



**Casa abierta al tiempo**  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD**  
**LICENCIATURA EN NUTRICIÓN HUMANA**

**“EFECTOS DEL AUMENTO DE MASA  
MUSCULAR EN PACIENTES  
HEPATÓPATAS”**

**GARCÍA MERCADO KARINA 2142028397**

**HERNÁNDEZ SCHIMELFARB HELENA 2122031772**

**ASESORA**

**MTRA. MARÍA MAGDALENA SÁNCHEZ JESÚS**

**Octubre 2019**

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN .....   | 4  |
| 1 MARCO TEÓRICO.....   | 5  |
| 1.1 Fisiología del hígado .....  | 5  |
| 1.2 Enfermedades hepáticas .....   | 5  |
| 1.2.1 Hepatitis .....  | 6  |
| 1.2.2 Hígado graso no alcohólico .....   | 7  |
| 1.2.3 Cirrosis.....  | 7  |
| 1.3 Características y limitaciones del tratamiento actual .....                              | 9  |
| 2. MÚSCULO .....   | 10 |
| 2.1 Tipos de músculo.....  | 10 |
| 2.2 Sistema simpático adrenal en el ejercicio .....  | 11 |
| 2.3 Acciones de las catecolaminas durante el ejercicio físico.....                           | 12 |
| 2.4 Acciones sobre la capacidad de trabajo físico.....                                       | 12 |
| 2.5 Fuentes de energía .....   | 12 |
| 2.6 Efectos del envejecimiento a nivel muscular .....  | 13 |
| 2.7 Trastornos musculares .....  | 13 |
| 2.8 Efectos del ejercicio.....   | 14 |
| 2.9 Composición corporal .....   | 14 |
| 2.10 Hígado y músculo en hepatópatas .....   | 15 |
| 3. ESTILOS DE VIDA: HÁBITOS ALIMENTARIOS, AF: TIPOS Y RECOMENDACIONES PARA HEPATOPATÍAS..... | 16 |
| 4. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....  | 16 |
| 5. OBJETIVOS .....   | 17 |
| 5.1 Objetivo general.....  | 17 |
| 5.2 Objetivos específicos.....   | 17 |
| 6. METODOLOGÍA.....  | 18 |
| 6.1 Tipo de estudio.....   | 18 |
| 6.2 Población .....  | 18 |
| 6.3 Variables del estudio.....   | 18 |
| 6.4 Recursos .....   | 19 |

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 7. RESULTADOS.....                 | 21 |
| 8. DISCUSIÓN.....                  | 24 |
| 9. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS..... | 25 |
| REFERENCIAS.....                   | 26 |
| ANEXOS .....                       | 28 |

## **INTRODUCCIÓN**

El hígado es un órgano importante del organismo por las funciones bioquímicas y fisiológicas que realiza y por el impacto que genera en la calidad de vida de las personas cuando sufre alguna alteración en su funcionamiento. La cirrosis es la principal enfermedad hepática México, por lo que es un claro problema de salud pública al ocupar el sexto lugar como causa de mortalidad general (tercer lugar en hombres y séptimo en mujeres) con 28 mil a 30 mil muertes al año de acuerdo al reporte del INEGI y el Consejo Nacional de Población del año 2011.

En estadísticas nacionales solo se habla de la morbilidad y mortalidad a causa de enfermedades hepáticas como la cirrosis y no considera su efecto sobre la calidad de vida al disminuir crónicamente la masa muscular de las personas que lo padecen, por lo que en el presente estudio se trató de buscar los beneficios de aumento de masa muscular en esta población.

El estudio fue descriptivo, longitudinal y prospectivo, se realizó en personas de 17 y 60 años que acudieron a consulta en la Unidad de Evaluación y Atención Nutricional de la UAM Unidad Xochimilco. Se recolectaron los datos de pacientes que ya no asistían a consulta nutricional pero que contaban con expedientes e inbody que aceptaron participar en el estudio y pacientes que aún asistían a consulta. A ambos se les aplicó un cuestionario de estilos de vida y se analizaron los inbody's realizados.

Se estudiaron 19 pacientes, 74% (N=14) fueron mujeres y 26% (N=5) hombres. La edad promedio fue 50.3 años. Los diagnósticos fueron cirrosis, hepatitis C e hígado graso, 26.32 % (N=5), 5.26% (N=1) y 68.43% (N=13) respectivamente, siendo este último el de mayor incidencia. Las mujeres presentaron las 3 patologías.

Al asociar por ANOVA la percepción de calidad de vida con la cantidad de músculo en kilogramos, mostró que los pacientes que se perciben como insatisfechos tienden a tener menor masa muscular comparados con los que se perciben satisfechos.

Se concluye que es importante considerar la calidad de vida en pacientes hepatópatas por indicar algunos efectos positivos del tratamiento nutricional al observarse aumento de masa muscular en los sujetos con mejor percepción de calidad de vida. También se considera de gran importancia profundizar en los efectos del ejercicio en los pacientes cirróticos, el impacto que conlleva aumentar masa muscular y su repercusión en la calidad de vida.

# **1 MARCO TEÓRICO**

## **1.1 Fisiología del hígado**

El hígado tiene un papel vital para el organismo, y cumple múltiples funciones metabólicas, digestivas, de reserva e inmunológicas. Cuenta con un flujo sanguíneo de 1500 ml por minuto.<sup>1</sup>

La unidad hepática es el acino constituido por hepatocitos situados alrededor de los sinusoides hepáticos. Los hepatocitos representan el 80% del tejido hepático, entre sus funciones más importantes se encuentra la síntesis de proteínas, el metabolismo de los lípidos, hidratos de carbono, fármacos y alcohol, así como la secreción biliar.<sup>1</sup>

### ***Síntesis de proteínas***

El hepatocito sintetiza la mayoría de las proteínas plasmáticas, la albúmina es la más abundante del plasma, otras proteínas sintetizadas son el fibrinógeno y otros factores de coagulación.

Cuando se lesionan los hepatocitos, las enzimas intracelulares pasan al plasma y constituyen un marcador de lesión hepatocelular. La elevación de la alanina-aminotransferasa "ALT" y aspartato-aminotransferasa "AST" es un indicador de una lesión hepática.<sup>2</sup>

### ***Funciones hepáticas de almacenamiento y desintoxicación.***

En los hepatocitos se almacena hierro, vitamina b12 y las vitaminas liposolubles D, E y K. La vitamina A se almacena en células estrelladas. Las células endoteliales de los sinusoides hepáticos tienen una importante función protectora de los hepatocitos por medio de la secreción de mediadores paracrinos, reduciendo la agresión de agentes hepatotóxicos.

## **1.2 Enfermedades hepáticas**

Existen diversos factores desencadenantes de enfermedades hepáticas: los estilos de vida (dieta, ejercicio y actividad laboral/recreativa), la presencia de sobrepeso u obesidad, resistencia a la insulina, diabetes mellitus 2, dislipidemias, y la exposición a ciertos productos químicos o toxinas, así como a líquidos corporales de otras personas, y consumo excesivo de alcohol.<sup>3</sup>

El daño hepático limita la regeneración hepática y estimula la fibrogénesis a través de las células estrelladas, las cuales desempeñan funciones importantes, entre ellas regular la homeostasis de los retinoides, mantener el equilibrio fisiológico en la matriz extracelular y del colágeno, así como controlar la homeostasis tisular.<sup>4</sup>

Las células estrelladas se activan cuando existe una lesión hepática estimulando la pérdida de vitamina A, proliferando y transformándose en células parecidas a los miofibroblastos, con cambios en la expresión de genes y estimulación paracrina de células de Kupffer, hepatocitos, plaquetas, leucocitos y células endoteliales produciendo fibronectina y activando al factor de crecimiento beta (TGF).<sup>4</sup>

