada y enriquecida con plantas verdes y polifenoles sobre la enfermedad del hígado graso no alcohólico (NAFLD), reflejada en la pérdida de grasa intrahepática (IHF)”	294 participantes con obesidad o dislipidemias 88 % hombres	espectroscopia de resonancia magnética de protones	18 meses	La enfermedad de hígado graso presento una disminución de 31,5% con la dieta verde a diferencia del grupo de control que fue de solo el 6%. La dieta mediterránea consiguió una pérdida mayor que al compararla con la dieta mediterránea verde
(Lim, S. et. al, 2020)	“Evaluar el efecto de una intervención en el estilo de vida con una aplicación móvil sobre la pérdida de peso en pacientes con NAFLD”	108 pacientes con un IMC mayor a 23	Ecografía hepática y exámenes bioquímicos	6 meses	La pérdida de peso fue mayor al 5% y disminuyeron las enzimas hepáticas

## Capítulo cuatro

### 4 Discusión

En la presente revisión bibliográfica se analizaron varios estudios que investigaron el beneficio de la pérdida de peso para la reducción de la esteatosis hepática. De acuerdo a lo encontrado en los estudios la disminución del peso se relaciona con una mejoría de la patología.

La relación entre obesidad y el desarrollo de esteatosis hepática es indiscutible y en la mayoría de los estudios se evidenció una mejoría de la misma posterior a pérdida de peso tanto como métodos no invasivos como invasivos.

Los estudios donde se efectuó la pérdida de peso gracias a intervenciones nutricionales se consiguió una reversión de la esteatosis hepática, en un estudio realizado en Estados Unidos se comparó la dieta cetogénica con una dieta baja en calorías, que se evidenció mayor pérdida de peso en la primera y por ende la regresión de esteatosis hepática, aunque la segunda también permitió cambios no despreciables (Cunha et al., 2020). Iguales resultados se obtuvieron en un estudio en Finlandia, que analizó el mismo tipo de dieta con una muestra más pequeña (Luukkonen et al., 2020).

En Israel se compararon la dieta mediterránea en un grupo y otro grupo la misma dieta sumando el consumo de té verde, se obtuvieron resultados favorables en ambos grupos en cuanto a la regresión de la esteatosis hepática, siendo ligeramente mayor aquel que no se implementó el té verde (Yaskolka Meir et al., 2021). En España se analizaron dos tipos de dietas personalizadas, con restricción de energía del 30%, una con 7 comidas y otra con 3 comidas, en ambas disminuyó la presencia de esteatosis y descenso en el control de enzimas hepáticas (Marin-

Alejandre et al., 2019). Una dieta antiinflamatoria permitió reducir a la mitad la presencia de esteatosis (Kendel Jovanović et al., 2021).

La disminución del consumo de carbohidratos con un aumento de grasas saludables mejoró la presencia de esteatosis hepática (Hansen et al., 2023).

En China se realizó un estudio comparando la pérdida de peso con cambios estilo de vida en pacientes obesos y no obesos con esteatosis hepática en la que ambos grupos lograron disminuir la presencia de esteatosis, siendo mayor en el grupo de los pacientes con obesidad (Wong, V. W et. Al 2021).

En Japón se efectuó un estudio en el que un grupo tuvo indicaciones de dieta y ejercicio mientras en el otro grupo intervenido solo se indicó actividad física, siendo superior el efecto beneficioso en el en primer grupo (Oh et al., 2021).

Otra estrategia utilizada en dos estudios utilizaron aplicación móvil y el otro educación por medios de la web dando indicaciones de cambios de estilo de vida con estategias alimentarias y actividad física obteniendo una buena aceptación y resultados bioquímicos en cuanto a disminución de las enzimas hepáticas (Lim, S. et. al, 2020; Mazzotti et al., 2018)

Dentro de los estudios obtenidos en la investigación bibliográfica tenemos un solo estudio donde la intervención para la pérdida de peso fue solo uso de medicamentos en el estudio de Newsome, P. N. et. al (2021), se utilizó semaglutide que logró alcanzar cambios positivos con la disminución de la esteatosis hepática con una dosis de 0.4mg y 0.2mg, ya que el fármaco se usa para disminuir el peso, pero también se prueba su efecto directo en la reducción de la esteatosis hepática.

La pérdida de peso utilizando métodos invasivos encontramos varios estudios iniciando con la utilización del balón intragástrico, que ha conseguido una pérdida de

peso con la consecuente reducción de la esteatosis hepática del 90% (Bazerbachi et al., 2021).