La función de los hepatocitos es degradar sustancias provenientes de la digestión y la detoxificación de las moléculas dañinas que ingresan en el organismo. Debido a que son células polarizadas, es decir, hay diferencias celulares entre sus canales, son esenciales para muchas funciones hepáticas.<sup>4</sup> El grado de lesión de estos canales se ve reflejado en estudios bioquímicos y en algunas ocasiones con la presencia de síntomas, repercutiendo en el metabolismo que se ve alterado con un continuo estado catabólico, originando una depleción en las reservas, disminuyendo la capacidad de almacenamiento de los hidratos de carbono, lo que conlleva a una falta de reserva de glucógeno, menor captación y metabolismo de lactosa, de igual forma la capacidad de transformar lipoproteínas y sintetizar el colesterol se ven deterioradas por la incapacidad de exportar colesterol VLDL.<sup>5</sup>

El almacenamiento de los micronutrientes se deteriora y se presentan problemas con el transporte y desecho por medio de la orina. Existe un déficit de vitaminas liposolubles, y si hay alcoholismo las vitaminas hidrosolubles también disminuyen. Las elevaciones de cobre, sodio y potasio son evidentes así como la deficiencia de zinc.<sup>6</sup>

La síntesis de fibrinógeno y albúmina plasmática se ve afectada, repercutiendo en la coagulación de la sangre.<sup>7</sup> La falta de detoxificación incrementa la susceptibilidad a nuevo daño por la acumulación de toxinas y por la predisposición a las infecciones, por lo cual es difícil que contrarrestar la toxicidad del alcohol o las drogas.<sup>6</sup>

Los resultados de las pruebas bioquímicas varían de una persona a otra, sin embargo, existen indicadores en enfermedad hepática que son comunes en la mayoría de los pacientes. En el caso de la hemoglobina, los niveles suelen disminuir debido a que el depósito hepático se agota gradualmente, presentando en ocasiones anemia. El aumento de las aminotransferasas refleja neuroinflamación. Los niveles de AST y ALT están levemente elevados, aunque es frecuente que sean normales. La relación AST/ALT suele ser inferior a 1, ésta relación se invierte cuando la enfermedad hepática progresa a cirrosis.<sup>6</sup>

### **1.2.1 Hepatitis**

La hepatitis A es ocasionada por virus hepatitis A (VHA), el cual se encuentra en heces, orina y suero. Es transmitida por vía fecal-oral, alimentos o agua, nunca por transfusiones. En México es endémica. Tiene como factores de riesgo, el hacinamiento, y la falta de

higiene, por lo que en grupos económicamente vulnerables se puede encontrar fácilmente.<sup>8</sup>

La hepatitis B se transmite por sangre contaminada, secreciones de portadores, a través de la placenta madre-hijo, contacto sexual y procedimientos quirúrgicos. Es de mayor gravedad que la A por su tendencia a la cronicidad y su agresividad.<sup>9</sup>

El virus de la hepatitis C (VHC) causa infección aguda y crónica. Por lo general, la infección aguda es asintomática. Alrededor del 15-45% de las personas infectadas suprimen el virus en un plazo de seis meses sin necesidad de tratamiento alguno. El resto desarrollará infección crónica, lo que conlleva un riesgo de desarrollar cirrosis hepática. El VHC se transmite a través de la sangre, y la mayoría a través del consumo de drogas inyectables, de prácticas de inyección o de atención sanitaria poco seguras y de la transfusión de sangre y productos sanguíneos sin analizar.<sup>10</sup>

### **1.2.2 Hígado graso no alcohólico**

Se considera hígado graso cuando se detecta más del 5% de hepatocitos con vacuolas de grasa o en tejido fresco más de 5g de lípidos en 100g de hígado.<sup>11</sup>

El hígado graso no alcohólico (HGNA) incluye dentro de su presentación evolutiva a la esteatosis hepática, esteatohepatitis no alcohólica (EHNA), cirrosis y hepatocarcinoma. Se relaciona a obesidad, preferentemente abdominal, diabetes mellitus tipo II y síndrome metabólico.<sup>11</sup>

La sobrenutrición, vida sedentaria, factores genéticos y resistencia a la insulina, comprenden la fisiopatología de esta afección. El HGNA es una de las causas más frecuentes de alteraciones en las pruebas de función hepática en pacientes asintomáticos.<sup>12</sup>

La frecuencia del HGNA es del 3 al 36.9% en población general. Es más prevalente en pacientes de 40 y 60 años, de género masculino, raza hispana o con síndrome metabólico.<sup>13</sup>

### **1.2.3 Cirrosis**

La cirrosis representa el estadio final de las enfermedades crónicas del hígado. Su origen es multifactorial. Los factores de riesgo más comunes son el alcohol y el virus de la hepatitis C, seguidos por HGNA, actividad autoinmune, genética y toxicidad de fármacos.<sup>14</sup>

Es considerado un padecimiento crónico, difuso, progresivo, con alteraciones morfológicas, consistentes en necrosis de hepatocitos, puede acompañarse de largos

periodos de asintomáticos, este periodo es conocido como cirrosis compensada, hasta la aparición de síntomas, fase identificada como cirrosis descompensada que se acompaña con la aparición de ascitis, ictericia, hipertensión portal, hemorragias del tubo digestivos, anemia, encefalopatía, trastornos metabólicos, endocrinos e inmunitarios.<sup>15</sup>

Varios autores describen cuatro fases características de la enfermedad:<sup>15</sup>

Estadio 1: Ausencia de varices esofágicas y ascitis.

Estadio 2: Aparición de varices esofágicas sin presencia de hemorragias y sin ascitis.

Estadio 3: Presencia de ascitis, en algunas ocasiones con la presencia de varices esofágicas.

Estadio 4: Hipertensión portal ocasiona hemorragia gastrointestinal, puede o no haber presencia de ascitis.

En fase compensada, la acumulación de nódulos fibrosos es un proceso lento, entre más nódulos empiecen a formarse, mayor el riesgo de sufrir hipertensión portal lo que puede ocasionar episodios de descompensación debido a la aparición de varices esofágicas aunados a esto la mortalidad en esta fase es baja.<sup>15</sup>

En fase descompensada, cuando la presión portal y la concentración de óxido nítrico aumentan, se produce una vasodilatación sistémica que favorece retención de sodio y agua por mecanismos de compensación. En una etapa más avanzada, la vasoconstricción renal aumenta, lo que provoca isquemia.<sup>15</sup>

Las varices esofágicas se forman debido al aumento de la presión portal y los fenómenos de angiogénesis, éstas desvían una parte del flujo sanguíneo hacia la vena cava.<sup>14</sup>

El deterioro de la función hepática en fases avanzadas de la enfermedad, da paso a concentraciones elevadas de toxinas, principalmente amonio, que son derivadas del intestino a la circulación, resultando una encefalopatía.<sup>15</sup>

Las alteraciones metabólicas conllevan un estado hipercatabólico. Hay disminución en el uso y capacidad de almacenamiento de hidratos de carbono y un aumento del catabolismo proteico y lipídico. La alteración metabólica más importante de los pacientes con enfermedad hepática avanzada es el cambio en el metabolismo de los aminoácidos. Los niveles plasmáticos de los aminoácidos de cadena ramificada (AARR) están disminuidos y los aminoácidos aromáticos (AAA) elevados, lo que tiene implicaciones terapéuticas. Las alteraciones metabólicas conllevan un estado hipercatabólico.<sup>15</sup>

### ***Tratamiento Farmacológico***

El tratamiento del virus de hepatitis C más común es la triple terapia la cual está compuesta por la administración de tres fármacos, los cuales son: interferón apeligad(pegIFNa), ribavirina (RBV,análogo de guanosina) y los inhibidores de proteasa(IP) de primera generación. A partir del 2014 diversos autores mencionan los

agentes antiretrovirales directos como nuevo tratamiento; el cual presenta un 90% de su tasa de curación comparado con la triple terapia la cual tiene un 60 a 70% de curación.<sup>16</sup>

### **1.3 Características y limitaciones del tratamiento actual**

El objetivo del tratamiento es alcanzar una respuesta virológica sostenida (RVS) lo cual es el equivalente a la curación. El aumento de la RVS con el fármaco Interferón es de un 40-80% aunque es de difícil apego para el paciente por los efectos secundarios que son desde síntomas gripales, depresión o anemia, así como las contradicciones absolutas las cuales excluyen a los pacientes con trastornos psiquiátricos inestables o enfermedad hepática descompensada.<sup>16</sup>

Boceprevir y Telaprevir, dos IP de primera generación, fueron los primeros ADD en ser aprobados junto con pegIFN $\alpha$  y RBV para el tratamiento. Su introducción mejoró la RVS de la terapia con solo IFN + RBV, se alcanzó 60.8-74.7 %, en el caso de boceprevir y 54.2-74.8% con Telaprevir.<sup>16</sup> Estos fármacos aumentan la dificultad de tratamiento por la interacción con fármacos antirretrovirales, inhibidores de la HMG-CoA reductasa e inmunosupresores así como la toxicidad para pacientes con cirrosis, los efectos secundarios (anemia con Boceprevir y rash con Telaprevir) y las tasas de abandono.

La terapia farmacológica no es el único elemento en la curación de la hepatitis C, existen factores dependientes del paciente que influyen en la respuesta al tratamiento como son: la edad del contagio inferior a 40 años, etnia blanca/asiática, IMC adecuado, ausencia de coinfección con otros virus (VIH, VHB), ausencia consumo de alcohol y ausencia de enfermedad hepática avanzada, que puede llevar a una mejor RVS.<sup>17</sup>

Los IP NS3/4A son compuestos peptidomiméticos dirigidos contra la serín proteasa NS3/4A. Estos fármacos se unen al sitio catalítico de la enzima y bloquean el procesamiento post-traducciona l de la proteína viral, y evitan la liberación de proteínas estructurales no funcionales. El fármaco Simeprevir es el más común inhibidor de proteasa que se usa en la terapia triple, el cual tiene como efectos secundarios la fotosensibilidad, rash e hiperbilirrubinemia así como interacción farmacológica con las estatinas, antagonistas del canal de calcio (Amlodipino), antibióticos, antirretrovirales del VIH, benzodiazepinas. En la actualidad existen otros medicamentos que entran en la fase I y II de estudio como son faldaprevir, vaniprevir o asunaprevir de primera generación y MK - 5172, ACH2684 e IDX320 de segunda generación.<sup>17</sup>

## **2. MÚSCULO**

### **2.1 Tipos de músculo**

#### **Músculo liso**

El tejido muscular se divide en tres tipos: liso, cardíaco y músculo esquelético. El músculo liso son todas las paredes de órganos huecos, vasos sanguíneos y conductos respiratorios. Se mueve de manera involuntaria y es el responsable de las ondas de peristalsis, que mueven los alimentos a través del aparato digestivo desde el esófago hasta el intestino delgado y grueso.

También puede controlar el diámetro de una abertura, como el hueco central de los vasos sanguíneos o contracciones de órganos huecos como el útero. Las fibras del músculo tienen una terminación en filo en cada borde así como redes ramificadas y no es estriado. El músculo liso se puede contraer como respuesta a un impulso nervioso, estimulación hormonal, estiramientos y otros estímulos. El músculo se contrae y relaja de una manera lenta a comparación de otros tipos de músculo y puede permanecer contraído por un tiempo prolongado.

#### **Músculo cardíaco**

La acción del músculo cardíaco es involuntaria, ya que como su nombre lo dice, forma la pared del corazón lo que hace que tenga un correcto funcionamiento. Las células son estriadas, como las del músculo esquelético, pero con la particularidad de tener membranas especiales que permiten impulsos eléctricos que viajan rápidamente a través de ellas, lo que ocasiona que las contracciones sean más coordinadas. Los impulsos nerviosos que generan las contracciones cardíacas se producen dentro del mismo músculo pero pueden ser modificadas por estímulos nerviosos y hormonales.

#### **Músculo esquelético**

Las células del músculo esquelético tienen tres diferentes forma: largas y cilíndricas e intensamente estriadas. El sistema nervioso juega un papel importante, el cual es la estimulación para la contracción muscular, cabe mencionar que el movimiento del músculo esquelético es voluntario; y recibe su nombre porque la mayoría de los músculos que lo constituyen se encuentran anexos a los huesos, y coadyuvan al movimiento en las articulaciones.

Aunado a esto otra función importante del músculo esquelético es el mantenimiento de la postura, la cual es una contracción parcial constante (tono muscular), y mantiene al cuerpo en posición erguida. Para lograr lo antes mencionado participan muchos músculos, pero los más importantes son los de las piernas, espalda, cuello, hombros y abdomen.

Los músculos esqueléticos producen la termorregulación del organismo, que en su mayoría generan el calor necesario para mantener al cuerpo a 37°C; el calor es un producto natural del músculo, cuando no podemos mantenerlo genera una serie de contracciones llamadas escalofríos, que tienen como función producir calor necesario para mantener un equilibrio en el cuerpo por medio de pequeñas y constantes contracciones musculares.

## **2.2 Sistema simpático adrenal en el ejercicio**

El organismo tiene cierta capacidad para adaptarse a situaciones de estrés, desde un punto de vista fisiológico general, el ejercicio es una determinada cantidad de estrés al organismo, por lo que la respuesta a este tipo de estímulo dependerá del tipo, intensidad y duración del ejercicio; así como el estado de entrenamiento de la persona. Dentro de los sistemas reguladores de este estímulo, se encuentran: el sistema nervioso capaz de realizar ajustes rápidos y el sistema endocrino en donde la respuesta es a través de las hormonas y es más lento. Lo que nos lleva a decir que la respuesta del músculo al ejercicio se da por medio de un sistema neuroendocrino; de una forma más específica, la respuesta al ejercicio por medio del músculo es a partir del sistema nervioso simpático y las glándulas adrenales.<sup>17</sup>

Las catecolaminas tanto en forma de neurotransmisores como de hormonas tienen diversas funciones en una gran cantidad de acciones fisiológicas y metabólicas de mantenimiento de la homeostasis durante la realización de ejercicio. Aunado a esto las acciones de las catecolaminas adrenalina y noradrenalina se consideran como reflejos del sistema simpático adrenal; las diferencias entre ellas es que la adrenalina se dirige hacia todos los tejidos del organismo, mientras que la señal de los neurotransmisores (noradrenalina, DOPA) solo va hacia ciertos receptores localizados en tejidos específicos del organismo. La adrenalina y noradrenalina plasmáticas llegan a aumentar cuando se realiza ejercicio, esto puede variar conforme al tipo de ejercicio, intensidad y duración, por lo que entre más contracciones musculares tenga el organismo, mayor será el nivel de dichas hormonas en plasma y en orina.

Dicha acción de las catecolaminas durante el ejercicio se conoce como umbral de catecolaminas, el cual está acompañado del umbral anaeróbico o de lactato; este se refiere a la cantidad de ácido láctico presente en sangre y es un buen indicador de la condición física de la persona, ya que una vez que pasamos dicho umbral el organismo no es capaz de neutralizar el ácido láctico que los músculos producen por lo que no se puede mantener la misma intensidad de ejercicio por más de 4 o 5 minutos.<sup>18</sup>

### **2.3 Acciones de las catecolaminas durante el ejercicio físico.**

Como se mencionó anteriormente las catecolaminas plasmáticas aumentan durante una sesión de ejercicio físico, así como la elevación de la excreción urinaria durante la realización de diferentes actividades físicas de dichas sustancias. Aunado a esto “*Los ejercicios prolongados de intensidad moderada provocan la elevación de la noradrenalina, mientras que los ejercicios de corta duración de máxima intensidad, así como los ejercicios de muy larga duración logran elevar los niveles de adrenalina y noradrenalina*”;<sup>18</sup> por lo que la elevación de las catecolaminas tiene factores diferentes como en el caso de la noradrenalina, la cual depende del trabajo muscular y la adrenalina depende de diferentes factores conjuntos como por ejemplo las emociones, hipoxia, etc.