En relación a los procedimientos quirúrgicos, la cirugía bariátrica en todas sus variedades es la más empleada en los pacientes que no han logrado perder peso con cambios en el estilo de vida y tratamiento médico. En Suiza determinaron que la cirugía bariátrica tiene mayor efectividad en pacientes con esteatosis asociada con inflamación lobulillar en contraste con la esteatosis simple (Abbassi et al., 2022).

Otro estudio que comparó dos técnicas de cirugía bariátrica teniendo como resultado que independientemente de la técnica empleada se logró una resolución de la esteatosis del 95% (Pedersen et al., 2021).

En Alemania posterior a la cirugía bariátrica encontraron que los niveles de ALT mejoraron no así los valores de AST y a nivel histológico hubo una mejoría tanto a nivel de la esteatosis e inflamación hepática (Billeter et al., 2022).

En Finlandia en que se analizó solamente a mujeres, se normalizó la captación de ácidos grasos a nivel hepático posterior a la cirugía bariátrica (Immonen et al., 2018). De igual manera Japón obtuvo una disminución de aproximadamente la mitad de grasa intrahepática, teniendo este estudio una muestra mucho más grande (Uehara et al., 2019)

De los métodos diagnósticos y de seguimiento 30% de los estudios emplearon la Resonancia Magnética, 30% ocuparon la Biopsia y el resto de estudios emplearon otros procesos incluyeron; el ultrasonido hepático; Tomografía computarizada y pruebas bioquímicas (ALT y AST)

La gran mayoría de estudios tuvo como participantes a mujeres en un 55%, los otros estudios un 35% fueron poblaciones equivalentes entre hombre y mujeres y solo 2 estudios tuvieron una población mayor de hombres.

Con respecto al tipo de intervención realizada en su mayoría los estudios se relacionaron con cambios en el estilo de vida 55% ya sea mediante dieta, ejercicio o ambas, el 35% fueron de cirugía bariátrica y 5% mediante balón intragástrico y el uso de semeglutide.

La revisión bibliográfica realizada alrededor de la investigación sobre la pérdida de peso influye en la reversión de la esteatosis hepática, se ha identificado en casi el 98% de los estudios que existe una relación directa y favorable para superar y mejorar la esteatosis hepática con la pérdida de peso ya sea con cambios en estilo de vida, medicación y métodos quirúrgicos. Solo un 2% de los estudios donde no se establece una relación de regresión de la esteatosis hepática con la pérdida de peso, pero son estudios con alto sesgo en cuanto a establecimiento claro de la dieta o intervención nutricional utilizada.

## **Conclusiones**

Existe una relación directa entre la pérdida de peso y mejoría o reversión de la esteatosis hepática.

Los cambios de estilo de vida basado en dieta rica en vegetales, hipocalóricas o cetogénicas además de la actividad física influyen en la presencia de grasa intrahepática

La pérdida de peso obtenida por intervenciones quirúrgicas /bariátricas en los pacientes idóneos para estos procedimientos, evidenció ser un método adecuado para disminuir la presencia de grasa intrahepática.

## **Recomendaciones**

Llevar un estilo de vida saludable con una dieta adecuada que permita tener un peso adecuado y mejorar la salud de las personas

La actividad física es un factor que sumado al buen consumo de alimentos ayuda y mantiene un peso adecuado y un buen funcionamiento del tejido hepático.

Mantener el peso idóneo para evitar varias comorbilidades una de ellas el daño hepático.

Manejo multidisciplinario de los pacientes con obesidad para recomendaciones individuales y precisas para cada paciente. Y evitar así dietas muy estrictas disminuyendo así el abandono del plan nutricional.

Realizar estudios sobre la relación obesidad y daño en hepático a nivel regional, para tener información de nuestra población local.