### **2.4 Acciones sobre la capacidad de trabajo físico**

La actividad simpático adrenérgica incrementa los procesos metabólicos en el músculo esquelético que se utiliza durante el ejercicio, lo cual también aumenta la tasa de generación de ATP y el aporte de sustratos energéticos al músculo. Lo anterior ayuda a tener una mayor duración del ejercicio, menos fatiga y acelera los procesos de recuperación.

En la parte de la contracción muscular aún no hay suficiente información para saber qué acción tienen las catecolaminas sobre dicha función de los músculos, lo que sabe es que en perros una carga de catecolaminas aumenta la velocidad de contracción de las fibras musculares lentas.<sup>18</sup>

#### ***Acciones sobre la secreción hormonal***

La actividad simpática adrenal tiene un papel muy importante en la movilización de sustratos metabólicos durante el ejercicio, pero de una forma específica tiene las siguientes funciones<sup>18</sup>:

- Prevención y corrección de la hipoglucemia durante el ejercicio.
- Movilización de los depósitos ,energéticos
- Inhibidor de la insulina.

### **2.5 Fuentes de energía**

La contracción muscular requiere de energía en forma de ATP, la fuente de energía es la oxidación de nutrientes dentro de las células. Para poder producir ATP las células necesitan tener el suficiente oxígeno, glucosa u otros nutrientes necesarios. La sangre es la que transporta todo lo que necesita el músculo para tener funcionamiento, aunque las células musculares guardan una pequeña cantidad que se usa como se va requiriendo,

por ejemplo durante el ejercicio intenso. Para poder lograr esto hay tres componentes los cuales almacenan oxígeno, energía o nutrientes en las células musculares:

1. **Mioglobina:** almacena oxígeno adicional, es parecido a la hemoglobina (transporta oxígeno en la sangre) solo que esta solo se encuentra en las células musculares.
2. **Glucógeno:** guarda glucosa adicional, es un polisacárido creado a partir de múltiples moléculas de glucosa y pueden convertirse a glucosa cuando necesiten las células musculares.
3. **Fosfato de creatina:** almacena energía, es un componente similar al ATP, que sirve cuando el ATP de las células musculares se agotó, ya que esta energía se usa para fabricarlo.

## **2. 6 Efectos del envejecimiento a nivel muscular**

Al pasar los 40 años de edad hay una pérdida gradual de células, lo que tiene como resultado un menor tamaño de cada músculo individual. También hay pérdida de fuerza en los músculos extensores, sobre todo el que se encuentra cercano a la columna vertebral lo que ocasiona cifosis característica de las personas mayores. Estos cambios en los músculos extensores también ocasionan una disminución marcada sobre la altura de los adultos mayores. La actividad física durante la juventud ayuda a disminuir y retrasar los efectos indeseables sobre los músculos del envejecimiento.

## **2.7 Trastornos musculares**

Existen diferentes tipos de alteraciones musculares la más común es el espasmo el cual es una contracción muscular súbita e involuntaria, cuando sucede en los músculos viscerales se le conoce como cólico. El espasmo también puede ocurrir en los músculos esqueléticos y se presenta en series, esta alteración se llama ataque o convulsión.

También están los calambres, torceduras, esguinces siendo de mayor a menor gravedad para el músculo, pero solo nos centraremos en la atrofia muscular ya que es la más común en un paciente hepatópata. La atrofia es un desgaste o disminución en el tamaño del músculo; un buen ejemplo es cuando no puede ser usado, como es el caso de una extremidad colocada en yeso después de una fractura.<sup>19</sup>

Los calambres musculares son el principal síntoma muscular en los pacientes cirróticos, los cuales son involuntarios y generalmente breves (de segundos a minutos) son pequeñas contracciones que se presentan en general en las manos y las pantorrillas, son menos frecuentes en pacientes con enfermedad hepática no cirrótica. Los tratamientos como los estiramientos y masajes para reducir la molestia son los más

usados, aunque también hay tratamientos farmacológicos que recomiendan diferentes estudios no controlados, los cuales mencionan que la mayoría solo reducen el número de calambres a la semana y al día y no ayudan a calmar un episodio presente del mismo. Los fármacos más utilizados son: La quinina y sus derivados (quinidina, hidroquinina, hidroquinidina), tocoferol (vitamina E dependiendo la frecuencia, la duración y la intensidad del dolor), albúmina, sulfato de zinc (tratamiento de la encefalopatía hepática).<sup>19</sup>

La fatiga representa una sensación de cansancio excesivo con alteración de la productividad en el trabajo y en la vida social. Aunque la fatiga es observada en varias enfermedades del hígado, tiene una alta superioridad en la cirrosis biliar primaria, colangitis y en la hepatitis C. No hay un tratamiento especializado para la fatiga ya que esta se puede potencializar con depresión. Algunos tratamientos para las enfermedades hepáticas, por ejemplo; la ribavirina, causa una fatiga muy marcada en los pacientes que la consumen.<sup>19</sup>

## **2.8 Efectos del ejercicio**

El ejercicio regular produce varios cambios en el tejido muscular; estos se dan por tres componentes del ejercicio: estiramiento, ejercicio aeróbico y entrenamiento de resistencia.

En el ejercicio aeróbico aumenta el consumo de oxígeno, lo cual mejora la condición física, el estiramiento ayuda al equilibrio y aumenta la flexibilidad, y el entrenamiento de resistencia como el levantamiento de pesas, aumenta el tamaño de las células, proceso conocido como hipertrofia. Algunos cambios en el tejido muscular que tienen como resultado mejorar la condición y fortaleza son:

- Aumento del número de capilares (llevan sangre a las células)
- Aumento en número de mitocondrias lo cual eleva la producción de ATP.
- Elevación de reservas de mioglobina, glucógeno y fosfato de creatina, que mejoran la condición física.

Es necesario mencionar que una rutina o plan de ejercicio debe incluir los tres componentes antes mencionados y un periodo de calentamiento y enfriamiento, lo cual ayuda a prevenir lesiones musculares. Este tipo de programa variado toma el nombre de entrenamiento cruzado (cross training) o entrenamiento con intervalos.

## **2.9 Composición corporal**

Para poder llevar a cabo una evaluación de la composición corporal de los pacientes es necesario saber que está compuesto y su fraccionamiento, ya que de esto resultan diferentes modelos de composición corporal. El modelo de 2 componentes o

bicompartimental es el más utilizado para el análisis de la composición corporal en seres humanos. El cual menciona la división de los componentes del organismo en dos compartimentos, uno la masa grasa total y otro la masa libre de grasa.

Aunado a esto existe el modelo de Drinkwater y Kerr multicompartimental o de los 5 niveles de composición corporal: en el cual el primer nivel o atómico se compone de elementos como el oxígeno, carbono, hidrógeno, calcio y nitrógeno, entre otros.<sup>15</sup> El segundo nivel, también conocido como nivel molecular o químico, compuesto por agua, lípidos, proteínas, glucógeno y minerales. El tercer nivel o celular se compone por la masa celular, líquidos extracelulares, sólidos extracelulares y grasa. El cuarto nivel conocido como histológico o tisular contempla elementos como músculo esquelético, músculo no esquelético, tejidos blandos, el tejido adiposo y el hueso. Finalmente, el quinto y último nivel, también conocido como nivel corporal total; el cual incluye todo el cuerpo humano en conjunto.<sup>20</sup>

La masa muscular de una persona se puede determinar por la prueba creatinina/altura, sin embargo tiene mayor fiabilidad en insuficiencia renal, y puede considerarse en hepatopatías como una prueba inespecífica.

La medición corporal por dilución isotópica es más precisa pero nada útil para la clínica diaria, por lo que la bioimpedancia ha demostrado mayor fiabilidad en pacientes sin ascitis o edema, y es utilizada comúnmente para evaluar la malnutrición calórico-proteica en VHC.<sup>20</sup>

## **2.10 Hígado y músculo en hepatópatas**

El músculo es considerado como el mayor órgano metabólico del cuerpo, éste utiliza aminoácidos de cadena ramificada (AARR) que son usados para sintetizar glutamina y alanina, los cuales son captados por el hígado y utilizados como sustratos para la gluconeogénesis.

En la etapa de cirrosis descompensada, se produce una importante síntesis de glutamina, aminoácido transportador de amonio, mientras que la síntesis de urea hepática disminuye. Esto ayuda a la excreción renal de amonio.<sup>21</sup>

Debido al aumento del catabolismo proteico, la función de la masa muscular se ve disminuida conforme aumenta la gravedad de la enfermedad, esto se refleja con mayor frecuencia en el sexo masculino, de acuerdo con un estudio realizado en Nueva Zelanda.

Cuando existe hipertensión portal, la translocación bacteriana es otro coadyuvante para que se genere el hipermetabolismo, derivado a esto surge la atrofia muscular, debido a que el músculo interviene en la conversión del amonio en glutamina.<sup>16</sup> El amonio circulante interfiere con el normal funcionamiento de la neurotransmisión, aumentando la permeabilidad de la barrera hematoencefálica, alterando el metabolismo del oxígeno y glucosa cerebral, contribuyendo al desarrollo de encefalopatía. Se ha demostrado que la

disminución en la masa muscular en pacientes cirróticos los hace más proclives a desarrollar encefalopatía.<sup>21</sup>

### **3. ESTILOS DE VIDA: HÁBITOS ALIMENTARIOS, AF: TIPOS Y RECOMENDACIONES PARA HEPATOPATÍAS**

El estado de salud de una persona está mediado por los estilos de vida e influye de forma directa en su calidad de vida. Los hábitos alimentarios son parte de los estilos de vida y sumamente relevantes para prevenir múltiples enfermedades crónicas no transmisibles, en el caso de los pacientes hepatopatas tiene un efecto aún más importante.

Un plan de alimentación está condicionado por la disponibilidad de alimentos, factores sociales, económicos, culturales y psicológicos. El cambio de dieta por medio de un plan de alimentación tiene beneficios directamente con el estado de nutrición de una persona, pero en conjunto con la actividad física ayuda a la disminución de los niveles de AST, ALT, control de la glucosa y / o sensibilidad a la insulina y en gran medida con las disminución de síntomas en una etapa descompensada de la cirrosis.<sup>22</sup>

La actividad física habitual es tolerada por las personas que se encuentran en fase compensada, sin embargo, en pacientes de fase descompensada hay ciertas limitaciones especialmente si han desarrollado ascitis o presentan varices esofágicas debido a que el ejercicio puede incrementar la presión de las varices esofágicas o intestinales y provocar una hemorragia digestiva. Asociado a esto se sabe que la actividad física es un elemento importante para llevar un estilo de vida saludable y para mejorar parte de la sintomatología de los pacientes, por lo tanto en el caso de la fase descompensada es recomendable, evitar los ejercicios de musculatura abdominal o que aumenten la presión intraabdominal, con la finalidad de prevenir la aparición de las complicaciones de la cirrosis por aumento de la presión portal.<sup>22</sup>

### **4. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La mayoría de las hepatopatías afectan a países en desarrollo, México es una zona de alta endemia para el virus de la hepatitis C y las estimaciones de las repercusiones de la enfermedad hepática aumentan por la prevalencia creciente.

Las alteraciones en la función hepática conllevan modificaciones en el metabolismo de la glucosa, lipídico y proteico, además de alteraciones en la homeostasis hormonal. Esto provoca deficiencias en la regulación del metabolismo energético del músculo, con lo que se ve afectada la capacidad aeróbica y aumenta el metabolismo láctico durante el ejercicio, también se presentan trastornos en la capacidad de recuperación en ejercicios de carga.

La disminución de la masa muscular podría facilitar la aparición de encefalopatía hepática, al disminuir el metabolismo muscular del amonio, también se ve involucrado con el desarrollo de anomalías óseas.<sup>21</sup> Por lo tanto, los beneficios del incremento de masa muscular permitirán mejorar la regulación hormonal lo cual disminuye la fatiga, en el caso de pacientes con problemas hepáticos el ejercicio aeróbico ayuda a reducir el problema de las varices esofágicas por medio de la regulación de la presión portal, mejorando así la calidad de vida y por ende el estilo de la misma y evitando la restricción de alimentos.

Surge la necesidad de realizar el presente estudio debido a la falta de evidencia científica de los beneficios que conlleva el aumento de masa muscular en la calidad de vida de los pacientes hepatópatas. En este contexto, es imprescindible implementar estrategias de prevención encaminadas a evitar pérdidas graves de masa muscular en este sector de la población. Sumado a esto el ejercicio tiene beneficios que ayudan a mejorar el ánimo de los pacientes, optimizando su calidad de vida de una forma sencilla y económica.

Esta investigación analizó la importancia del incremento muscular en este grupo de pacientes; por lo que es importante plantearnos si existe alguna relación entre el aumento de masa muscular con el mejoramiento de los estilos de vida de los pacientes y el efecto que tiene sobre la enfermedad hepática.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo general**

Evaluar los cambios de masa muscular en pacientes hepatópatas en función de estilos de vida adoptados.

### **5.2 Objetivos específicos**

- Describir características generales de las enfermedades hepáticas y sus complicaciones nutricionales en pacientes que asisten a los consultorios de la UAM Xochimilco y que tienen un diagnóstico confirmado por médico tratante.
- Clasificar los valores de masa muscular teniendo en cuenta, edad, peso y sexo en pacientes con hepatopatías que acuden a la Unidad de Evaluación y Atención nutricional de la UAM Unidad Xochimilco.
- Evaluar los estilos de vida de los pacientes con hepatopatías por medio de un cuestionario de estilo de vida, etc.

## **6. METODOLOGÍA.**

### **6.1 Tipo de estudio**

Estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo.

### **6.2 Población**

El estudio se realizó en personas de entre 17 y 60 años que acuden a consulta en la Unidad de Evaluación y Atención Nutricional de la UAM Unidad Xochimilco.

#### ***Criterios de inclusión***

Pacientes hepatópatas que asistieron a la unidad de atención y evaluación nutricional de la UAM Xochimilco y que se encontraron en el grupo de edad de 17 a 60 años de edad, de ambos sexos y que acudieron a una evaluación inicial completa así como evaluación final con un lapso de 1 año.

#### ***Criterios de exclusión***

Los pacientes serán excluidos del estudio si:

No presentan un diagnóstico médico comprobable por parte de estudios especializados (fibroscan) así como pruebas bioquímicas de rutina, que indiquen la presencia de un daño hepático; que presenten una enfermedad psiquiátrica, así como el uso de múltiples fármacos que puedan ocasionar que el aumento de masa muscular sea deficiente.

### **6.3 Variables del estudio**

| Variables independientes | Definición operacional.                           | Categorías      | Tipo       | Nivel de medición |
|--------------------------|---|-----------------|------------|-------------------|
| Edad                     | Edad que refiere el sujeto al momento de estudio. | Años Cumplidos  | Numérica   | Continua          |
| Sexo                     | Características fenotípicas del individuo.        | Hombre<br>Mujer | Categórica | Nominal           |
| Peso                     | Peso que del sujeto.                              | Kg              | Numérica   | Discreta          |

| Talla                  | Talla que refiere el sujeto  | cm                      | Numérica   | Continua          |
|------------------------|--|-------------------------|------------|-------------------|
| Patología              | Enfermedad diagnosticada por médico, evidenciada en expedientes.         | Hepatitis C, Cirrosis   | Categórica | Nominal           |
| Variables dependientes | Definición   | Categorías              | Tipo       | Nivel de medición |
| % músculo              | Porcentaje de músculo que refiere el sujeto, por medio de bioimpedancia. | %                       | Numérica   | Continua          |
| % grasa                | Porcentaje de grasa que refiere el sujeto, por medio de bioimpedancia    | %                       | Numérica   | Continua          |
| Estilo de vida         | Patrones de comportamiento que pueden tener efectos sobre la salud.      | Mala<br>Normal<br>Buena | Categórica | Ordinal           |

## 6.4 Recursos

**Humanos:** Dos pasantes de la licenciatura de nutrición humana de la universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.