## Referencias

- Abbassi Z., Orcio, L., Meyer, J., Sgardello, S., Goossens, N., Brandt, L., Spahr, S., Buchs, N., Monig, S., Toso, C., Hagen, M y Jung M. (2021). Impact of Nonalcoholic Steatohepatitis on the Outcome of Patients Undergoing Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery: a Propensity Score–Matched Analysis. *Springer Link*. <https://doi.org/10.1007/s11695-021-05642-0>
- Bazerbachi, F., Vargas, E. J., Rizk, M., Maselli, D. B., Mounajjed, T., Venkatesh, S. K., Watt, K. D., Port, J. D., Basu, R., Acosta, A., Hanouneh, I., Gara, N., Shah, M., Mundi, M., Clark, M., Grothe, K., Storm, A. C., Levy, M. J., y Abu Dayyeh, B. K. (2021). Intra-gastric Balloon Placement Induces Significant Metabolic and Histologic Improvement in Patients With Nonalcoholic Steatohepatitis. *Clinical gastroenterology and hepatology : the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association*, 19(1), 146– 154.e4. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.04.068>
- Billeter, A. T., Scheurlen, K. M., Israel, B., Straub, B. K., Schirmacher, P., Kopf, S., Nawroth, P. P., y Müller-Stich, B. P. (2022). Gastric Bypass Resolves Metabolic Dysfunction-Associated Fatty Liver Disease (MAFLD) in Low-BMI Patients: A Prospective Cohort Study. *Annals of Surgery*, 276(5), 814–821. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005631>
- Cotter, T. G., y Rinella, M. (2020). Nonalcoholic Fatty Liver Disease 2020: The State of the Disease. *ClinicalKey*, 158(7), 1851–1864. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.01.052>
- Cunha, G. M., Guzman, G., Correa De Mello, L., Trein, B., Spina, L., Bussade, I., Marques Prata, J., Sajoux, I., y Countinho, W. (2020). Efficacy of a 2-Month Very Low-Calorie Ketogenic Diet (VLCKD) Compared to a Standard Low-

Calorie Diet in Reducing Visceral and Liver Fat Accumulation in Patients With Obesity. *Frontiers in Endocrinology*, 11, 607. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00607>

European Association for the Study of the Liver. (2009). EASL Clinical Practice Guidelines: management of cholestatic liver diseases. *Journal of Hepatology*, 51(2), 237–267. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2009.04.009>

Fazeli Dehkordy, S., Fowler, K. J., Mamidipalli, A., Wolfson, T., Hong, C. W., Covarrubias, Y., Hooker, J. C., Sy, E. Z., Schlein, A. N., Cui, J. Y., Gamst, A. C., Hamilton, G., Reeder, S. B., y Sirlin, C. B. (2019). Hepatic steatosis and reduction in steatosis following bariatric weight loss surgery differs between segments and lobes. *European Radiology*, 29(5), 2474–2480. <https://doi.org/10.1007/s00330-018-5894-0>

Hansen, C. D., Gram-Kampmann, E. M., Hansen, J. K., Hugger, M. B., Madsen, B. S., Jensen, J. M., Olesen, S., Torp, N., Rasmussen, D. N., Kjærgaard, M., Johansen, S., Lindvig, K. P., Andersen, P., Thorhauge, K. H., Brønd, J. C., Hermann, P., Beck-Nielsen, H., Detlefsen, S., Hansen, T., Højlund, K., ... Krag, A. (2023). Effect of Calorie-Unrestricted Low-Carbohydrate, High-Fat Diet Versus High-Carbohydrate, Low-Fat Diet on Type 2 Diabetes and Nonalcoholic Fatty Liver Disease : A Randomized Controlled Trial. *Annals of internal medicine*, 176(1), 10–21. <https://doi.org/10.7326/M22-1787>

Hellerstein, M. K., y Klein, S. (2020). Insulin resistance drives hepatic de novo lipogenesis in nonalcoholic fatty liver disease. *The Journal of Clinical Investigation*, 130(3), 1453–1460. <https://doi.org/10.1172/JCI134165>

Immonen, H., Hannukainen, J. C., Kudomi, N., Pihlajamäki, J., Saunavaara, V., Laine, J., Salminen, P., Lehtimäki, T., Pham, T., Iozzo, P., y Nuutila, P. (2018).