**Infraestructura:** Se ocuparon dos consultorios de la unidad de evaluación y atención nutricional en el edificio H en la UAM- xochimilco.

### Materiales

- Aparato de bioimpedancia eléctrica (INBODY 720)
- Cuestionario de estilos de vida.
- Formato de historia clínica.
- Computadora HP elitebook 8470p.
- Carpeta de expedientes.

### ***Estilos de vida***

Para identificar los estilos de vida se establecieron una serie de preguntas que se realizó a partir del cuestionario de calidad de vida de la OMS y el cuestionario de “Iniciativa para la mejora de estilo de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (IMEVID).”<sup>28</sup>

Del cuestionario se realizó una categorización a partir de la unión de los parámetros que se incluyeron, donde es mala calidad de estilos de vida cuando el paciente optó por los parámetros de muy mala y regular, lo cual implica que el paciente tiene problemas para realizar sus actividades de la vida diaria, así como en actividades recreativas y de ocio teniendo como resultado una movilidad baja en comparación con el resto de la población de estudio. La segunda categoría es Normal la cual implica que el paciente realiza sin problemas sus actividades de la vida diaria y las recreativas y de ocio con pequeños problemas de movilidad.

### ***Masa muscular***

La masa muscular se calculó por medio de bioimpedancia eléctrica, utilizando el aparato INBODY MODELO 720 BODY COMPOSITION ANALYSIS. Se tomarán en cuenta los parámetros de los últimos registros para cada paciente, tomando masa muscular expresada en kilogramos.

También se tomó en cuenta el porcentaje de grasa corporal ya que los pacientes hepatópatas tienden a tener una cantidad elevada de grasa, debido a esto pueden presentar grasa entre las fibras musculares la cual se es de las principales causas de pérdida de fuerza y funcionalidad de los músculos. De igual manera los pacientes pueden tener una pérdida de peso, aunque no siempre está compuesta por grasa; por lo que tener conocimiento de este parámetro nos ayuda a distinguir a los pacientes que sí tuvieron un aumento muscular considerable en el cual recuperaron músculo y por lo tanto mejorar sus estilos de vida.

### ***Procedimientos.***

El estudio se llevó a cabo en pacientes que asisten o asistieron a consulta del año 2014 a la fecha. Se recolectaron los datos de pacientes que ya no asisten a consulta nutricional pero que cuentan con expedientes e inbody´s físicos dentro de la unidad y que aceptaron participar en el estudio, identificando la variación del porcentaje de músculo durante sus consultas. Para los pacientes que aún asisten a consulta se les aplicó un cuestionario de estilos de vida y de igual forma se analizaron los últimos inbody´s realizados.

Se revisaron los expedientes de cada uno de los pacientes tomando en cuenta los diagnósticos médicos, estudios de laboratorio y tratamiento farmacológico actual.

Se diseñó un cuestionario, basado en otros estudios y modificado para el presente trabajo, tomado en cuenta estilos de vida, edad, sexo, nivel socioeconómico, composición corporal, tiempo de evolución, tipo de enfermedad y tratamiento farmacológico actual.

### **Análisis estadístico**

#### **Aspectos éticos**

La presente investigación cumple con los principios establecidos en la Resolución 008430 de Octubre 4 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, al ser una investigación descriptiva no provoca daño en los pacientes, los datos fueron obtenidos con previo consentimiento dentro de las consultas nutricionales ofrecidas dentro de la Unidad de Evaluación y Atención Nutricional de la UAM Unidad Xochimilco. Así mismo se contó con una carta de consentimiento informado y ninguno de los estudios fue invasivo.

## **7. RESULTADOS**

#### **Características de la población.**

La población de estudio se conformó por un total de 19 pacientes, de los cuales 74% (N=14) fueron mujeres y 26% (N=5) hombres. La edad promedio fue de 50.3 años ( $\pm 16.5$  17-76).

#### **Diagnóstico médico.**

Los diagnósticos se agruparon en cirrosis, hepatitis C e hígado graso, 26.32 % (N=5), 5.26% (N=1) y 68.43% (N=13) respectivamente, siendo este último el de mayor incidencia. Por género, predominaron las 3 patologías en mujeres con 42.11% de hígado graso, 26.32% de cirrosis.

#### **Mediciones antropométricas**

Los resultados obtenidos para cada uno de los parámetros estudiados se representan en la Tabla 1. Respecto al peso inicial la media fue de 70.98 ( $\pm 15.13$ , 46-99) y peso final de 69.74 ( $\pm 14.7$ , 44-100). Músculo 21.59 ( $\pm 5.28$ , 17-35) y 21.7 ( $\pm 5.42$ , 17-37) respectivamente, grasa corporal de 42.35 ( $\pm 8.80$ , 22-50) y 41.05 ( $\pm 8.74$ , 21-49) para el sexo femenino.

| Tabla 1. Mediciones antropométricas de mujeres |                  |      |       |                |      |       |
|--|------------------|------|-------|----------------|------|-------|
| Indicador                                      | Medición inicial |      |       | Medición final |      |       |
|  | Min              | Max  | Media | Min            | Max  | Media |
| <b>Peso</b>                                    | 45.9             | 89.9 | 70.98 | 44.3           | 88.7 | 69.74 |
| <b>Kg de músculo</b>                           | 17               | 26.5 | 21.59 | 16.8           | 26.2 | 21.7  |
| <b>% de Grasa corporal</b>                     | 24.3             | 50.3 | 42.35 | 21.6           | 49.1 | 41.05 |

| Tabla 2. Mediciones antropométricas de hombres |                  |      |       |                |      |       |
|--|------------------|------|-------|----------------|------|-------|
| Indicador                                      | Medición inicial |      |       | Medición final |      |       |
|  | Min              | Max  | Media | Min            | Max  | Media |
| <b>Peso</b>                                    | 63.2             | 98.6 | 85.46 | 61.7           | 100  | 84.44 |
| <b>Kg de músculo</b>                           | 27.1             | 34.8 | 31.18 | 27             | 36.7 | 31.26 |
| <b>% de Grasa corporal</b>                     | 22.9             | 40.7 | 33.78 | 21.4           | 40.4 | 32.74 |

### Estilos de vida

El cuestionario de estilos de vida lo realizó el 31.8% del total de las mujeres y 21.05% de los hombres, lo cual del total la población estudiada (n=19) sólo el 52.63 % lo realizó por lo que solo se incluyeron a dichos pacientes en los siguientes resultados.

### Calidad de vida

Al analizar los resultados por medio de la prueba estadística ANOVA la percepción de calidad de vida ( pregunta nº1 ) con el músculo en kilogramos se muestra que los pacientes que se perciben como insatisfechos tienden a tener menor masa muscular comparados con los que se perciben satisfechos ya que tienden a tener mayor masa muscular.

Cabe mencionar que los resultados obtenidos en el estudio presente no son estadísticamente significativos ya que la muestra es pequeña sin embargo se encuentran diferencias entre la media y los que se sienten satisfechos e insatisfechos con su calidad de vida , lo cual se muestra en la siguiente tabla:

| categoria     | media | desviación estándar | rango inferior | rango superior |
|---------------|-------|---------------------|----------------|----------------|
| insatisfechos | 17.6  | ± 3.7               | 7.43           | 27.8           |
| satisfechos   | 25.81 | ± 5.63              | 20.6           | 31.02          |

### **Masa muscular**

Los pacientes que se perciben satisfechos 26.04 ( $\pm$  5.81) en cuestión de la cantidad de músculo y el grado de dispersión de los datos es mayor a la de aquellos insatisfechos 17.7 ( $\pm$  0.98). Aunado a esto los que se perciben satisfechos el 75 % pasaron el promedio de músculo comparados con los que se perciben insatisfechos que solo el 50% pasan el promedio de músculo.

### **Ejercicio y beneficios a la salud**

La pregunta relacionada con la satisfacción que tienen los pacientes respecto a su salud y la frecuencia con la que realizan algún tipo de ejercicio; mostró que los pacientes que no realizan ejercicio de manera regular, se sienten insatisfechos con su salud. Aunado a esto los pacientes que realizan ejercicio diario o 3 veces por semana se sienten satisfechos con su salud.

### **Apego al tratamiento nutricional**

Relacionado a la pregunta que habla sobre el apego al tratamiento nutricional de la población de estudio, se encontró que los pacientes que seguían las instrucciones dadas por su nutriólogo, lo cual influyó que sintieran una normalidad de energía en su vida diaria.

### **Beneficios del aumento de fuerza muscular en AVD**

El aumento la fuerza de los pacientes para realizar sus actividades de la vida diaria, comparada con la habilidad para realizar las mismas, indica que tanto la fuerza y la habilidad para las actividades de la vida diaria mejoró desde el inicio de su tratamiento nutricional; aunado a esto, se observó una mejoría en la movilidad, ya que la mayoría de los pacientes dio una respuesta positiva a las preguntas del cuestionario relacionadas.

## **8. DISCUSIÓN**

Las enfermedades hepáticas han incrementado de manera considerable, ubicándose entre las primeras 5 causas de mortalidad en el país por debajo de diabetes, isquemias del corazón y cáncer, de acuerdo con las cifras de mortalidad del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), y presentando en los últimos 10 años, 86 defunciones anuales, manifestando el 20 % en la población femenina. De acuerdo con Les (2010) La calidad de vida de los pacientes con cirrosis hepática es limitada a causa de la evolución de la enfermedad y las complicaciones que conlleva.

Con base en los resultados, los diagnósticos patológicos de mayor incidencia en este estudio fueron hígado graso y cirrosis, presentándose con mayor frecuencia en mujeres, contrario a lo que establece el INEGI donde prevalece un mayor índice en hombres. Como anteriormente se había mencionado, la cirrosis conlleva más complicaciones, Les (2010) menciona que pacientes cirróticos aun en la etapa de compensada son propensos a presentar fatiga, baja o nula tolerancia al esfuerzo y disminución de la calidad de vida. Soriano (2013) sugiere que algunos pacientes con cirrosis consiguen la mejoría si realizan algún tipo de ejercicio y podría disminuir la predisposición de desarrollar encefalopatía.

En el presente estudio nos basamos en lo que las personas perciben, es decir, si considera que su calidad de vida tuvo alguna mejora con respecto de la masa muscular ganada durante un año con tratamiento nutricional.

La percepción de la calidad de vida se vio perjudicada en aquellos pacientes que presentaron menor cantidad de músculo, y beneficiada en aquellos que lo aumentaron, lo que también se menciona en el estudio de Soriano (2013) donde se observó un beneficio al realizar un ejercicio moderado, aumentando la masa muscular y por lo consiguiente la calidad de vida en pacientes con cirrosis compensada, sin embargo también pudimos notar en algunos pacientes, que su percepción de calidad de vida mejoró sin haber aumentado masa muscular, lo cual se relaciona con la modificación de sus hábitos de alimentación.

Por otro lado, se observó que el aumento de masa muscular tiene una relación estrecha con los hábitos de alimentación de cada paciente, condicionando en ciertos casos la calidad de vida, lo cual limita en mayor o menor grado su actividad normal diaria. Un aspecto fundamental en las enfermedades hepáticas es la alimentación, esta procurará mejorar la calidad de vida y estado físico del paciente, por lo mismo es importante recalcar que debe ser individualizada de acuerdo con las características del padecimiento, de no ser así, puede implicar un agravamiento de las complicaciones derivadas de la enfermedad y el desarrollo de sarcopenia en adultos mayores debido a la disminución de la ingesta proteica, lo cual podría agravar la producción de amonio, como lo establece Córdoba (2008) indicando que la disminución de la masa muscular facilita la aparición de encefalopatía hepática, al disminuir el metabolismo muscular del amonio.

Los pacientes que presentan mayor satisfacción respecto a su salud, son los que realizan con frecuencia algún tipo de ejercicio. En cambio, los que no realizan ejercicio de manera regular, se sienten insatisfechos con su salud.

Es importante mencionar que existen pocos estudios que comparen la mejoría de la calidad de vida con el aumento de masa muscular enfocado a un tratamiento nutricional. De los pocos estudios que hablan sobre la calidad de vida en pacientes hepatópatas el de Soriano (2013) relaciona la calidad de vida con respecto a la salud, la cual la definen como la combinación de dos conceptos; de bienestar y calidad de vida, comparado con nuestro estudio, ninguno habla sobre el efecto que puede existir en el aumento de masa muscular y los beneficios que puede brindar a esta población.

## **9. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS**

La calidad de vida en pacientes hepatópatas es un aspecto que se debe de tomar en cuenta para saber que tanto éxito tiene su tratamiento nutricional y por lo tanto el aumento de masa muscular y sus beneficios. También se considera de gran importancia profundizar en los efectos del ejercicio en los pacientes cirróticos, el impacto que conlleva aumentar masa muscular y su repercusión en la calidad de vida.

Un programa de ejercicio físico moderado dirigido a pacientes con cirrosis hepática compensada, aumentaría la masa muscular, la tolerancia al esfuerzo y mejoraría la calidad de vida de estos pacientes. El ejercicio moderado en los pacientes con cirrosis compensada, podría ser un tratamiento eficaz y seguro.

Este estudio tiene varias limitaciones, entre ellas podemos mencionar que la cantidad de personas estudiadas fue reducida. Otro aspecto es que el cuestionario de calidad de vida fue modificado para los fines de este estudio y que no se ha probado en ninguna otra población con padecimiento hepáticos más que en pacientes con diabetes, población en la que fue validado, por lo que serían necesarios más estudios en este ámbito donde se pueda crear un cuestionario de acuerdo a las comorbilidades de la población de hepatópatas. El cuestionario abarca muchos factores por los cuales este se puede ver afectado, lo que también vuelve una tarea compleja poder comparar nuestro estudio con otros. De igual forma, evaluar si hay mejoría en la calidad de vida por medio de un cuestionario, puede verse influenciado por el efecto placebo del ejercicio.

Se recomienda para futuras investigaciones, incluir más pacientes así como estudiar la movilidad de estos, ya que la funcionalidad del músculo puede variar conforme la cantidad de grasa que se tiene entre cada fibra muscular (mioesteatosis), lo cual es muy común en este tipo de población ya que la pérdida de masa muscular es frecuente, por lo que incluir estos datos puede ayudar a evaluar de una manera más precisa la calidad de vida que presentan esta población.