- Increased Liver Fatty Acid Uptake Is Partly Reversed and Liver Fat Content Normalized After Bariatric Surgery. *Diabetes Care*, 41(2), 368–371. <https://doi.org/10.2337/dc17-0738>
- Kendel Jovanović, G., Mrakovcic-Sutic, I., Pavičić Žeželj, S., Benjak Horvat, I., Šuša, L., Rahelić, D., y Klobučar Majanović, S. (2021). Metabolic and Hepatic Effects of Energy-Reduced Anti-Inflammatory Diet in Younger Adults with Obesity. *Canadian Journal of Gastroenterology & Hepatology*, 2021, 6649142. <https://doi.org/10.1155/2021/6649142>
- Klebanoff, M. J., Corey, K. E., Chhatwal, J., Kaplan, L. M., Chung, R. T., y Hur, C. (2017). Bariatric surgery for nonalcoholic steatohepatitis: A clinical and cost-effectiveness analysis. *Hepatology* (Baltimore, Md.), 65(4), 1156–1164. <https://doi.org/10.1002/hep.28958>
- Kushner, R. F., y Mechanick, J. I. (2015). Lifestyle medicine - An emerging new discipline. *US Endocrinology*, 11(1), 36-40. <https://doi.org/10.17925/use.2015.11.1.36>
- Lee, K. C., Wu, P. S., y Lin, H. C. (2023). Pathogenesis and treatment of non-alcoholic steatohepatitis and its fibrosis. *Clinical and molecular hepatology*, 29(1), 77–98. <https://doi.org/10.3350/cmh.2022.0237>
- Lim, S. L., Johal, J., Ong, K. W., Han, C. Y., Chan, Y. H., Lee, Y. M., & Loo, W. M. (2020). Lifestyle Intervention Enabled by Mobile Technology on Weight Loss in Patients With Nonalcoholic Fatty Liver Disease: Randomized Controlled Trial. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(4), e14802. <https://doi.org/10.2196/14802>
- Luukkonen P, Dufour S, Kun Lyu y Yki-Järvinen H (2020). Effect of a ketogenic diet on hepatic steatosis and hepatic mitochondrial metabolism in nonalcoholic fatty liver disease. *Biological sciences*. <https://doi.org/10.1073/pnas.1922344117>

- Marin, B., Cantero, I., Monreal, J., Elorz, M., Herrea, I., Boillos, B., Quiroga, J., Martinez, A., Otano, J., Muniesa, M., Martinez, A., y Zulet, A. (2019). The Metabolic and Hepatic Impact of Two Personalized Dietary Strategies in Subjects with Obesity and Nonalcoholic Fatty Liver Disease: The Fatty Liver in Obesity (FLiO) Randomized Controlled Trial. *MDPI*. <https://doi.org/10.3390/nu11102543>
- Mazure, R. A., Breton, I., Cancer, E., Mellado, C., Abilés, V., Avilés, J., Escarti, M. A., Ginés, R., Alvarez, V., Paez, N., Velasco, C., Pavón, L., Miras, M., Martínez Olmo, M., Culebras, J. M., y Grupo de trabajo OBESMINVA, SENPE (2009). Balón intragástrico en el tratamiento de la obesidad [Intragastric balloon in obesity treatment]. *Nutricion Hospitalaria*, 24(2), 138–143. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19593482/>
- Mazzotti, A., Caletti, M. T., Brodosi, L., Di Domizio, S., Forchielli, M. L., Petta, S., Bugianesi, E., Bianchi, G., y Marchesini, G. (2018). An internet-based approach for lifestyle changes in patients with NAFLD: Two-year effects on weight loss and surrogate markers. *Journal of hepatology*, 69(5), 1155–1163. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2018.07.013>
- Moreno, G. M. (2012). Definición y clasificación de la obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(2), 124-128. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(12\)70288-2](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(12)70288-2)
- Newsome, P. N., Buchholtz, K., Cusi, K., Linder, M., Okanou, T., Ratziu, V., Sanyal, A. J., Sejling, A. S., Harrison, S. A., y NN9931-4296 Investigators (2021). A Placebo-Controlled Trial of Subcutaneous Semaglutide in Nonalcoholic Steatohepatitis. *The New England Journal of Medicine*, 384(12), 1113–1124. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2028395>

- Oh, H., Jun, D. W., Saeed, W. K., y Nguyen, M. H. (2016). Non-alcoholic fatty liver diseases: update on the challenge of diagnosis and treatment. *Clinical and molecular hepatology*, 22(3), 327–335. <https://doi.org/10.3350/cmh.2016.0049>
- Oh, S., Tsujimoto, T., Kim, B., Uchida, F., Suzuki, H., Iizumi, S., Isobe, T., Sakae, T., Tanaka, K., & Shoda, J. (2021). Weight-loss-independent benefits of exercise on liver steatosis and stiffness in Japanese men with NAFLD. *JHEP reports : innovation in hepatology*, 3(3), 100253. <https://doi.org/10.1016/j.jhepr.2021.100253>
- Pedersen, J. S., Rygg, M. O., Serizawa, R. R., Kristiansen, V. B., Albrechtsen, N. J. W., Gluud, L. L., Madsbad, S., y Bendtsen, F. (2021). Effects of Roux-en-Y Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy on Non-Alcoholic Fatty Liver Disease: A 12-Month Follow-Up Study with Paired Liver Biopsies. *Journal of Clinical Medicine*, 10(17), 3783. <https://doi.org/10.3390/jcm10173783>
- Phelan, S., Burgess, D. J., Yeazel, M. W., Hellerstedt, W. L., Griffin, J. D., y Van Ryn, M. (2015). Impact of weight bias and stigma on quality of care and outcomes for patients with obesity. *Obesity Reviews*, 16(4), 319-326. <https://doi.org/10.1111/obr.12266>
- Schmidt, K. A., Jones, R. B., Rios, C., Corona, Y., Berger, P. K., Plows, J. F., Alderete, T. L., Fogel, J., Hampson, H., Hartiala, J. A., Cai, Z., Allayee, H., Nayak, K. S., Sinatra, F. R., Harlan, G., Pickering, T. A., Salvy, S. J., Mack, W. J., Kohli, R., y Goran, M. I. (2022). Clinical Intervention to Reduce Dietary Sugar Does Not Affect Liver Fat in Latino Youth, Regardless of PNPLA3 Genotype: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of Nutrition*, 152(7), 1655–1665. <https://doi.org/10.1093/jn/nxac046>

- Sechang, O., Tsujimoto, T., Kim, B., Uchida, F., Suzuki, S., Iizumi, S., Isobe, T., Sakae, T., Tanaka, K y Shoda, S. (2021). Weight-loss-independent benefits of exercise on liver steatosis and stiffness in Japanese men with NAFLD. *Elsevier*. <https://doi.org/10.1016/j.jhepr.2021.100253>
- Seebacher, F., Zeigerer, A., Kory, N., y Krahmer, N. (2020). Hepatic lipid droplet homeostasis and fatty liver disease. *Seminars in cell & developmental biology*, 108, 72–81. <https://doi.org/10.1016/j.semcd.2020.04.011>
- Seitz, H. K., Bataller, R., Cortez-Pinto, H., Gao, B., Gual, A., Lackner, C., Mathurin, P., Mueller, S., Szabo, G., y Tsukamoto, H. (2018). Alcoholic liver disease. *Nature reviews. Disease primers*, 4(1), 16. <https://doi.org/10.1038/s41572-018-0014-7>
- Suzuki, A., y Diehl, A. M. (2017). Nonalcoholic Steatohepatitis. *Annual review of medicine*, 68, 85–98. <https://doi.org/10.1146/annurev-med-051215-031109>
- Uehara, D., Seki, Y., Kakizaki, S., Horiguchi, N., Tojima, H., Yamazaki, H., Sato, K., Yamada, M., Uraoka, T., y Kasama K (2018). Long-term Results of Bariatric Surgery for Non-alcoholic Fatty Liver Disease/Non-alcoholic Steatohepatitis Treatment in Morbidly Obese Japanese Patients. *Springer Link*. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-03641-2>
- Wiggins, T., Majid, M. S., y Agrawal, S. (2020). From the Knife to the Endoscope-a History of Bariatric Surgery. *Current obesity reports*. *Springer Link*, 9(3), 315–325. <https://doi.org/10.1007/s13679-020-00386-x>
- Williams, C. D., Stengel, J., Asike, M. I., Torres, D. M., Shaw, J., Contreras, M., Landt, C. L., & Harrison, S. A. (2011). Prevalence of nonalcoholic fatty liver disease and nonalcoholic steatohepatitis among a largely middle-aged population

utilizing ultrasound and liver biopsy: a prospective study. *ClinicalKey*, 140(1), 124–131. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2010.09.038>

Wong, V. W., Wong, G. L., Chan, R. S., Shu, S. S., Cheung, B. H., Li, L. S., Chim, A. M., Chan, C. K., Leung, J. K., Chu, W. C., Woo, J., y Chan, H. L. (2018). Beneficial effects of lifestyle intervention in non-obese patients with non-alcoholic fatty liver disease. *Journal of hepatology*, 69(6), 1349–1356. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2018.08.011>

Yaskolka Meir, A., Rinott, E., Tsaban, G., Zelicha, H., Kaplan, A., Rosen, P., Shelef, I., Youngster, I., Shalev, A., Blüher, M., Ceglarek, U., Stumvoll, M., Tuohy, K., Diotallevi, C., Vrhovsek, U., Hu, F., Stampfer, M., y Shai, I. (2021). Effect of green-Mediterranean diet on intrahepatic fat: the DIRECT PLUS randomised controlled trial. *BMJ Journal*, 70(11), 2085–2095. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-323106>