## REFERENCIAS

1. Blanc JF, Lepreux S, Balaboud C et al. Histofisiología hepática..Encycl Méd Chir. Elsevier, Paris, Hépatologie.2002;13;1:1155-1976
2. Aceves-Martins Magaly. Cuidado nutricional de pacientes con cirrosis hepática. Nutr. Hosp. 2014;19 ; 29; 2:246-258.
3. Heidelbaugh J, Bruderly M. Cirrhosis and Chronic Liver Failure: Part I. Diagnosis and Evaluation. Am Fam Physician. 2006;74:756-762.
4. Sarem M, Znaidak R, Macías M, Rey M. Las células estrelladas del hígado: su importancia en condiciones normales y patológicas. 2006; 29 (2): 93-101
5. Gissen P, Arias M. Structural and functional hepatocyte polarity and liver disease. Journal of hepatholoty.2015; 63:1023-1037
6. Mesejo A, Serrano A. Cirrosis y encefalopatía hepáticas: consecuencias clínico-metabólicas y soporte nutricional. Nutr. Hosp. 2008 :23: 8-18.
7. Téllez-Ávila Felix I, Chávez-Tapia Norberto C, Torre-Delgadillo Aldo. Trastornos de coagulación en el cirrótico. Rev. invest. clín. 2007; 59( 2 ): 153-160.
8. Panduro A, Melendez G, Fierro Nora A, Madrigal Bz, Zepeda-Carrillo E, Román S. Epidemiología de las hepatitis virales en México. Salud pública Méx. 2011; 53(1):37-45.
9. Idrovo C. Hepatitis por virus B. Rev Col Gastroenterol. 2007; 22 (2): 111-117.
10. OMS. 2017, Informe mundial sobre las hepatitis, Recuperado [Agosto 2019] <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c>
11. D'Amico G, García-Tsao G & Pagliaro L. Natural history and prognostic indicators of survival in cirrhosis: a systematic review of 118 studies. J Hepatol 2006;44:217-31
12. Barba J. Esteatosis hepática, esteatohepatitis y marcadores de lesión hepática Rev Mex Patol Clin 2008: 55: 4: 216-232
13. Carrillo R, Muciño B. Hígado graso y esteatohepatitis no alcohólica: Conceptos Actuales. Rev. Fac. Med. 2011: 54: 3: 29-45.
14. De Franchis R. Evolving consensus in portal hypertension. Report of the Baveno IV consensus workshop on methodology of diagnosis and therapy in portal hypertension. J Hepatol 2005; 43:167-76.
15. Córdoba J, Blei T. Hepatic Encephalopathy. En: Schiff ER, Sorrel MF, Maddrey WC, eds. Diseases of the liver. 2003: 9: 595-624.
16. Feeney E, Chung R. Antiviral treatment of hepatitis C. 2014;348:3308.
17. Chan J. Hepatitis C. 2014;60:5:201-12.
18. López J, Calvo F, Fernández A. Fisiología del ejercicio. Ed Méd pan. 2006;85-96.
19. Rubinstein P ,Abralde Juan G, García Pagán . Tratamiento de los calambres musculares en el paciente cirrótico. Servicio de Hepatología , Universidad de Barcelona, España Marzo- Abril 2003;2: 32-36.

20. González Jiménez E. Composición corporal: estudio y utilidad clínica. *Endocrinol Nutr.* 2013;60:2:69-75
21. Soriano G, Guarner C. Prevención de la translocación bacteriana mediante probióticos y prebióticos. 2003; 26:1:1-84.
22. Mullen K, Webwe F. Role of malnutrition in hepatic encephalopathy. *Semin Liver Dis.* 1991; 11: 292-304.
23. Rivera B. Hábitos alimentarios en estudiantes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. *Rev Cubana Salud Pública.* 2006; 32:3.
24. Sinniah D, Fulton T., McCullough H. The effect of exercise on the venous blood ammonium concentration in man. *J Clin Path* 1970; 23: 715- 719.
25. Goldstein MF, Fallon JJ Jr, Harning R. Chronic glucocorticoid therapy-induced osteoporosis in patients with obstructive lung disease. *Chest.* 1999; 116: 1733-49.
26. Mahoney F, Barthel D. Functional evaluation: The Barthel Index. *Maryland State Medical Journal* 1965; 14: 56-61.
27. Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol* 1989; 42: 703-709.
28. Resendiz-de leija R, Felicitas O, Saldierna L. Asociación de los dominios (estilos de vida) de la encuesta IMEVID, con glucemia, en pacientes con diabetes tipo 2. *Rev Sanid Milit mex.* 2010;64:5:211-223.
29. Germán Soriano, Eva Róman. El reto de la calidad de vida en pacientes con cirrosis . *Gastroenterolo Hepatol.* 2012;35 :52-59
30. Soriano G, Román E, Torrades M, Cárdenas G, Córdoba J, Nadal M, Nieto J, Vidal S, Villanueva C, Bascuñana, Juárez C , Guarner C. Estudio del beneficio de un programa de ejercicio físico y suplementos de aminoácidos ramificados en la dieta dirigido a pacientes con cirrosis hepática. *Trauma Fund MAPFRE* 2013; 24:1:6-11
31. Les I, Doval E, Flavià M, et al. Quality of life in cirrhosis is related to potentially treatable factors. *European J Gastroenterol Hepatol* 2010;22:221-227.
32. García-Pagán JC, Santos C, Barberá JA, et al. Physical exercise increases portal pressure in patients with cirrhosis and portal hypertension. *Gastroenterology* 1996;111:1300-1306.
33. Sinniah D, Fulton T.T, McCullough H. The effect of exercise on the venous blood ammonium concentration in man. *J Clin Path* 1970;23:715-719.
34. Córdoba J, Mínguez B. Hepatic encephalopathy. *Semin Liver Dis* 2008; 28:70-80.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1. Cuestionario Estilos de vida**

Instrucciones: Este cuestionario sirve para conocer su opinión acerca de su calidad de vida, su salud y otras áreas de su vida. Por favor conteste todas las preguntas. Si no está seguro/a de qué respuesta dar a una pregunta, escoja la que le parezca más apropiada. Tenga presente su modo de vivir, expectativas, placeres y preocupaciones. Le pedimos que piense en su vida durante las dos últimas semanas. Recuerde que cualquier número es válido, lo importante es que muestre su opinión. Para seleccionar su respuesta circule el número dentro de la casilla correspondiente

| <b>N°</b> | <b>Pregunta</b>  | <b>Muy mala</b>           | <b>Regular</b>                | <b>Normal</b> | <b>Bastante buena</b>      | <b>Muy buena</b>        |
|-----------|--|---------------------------|-------------------------------|---------------|----------------------------|-------------------------|
| 1         | ¿Cómo calificaría su calidad de vida?  | 1                         | 2                             | 3             | 4                          | 5                       |
|           |  | <b>Muy insatisfecho/a</b> | <b>Un poco insatisfecho/a</b> | <b>Normal</b> | <b>Bastante satisfecho</b> | <b>Muy satisfecho/a</b> |
| 2         | ¿Qué tan satisfecho se siente con su salud?  | 1                         | 2                             | 3             | 4                          | 5                       |
| 3         | ¿Cómo de satisfecho/a está con su habilidad para realizar sus actividades de la vida diaria?     | 1                         | 2                             | 3             | 4                          | 5                       |
|           |  | <b>Nada</b>               | <b>Un poco</b>                | <b>Normal</b> | <b>Bastante</b>            | <b>Extremadamente</b>   |
| 4         | ¿Con qué frecuencia hace al menos 15 minutos de ejercicio? (caminar rápido, correr o algún otro) | 1                         | 2                             | 3             | 4                          | 5                       |
| 5         | ¿Se mantiene ocupado fuera de sus actividades habituales de trabajo?                             |                           |                               |               |                            |                         |
| 6         | ¿Tiene energía suficiente para la vida diaria?   | 1                         | 2                             | 3             | 4                          | 5                       |
| 7         | ¿Hasta qué punto tiene oportunidad de realizar actividades de ocio?                              | 1                         | 2                             | 3             | 4                          | 5                       |
| 8         | ¿Es capaz de desplazarse de un lugar a otro?   | 1                         | 2                             | 3             | 4                          | 5                       |
| 9         | ¿Ha visto mejoría en su movilidad con el tratamiento nutricional que lleva en la actualidad?     | 1                         | 2                             | 3             | 4                          | 5                       |

|    |  |   |   |   |   |   |
|----|--|---|---|---|---|---|
| 10 | ¿Ha sentido mayor fuerza al realizar sus actividades de la vida diaria (caminar, subir escaleras, levantar objetos)? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11 | ¿Sigue las instrucciones médicas y nutricionales que se le indican para su cuidado?                                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |