



“Frecuencia de sarcopenia en pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 septiembre 2020- 15 enero 2021.”



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
HOSPITAL ESCUELA ROBERTO CALDERÓN GUTIÉRREZ**



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA



Tesis para optar al Título de especialista en Medicina interna.

Tema:

“Frecuencia de sarcopenia en pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo del 1 septiembre 2020- 15 enero 2021.”

Autor: Dra. Catherine Gabriela Saballos González.

Médico y cirujano. Residente de III año de Medicina interna.

Tutor científico: Dr. Pablo Moreno Padilla.

Internista-Gastroenterólogo.

Tutor metodológico: Dr. Ulises López Funes.

Especialista en Medicina interna

Managua, Febrero 2021



OPINIÓN DEL TUTOR

Las enfermedades hepáticas crónicas en su estadio final conllevan a cirrosis hepática. Están bien establecidas las etapas compensadas y descompensadas de la enfermedad, es notorio destacar la cantidad de estudios con relación a las complicaciones tales como: estudios sobre encefalopatía hepática, hemorragia variceal, hepatocarcinoma, etc. El estudio de la Dra. Saballos destaca por la evaluación de un trastorno muy frecuente pero casi ausente en la evaluación de los pacientes con enfermedades hepáticas crónicas.

Si bien por estadística es conocido el elevado riesgo y/o alta prevalencia de atrofia muscular y malnutrición en este grupo de pacientes, no contamos con estudios de la calidad de la Dra. Saballos que destacan tal situación.

El proceso de sarcopenia denota múltiples procesos que giran en relación a la pobre ingesta oral de estos pacientes, mala absorción, metabolismo alterados de los nutrientes, etcétera.

Los hallazgos relevantes de este estudio, a parte de consignar adecuadamente la evaluación sarcopénica deja entrever: Predomino de afectación en pacientes de sexo masculino, quinta década de la vida, siendo 3 veces más frecuente la disminución de masa muscular en miembros inferiores en contraste con miembros superiores, además de la prevalencia de obesidad sarcopénica en casi la mitad de la población, además de evidencia más de dos tercios de de la población estudiada estaban dentro de la clasificación B de Child Puhg.

Sirva entonces este estudio como pauta para continuar evaluando integralmente a nuestros pacientes y proponiendo a las autoridades del Ministerio de salud desarrollo de un protocolo de atención oportuna para esta entidad, campañas de promoción de estilos de vida saludable.



DEDICATORIA

A Dios, mi Padre y Creador, aliento de vida y fortaleza.

A mi familia, base fundamental para que de cada uno de mis logros y metas se pudiesen materializar.

A cada uno de mis docentes por su paciencia, apoyo y conocimiento.



AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, ser supremo, por permitirme culminar esta etapa de mi vida y haber sido mi fortaleza en todo momento.

A mi familia por haberme apoyado y respaldado en cada paso que he dado a lo largo de mi vida.

De forma especial agradezco a mis tutores Dr. Pablo Moreno y Dr. Ulises López por su tiempo y conocimientos transmitidos, por haber sido la guía indispensable para poder llevar a cabo este estudio.

Agradezco en gran manera a la Dra. Paola Mongalo y a clinica CINA, por el patrocinio brindado a mi estudio, sin su aporte esto no hubiera sido posible.



RESUMEN

Con el objetivo de conocer la frecuencia de la sarcopenia en los pacientes cirróticos atendidos en la consulta externa del Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo septiembre 2020-enero 2021, se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, que incluyó 68 pacientes.

Para las variables categóricas se describen en términos de frecuencias simples y porcentajes, expresadas en tablas de frecuencia simple y contingencia. Las variables cuantitativas se describen en términos de media, desviación estándar, mínimo y máximo.

La mayoría de los pacientes eran del sexo masculino, procedente de Managua, en la quinta década de la vida, Las comorbilidades mas frecuentes encontradas fue hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2, se incluyeron diversas etiologías de hepatopatía, tanto alcohólicas, como virales (hepatitis C), en menor cuantía hubo pacientes con diagnóstico de hepatocarcinoma.

Se observó que el peso promedio de la muestra fue 78Kg, con IMC de 30Kg/mt², el 43% de los pacientes en estudio se encontraban dentro de categoría de sobrepeso, solo el 14.7% estaban en normopeso según la Organización mundial de la salud. Se constató en relación a la edad, es directamente proporcional a incremento de masa corporal, y después de los 40 años la mayoría está en sobrepeso a obesidad.

Respecto a la frecuencia de sarcopenia se encontró que el 50% (n=34) de los pacientes cumplían criterios para definición de sarcopenia, y un 10.29% (n=7) estaban en rango de presarcopenia, únicamente el 39.7% (n=27) estaban en rango de normalidad (Tabla 4). Por distribución de género la sarcopenia fue más frecuente en el género masculino en el 32% (n=22) y en el 17% (n=11) de las mujeres, además la ausencia de sarcopenia fue más frecuente en el género femenino con 26.47% (n=18). Un dato relevante de señalar es la alta frecuencia de obesidad sarcopénica encontrada 47% (n=32) y únicamente 4% (n=3) se consideraban saludables.



“Frecuencia de sarcopenia en pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 septiembre 2020- 15 enero 2021.”



Llamó la atención que en el estudio de bioimpedancia eléctrica que la distribución segmentaria de masa grasa magra era más evidente en miembros inferiores 70% (n=48) que en miembros superiores 21% (n=15).

Respecto a la prevalencia de sarcopenia según clasificación Child Pugh de los pacientes, encontramos que fue más frecuente en el Child B 41 % (n=28).

Respecto a complicaciones se encontró que el 41% (n= 28) tienen várices y ascitis ecográficas, el 26.5% (n=18) han presentado hemorragia digestiva alta; 23.5% (n=16) presenta hernia abdominales; 20.6% (n=14) han ingresado al menos una vez en los últimos 6 meses; 2.9 % (n=2) presentan encefalopatía al momento previo al estudio.



INDICE

I.	INTRODUCCIÓN	8
II.	ANTECEDENTES	9
III.	JUSTIFICACIÓN	11
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
V.	OBJETIVOS	13
	5.1 Objetivo General	13
	5.2 Objetivos Específicos	13
VI.	MARCO TEORICO	14
VII.	DISEÑO METODOLÓGICO	30
VIII.	RESULTADOS	36
X.	CONCLUSIONES	40
XI.	RECOMENDACIONES	41
XII.	ANEXOS	42
XIII.	BIBLIOGRAFÍA	50



I. INTRODUCCIÓN

La cirrosis es la etapa tardía e irreversible de la fibrosis hepática, que se caracteriza por la destrucción de la arquitectura hepática y el desarrollo de nódulos. Casi el 65-90% de los pacientes con cirrosis avanzada tienen desnutrición, que en sí mismo es un predictor independiente de mortalidad en pacientes con enfermedad hepática en etapa terminal.(Parkash et al., 2018).

Para la población no cirrótica, las definiciones actuales requieren la presencia de desgaste muscular y reducción de la fuerza. Aunque la cirrosis es un factor de riesgo bien conocido de sarcopenia, no hay una especificación sobre este tema aplicable a pacientes con enfermedad hepática crónica, por lo que la mayoría de los estudios en poblaciones cirróticas han utilizado solo el desgaste muscular para el diagnóstico de sarcopenia. A pesar de afectar hasta 40 - 45% de los pacientes cirróticos en espera de trasplante de hígado, en los que la sarcopenia se asocia con malos resultados, la prevalencia y los efectos de esta afección entre los pacientes ambulatorios sin enfermedad avanzada no se conocen bien. (Santos et al., 2019).

En la cirrosis hepática, la prevalencia y la gravedad de la desnutrición proteico-energética de tipo mixto se relacionan con el estadio clínico de enfermedad hepática crónica, que aumenta del 20% en pacientes con enfermedad bien compensada a más del 60% en pacientes con cirrosis avanzada. (Plauth et al., 2019).



II. ANTECEDENTES

En la Clínica de Hígado del Hospital General de México se evaluaron adultos con cirrosis hepática de origen alcohólico. Se aplicó un recordatorio de 24 horas y antropometría, herramientas de tamizaje (Malnutrition Universal Screening Tool, Nutritional Risk Screening-2002) y de diagnóstico nutricional específica para pacientes con cirrosis hepática (Royal Free Hospital Global Assessment). Se incluyeron 62 pacientes y 51,6% fueron hombres. La desnutrición por área muscular de brazo fue de 31,3% en hombres y de 10% en mujeres, y por área grasa de brazo fue de 23,3% en mujeres y 3,1% en hombres ($p < 0,05$). Con las herramientas de tamizaje se obtuvieron porcentajes de riesgo de desnutrición de 43,5% y 54,8% respectivamente, vs 1,6% identificado con peso bajo por Índice de Masa Corporal. (Landa-Galván et al., 2012)

En el Hospital General de Kano, Osaka, Japón se realizó un estudio en el que se evaluó la circunferencia del brazo (CA) y la circunferencia de los músculos del brazo (AMC) de 197 pacientes cirróticos histológicamente probados, además se evaluó los datos antropométricos basados en bioimpedancia eléctrica y se compararon con los datos medidos manualmente. Además, se valoró si los datos antropométricos basados en impedancia estaban asociados o no con el pronóstico de los pacientes. Los datos de %AC y %AMC obtenidos utilizando los dos métodos estaban bien correlacionados ($p < 0,001$) con diferencias relativamente poco visibles aproximadamente 6% para circunferencia del brazo y 16% para área muscular del brazo. Los datos medidos se asociaron significativamente con el pronóstico de los pacientes (Moriwaki et al., 2020).

En el Hospital de la Universidad de Alberta (Edmonton, Canadá) entre 2000 y 2012 se analizaron a 248 pacientes con cirrosis a los que se les realizó una tomografía



computarizada (TC) que incluía la tercera vértebra lumbar antes del trasplante de hígado. Los datos se recuperaron de las historias clínicas, el área de la sección transversal del músculo esquelético se midió con TC y la sarcopenia se definió con valores de corte específicos del índice de masa corporal y sexo previamente publicados. Ciento sesenta y nueve pacientes (68%) eran hombres y la edad media en el momento del trasplante era de 55 ± 1 año. Las etiologías de la cirrosis fueron virus de la hepatitis C (51%), alcohol (19%), enfermedades hepáticas autoinmunes (15%), virus de la hepatitis B (8%) y otras etiologías (7%). La sarcopenia estuvo presente en 112 pacientes (45%) y fue más frecuente en varones ($P = 0,002$), pacientes con ascitis ($P = 0,02$) y pacientes con niveles más altos de bilirrubina ($P=0,05$), niveles de creatinina ($P=0,02$), cocientes internacionales normalizados ($P=0,04$), puntuaciones de Child - Pugh ($P=0,002$) y el modelo para las puntuaciones de la enfermedad hepática en etapa terminal ($p = 0,002$). La mediana del período de supervivencia después del trasplante de hígado fue de 117 ± 17 meses para los pacientes sarcopénicos y de 146 ± 20 meses para los pacientes no sarcopénicos ($p=0,4$). Los pacientes sarcopénicos tuvieron estancias hospitalarias más prolongadas (40 ± 4 versus 25 ± 3 días; $P = 0,005$) y una mayor frecuencia de infecciones bacterianas dentro de los primeros 90 días después del trasplante de hígado (26% versus 15% $P = 0,04$) en comparación con pacientes no sarcopénicos. Se concluyó que la sarcopenia es una de las complicaciones más frecuentes en los pacientes con cirrosis y predice una mayor estancia hospitalaria y un mayor riesgo de infecciones bacterianas perioperatorias tras el trasplante hepático, pero no se asocia a un aumento de la mortalidad (Aldo J. Montano-Loza, 2014).



III. JUSTIFICACIÓN

Las complicaciones más comúnmente reconocidas en pacientes cirróticos incluyen ascitis, encefalopatía hepática, hemorragia por várices, susceptibilidad a infecciones, disfunción renal y carcinoma hepatocelular; sin embargo, la atrofia muscular severa o la sarcopenia son las complicaciones más comunes y frecuentemente invisibles que impactan negativamente la supervivencia, la calidad de vida y la respuesta a factores estresantes, como infecciones y cirugías. (Montano-Loza, 2014)

Actualmente no existe un tratamiento eficaz para revertir la cirrosis; por lo tanto, el tratamiento generalmente se centra en el manejo de la enfermedad hepática primaria, la detección y el control de las complicaciones de la hipertensión portal. (Montano-Loza, 2014)

Por lo antes mencionado considero de relevancia realizar un estudio que permita determinar la frecuencia de la sarcopenia en los pacientes cirróticos atendidos en nuestra unidad de salud, con el fin de brindarles atención integral de forma precoz, lo cual a largo plazo se traduciría en una mejor calidad de vida para el paciente y disminución de costes a la institución.



IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuánto es la frecuencia de sarcopenia en pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática atendidos en el Hospital Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 septiembre 2020- 15 enero 2021?



V. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Determinar la frecuencia de sarcopenia en pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática atendidos en el Hospital Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 septiembre 2020- 15 enero 2021.

5.2 Objetivos Específicos

1. Describir las características basales de la población en estudio.
2. Identificar niveles de reserva funcional hepática y complicaciones clínicas de la población estudiada.
3. Estimar la frecuencia de sarcopenia en los pacientes en estudio.



VI. MARCO TEÓRICO

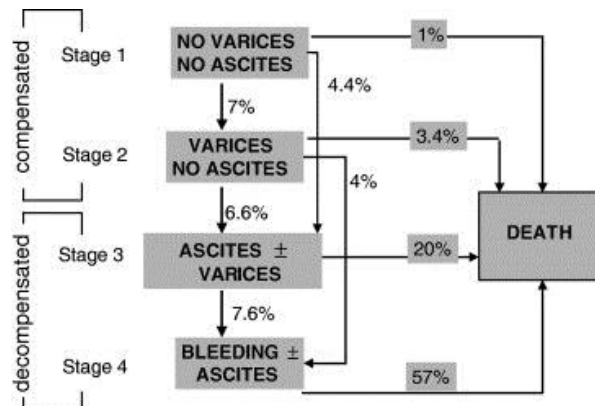
La cirrosis es el resultado de diferentes mecanismos de lesión hepática que conducen a inflamación y fibrogénesis; histológicamente se caracteriza por una regeneración nodular difusa rodeada de densos tabiques fibrosos con la subsiguiente extinción parenquimatosa y colapso de las estructuras hepáticas, que en conjunto provocan una distorsión pronunciada de la arquitectura vascular hepática. Esta distorsión da lugar a una mayor resistencia al flujo sanguíneo portal y, por tanto, a la hipertensión portal y a la disfunción hepática sintética.(Tsochatzis et al., 2014)

La cirrosis es la etapa final de toda enfermedad hepática crónica. Su historia natural se caracteriza por una fase asintomática, denominada cirrosis 'compensada' seguida de una fase rápidamente progresiva marcada por el desarrollo de complicaciones de hipertensión portal y / o disfunción hepática, denominada 'cirrosis descompensada. En la fase compensada, la presión portal puede ser normal o estar por debajo del nivel umbral identificado para el desarrollo de varices o ascitis ('hipertensión portal clínicamente significativa. A medida que avanza la enfermedad, la presión portal aumenta y la función hepática disminuye, lo que resulta en el desarrollo de ascitis, hemorragia gastrointestinal, hipertensión portal, encefalopatía e ictericia. El desarrollo de cualquiera de estas complicaciones marca el paso de una fase compensada a una descompensada. (D'Amico et al., 2006)

La clasificación de la cirrosis en una etapa compensada y descompensada es simple y reproducible e identifica a los pacientes con una tasa similar de progresión de la enfermedad y supervivencia. La cirrosis descompensada se define por la presencia de ascitis, hemorragia por varices, encefalopatía y / o ictericia. Además, dado que la ascitis es con mayor frecuencia el primero de estos signos en aparecer, por lo general se considera un signo histórico de cirrosis descompensada. La transición de una etapa compensada a una descompensada ocurre a una tasa de 5–7% por año.(D'Amico et al., 2006)



“Frecuencia de sarcopenia en pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 septiembre 2020- 15 enero 2021.”



(D'Amico et al., 2006)

El estadio 1 se caracteriza por la ausencia de varices esofágicas y de ascitis. Mientras los pacientes permanecen en este estado, la tasa de mortalidad es tan baja como 1% anual. Los pacientes salen de este estado a una tasa acumulada del 11,4% por año: el 7% debido al desarrollo de varices y el 4,4% debido al desarrollo de ascitis (con o sin varices).

El estadio 2 se caracteriza por la presencia de vórices esofágicas sin ascitis y sin sangrado. Mientras los pacientes permanecen en este estado, la tasa de mortalidad es del 3,4% anual. Los pacientes abandonan este estado al desarrollar ascitis (6,6% por año) o al desarrollar sangrado por varices antes o en el momento del desarrollo de la ascitis (tasa del 4% por año).

El estadio 3 se caracteriza por ascitis con o sin vórices esofágicas en un paciente que nunca ha sangrado. Si bien los pacientes permanecen en este estado, la tasa de mortalidad es del 20% anual, significativamente más alta que en los dos estados anteriores. Los pacientes salen de esta etapa por sangrado (7,6% por año).

El estadio 4 se caracteriza por hemorragia gastrointestinal con o sin ascitis. En esta etapa, la tasa de mortalidad a un año es del 57% (casi la mitad de estas muertes ocurren dentro de las 6 semanas posteriores al episodio inicial de sangrado).(D'Amico et al., 2006)



Los pacientes con cirrosis hepática presentan una prevalencia elevada de desnutrición que depende de la fase de la enfermedad, la etiología y el método utilizado para evaluarla. La sarcopenia se considera componente importante de la desnutrición la cual puede progresar a fragilidad de no realizarse el diagnóstico y tratamiento adecuado. Estas condiciones han mostrado afectar considerablemente el pronóstico (mayor mortalidad, días de estancia hospitalaria, complicaciones), tanto que el puntaje MELD (Model for End-Stage Liver Disease) ha mostrado mejor predicción al integrarse la sarcopenia y fragilidad entre sus componentes.

Un componente importante de la desnutrición es la sarcopenia, caracterizada por una reducción en la masa muscular, en la fuerza y el rendimiento. La sarcopenia es considerada causa subyacente a la fragilidad, la cuales un estado biológico de disminución de la reserva y resistencia a los factores estresantes.

La desnutrición en esta población se le atribuye a la interacción de diferentes factores entre los que se encuentran: alteraciones del metabolismo (mayor gluconeogénesis), ingesta dietética inadecuada debido a las complicaciones de la CH, aumento de los requerimientos energéticos de un 15 a un 30% a consecuencia del hipermetabolismo y la inflamación sistémica, presencia de disgeusia debido a deficiencias de micronutrientes como el zinc y anorexia por el aumento de niveles de leptina y del factor de necrosis tumoral alfa (FNT-a).(Guerrero, 2020)

Definición de sarcopenia

La sarcopenia es un trastorno del músculo esquelético generalizado y progresivo que se asocia con una mayor probabilidad de resultados adversos que incluyen caídas, fracturas, discapacidad física y mortalidad. , según el Consenso europea 2018 para definición de sarcopenia la fuerza muscular pasa a primer plano, ya que se reconoce que la fuerza es mejor que la masa para predecir resultados adversos.

El Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayor, en su edición 2018 utiliza la fuerza muscular baja como parámetro principal de la sarcopenia; La



fuerza muscular es actualmente la medida más confiable de la función muscular, siendo el principal parámetro utilizado para definir sarcopenia. El diagnóstico de sarcopenia se conforma por la presencia de baja cantidad o calidad muscular. Cuando se detecta una fuerza muscular baja, una cantidad / calidad muscular baja y un rendimiento físico bajo, la sarcopenia se considera grave.(Cruz-Jentoft et al., 2019)

La definición moderna de sarcopenia incluye baja masa muscular, baja fuerza muscular (fuerza de agarre débil) y función física deficiente (marcha lenta).

Basándose en las definiciones de sarcopenia sugeridas por diferentes grupos de trabajo, los puntos de corte para la baja masa muscular para hombres y mujeres que usan masa magra apendicular dividida por la altura² son:

- 7 kg/m^2 y $\leq 5,4 \text{ kg/m}^2$ en asiáticos,
- $7,23 \text{ kg/m}^2$ y $\leq 5,67 \text{ kg/m}^2$ en caucásicos, respectivamente.

Los puntos de corte recomendados para una fuerza de agarre débil para hombres y mujeres son:

- $<26 \text{ kg}$ y $<18 \text{ kg}$ en asiáticos,
- y $<30 \text{ kg}$ y $<20 \text{ kg}$ en caucásicos, respectivamente

Los puntos de corte más comunes para caminar despacio son

- $\leq 0,8 \text{ m/s}$ tanto en hombres como en mujeres sin importar la raza y el origen étnico.(Cruz-Jentoft et al., 2019)



Categorías y estadios de la sarcopenia

La sarcopenia se considera primaria (o relacionada con la edad) cuando no hay ninguna otra causa evidente salvo el envejecimiento, mientras que se considera secundaria cuando hay una o varias otras causas evidente.

Categorías de sarcopenia según causas

Sarcopenia primaria	
Sarcopenia relacionada con la edad	Ninguna otra causa evidente salvo el envejecimiento
Sarcopenia secundaria	
Sarcopenia relacionada con la actividad	Puede ser consecuencia del reposo en cama, sedentarismo, decondicionamiento y situaciones de ingravidez
Sarcopenia relacionada con enfermedades	Se asocia a un fracaso orgánico avanzado (cardíaca, pulmonar, hepática, renal, cerebral), enfermedades inflamatorias, neoplasias o enfermedades endocrinas
Sarcopenia relacionada con la nutrición	Es consecuencia de una ingesta dietética insuficiente de energía y/o proteínas como ocurre en caso de malabsorción, trastornos digestivos o uso de medicamentos anorexígenos

(Cruz-Jentoft, 2010)

El estadio de presarcopenia se caracteriza por una masa muscular baja sin efectos sobre la fuerza muscular ni el rendimiento físico. Este estadio sólo puede identificarse mediante técnicas que miden la masa muscular con exactitud y en comparación con poblaciones normalizadas. El estadio de sarcopenia se caracteriza por una masa muscular baja, junto con una fuerza muscular baja o un rendimiento físico deficiente. Sarcopenia grave es el estadio que se identifica cuando se cumplen los tres criterios de la definición (masa muscular baja, menor fuerza muscular y menor rendimiento físico).(Cruz-Jentoft, 2010)



Estadios conceptuales de sarcopenia según Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayor

Estadio	Masa muscular	Fuerza muscular	Rendimiento físico
Presarcopenia	↓		
Sarcopenia	↓↓	↓	Or ↓
Sarcopenia grave	↓↓↓	↓	

(Cruz-Jentoft, 2010)

Sarcopenia y otros síndromes

Caquexia: La ‘caquexia’ (del griego ‘cac’ o mala + ‘hexis’ o condición) se reconoce ampliamente en las personas de edad avanzada como una consunción grave que acompaña a enfermedades tales como cáncer, miocardiopatía congestiva o nefropatía terminal. La caquexia se ha definido recientemente como un síndrome metabólico complejo asociado a una enfermedad subyacente y que se caracteriza por pérdida muscular con o sin pérdida de masa grasa. La caquexia se asocia a menudo a inflamación, resistencia a la insulina, anorexia y una mayor degradación de las proteínas musculares. Por tanto, la mayoría de los pacientes caquéticos también tienen sarcopenia, mientras que a la mayoría de las personas con sarcopenia no se las considera caquéticas. La sarcopenia es uno de los elementos de la definición propuesta de caquexia.

Fragilidad: La fragilidad es un síndrome geriátrico que aparece como consecuencia de deterioros acumulativos, relacionados con la edad, de varios sistemas fisiológicos, con alteración de la reserva homeostática y disminución de la capacidad del organismo de soportar el estrés, lo que incrementa la vulnerabilidad a resultados de salud adversos como caídas, hospitalización, institucionalización y mortalidad. La definición fenotípica de la fragilidad se basa en aspectos físicos fácilmente identificables; tres o más de las características siguientes respaldan un diagnóstico de fragilidad: pérdida de peso involuntaria, agotamiento, debilidad, velocidad lenta de la marcha y baja actividad física.



Obesidad sarcopénica: En situaciones tales como neoplasias malignas, artritis reumatoide y edad avanzada se pierde masa corporal magra al tiempo que puede conservarse e incluso aumentar la masa grasa. Esta situación se denomina obesidad sarcopénica, de modo que la relación entre la reducción relacionada con la edad de la masa y la fuerza musculares suele ser independiente de la masa corporal. Durante mucho tiempo se ha pensado que la pérdida de peso relacionada con la edad, junto con la pérdida de masa muscular, era en gran parte responsable de la debilidad muscular en las personas de edad avanzada. Sin embargo, ahora está claro que los cambios en la composición muscular también son importantes, por ejemplo, la ‘marmolización’, o infiltración grasa del músculo, reduce la calidad muscular y el rendimiento laboral. En tanto que los cambios de peso varían mucho entre las personas, se han observado determinados patrones de variación de la composición corporal relacionada con la edad. En los varones que van envejeciendo aumenta inicialmente el porcentaje de masa grasa y disminuye posteriormente. Este cambio se ha atribuido a una disminución acelerada de la masa magra, junto con un aumento inicial y una disminución posterior de la masa grasa. En general, las mujeres presentan un patrón semejante: aumento de la grasa intramuscular y visceral con el envejecimiento al tiempo que disminuye la grasa subcutánea. (Cruz-Jentoft, 2010).

Identificación de la sarcopenia en la práctica clínica y en la investigación

Actualmente se dispone de una amplia variedad de pruebas y herramientas para la caracterización de la sarcopenia en la práctica y en la investigación. La selección de herramientas puede depender del paciente (discapacidad, movilidad), el acceso a los recursos técnicos en el entorno de pruebas de atención médica (comunidad, clínica, hospital o centro de investigación) o el propósito de las pruebas (monitorización de la progresión o monitorización de la rehabilitación y recuperación).



Encontrar casos de sarcopenia en la práctica clínica

El hallazgo puede comenzar cuando un paciente informa síntomas o signos de sarcopenia (es decir, caída, sensación de debilidad, velocidad de marcha lenta, dificultad para levantarse de una silla o pérdida de peso / atrofia muscular). En tales casos, se recomiendan más pruebas para detectar sarcopenia.

El Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia edición 2018 recomienda el uso del cuestionario **SARC-F** como una forma de obtener autoinformes de los pacientes sobre los signos característicos de la sarcopenia.

Ítem	Preguntas	Puntaje
1. Fuerza	¿Qué tanta dificultad tiene para llevar o cargar 4.5 kilogramos?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2
2. Asistencia para caminar	¿Qué tanta dificultad tiene para cruzar caminando por un cuarto?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha, usando auxiliares o incapaz = 2
3. Levantarse de una silla	¿Qué tanta dificultad tiene para levantarse de una silla o cama?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz, sin ayuda = 2
4. Subir escaleras	¿Qué tanta dificultad tiene para subir 10 escalones?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2
5. Caídas	¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	Ninguna = 0 1 a 3 caídas = 1 4 o más caídas = 2

Si el puntaje total es ≥ 4 puntos se define como sarcopenia.



Medición de los parámetros de sarcopenia

Fuerza muscular

-Medir fuerza de agarre es sencillo y económico. La baja fuerza de agarre es un poderoso predictor de resultados deficientes para los pacientes, como estadías hospitalarias más prolongadas, mayores limitaciones funcionales, mala calidad de vida relacionada con la salud y muerte. La medición precisa de la fuerza de agarre requiere el uso de un dinamómetro de mano calibrado. La fuerza de agarre se correlaciona moderadamente con la fuerza en otros compartimentos del cuerpo, por lo que sirve como un sustituto confiable para medidas más complicadas de fuerza de brazos y piernas.

-La prueba de soporte en silla (también llamada prueba de elevación de la silla) se puede utilizar como un indicador de la fuerza de los músculos de las piernas (grupo de músculos cuádriceps). La prueba de soporte de silla mide la cantidad de tiempo que necesita un paciente para levantarse cinco veces desde una posición sentada sin usar los brazos; la prueba cronometrada para ponerse de pie en silla es una variación que cuenta cuántas veces un paciente puede levantarse y sentarse en la silla en un intervalo de 30 segundos. Dado que la prueba de soporte de silla requiere fuerza y resistencia, esta prueba es conveniente medida de fuerza.

Cantidad de músculo

La cantidad o masa muscular se puede estimar mediante una variedad de técnicas, y existen múltiples métodos para ajustar el resultado según la altura o el IMC. La cantidad de músculo se puede informar como masa de músculo esquelético corporal total (SMM), como masa de músculo esquelético apendicular (ASM), o como área de sección transversal del grupos de músculos o ubicaciones corporales específicas.

Pliegues cutáneos: Son medidas del tejido graso de la región subcutánea, ya que en esta zona está localizada uno de los mayores depósitos de grasa en



humanos. Es una estimación de la masa energética. No es válida en pacientes con anasarca o con edema. Existen diferencias en la distribución de grasa acorde a género, edad, raza y por esto resulta más representativo tomar los pliegues en varios sitios. Los más usados en antropometría son:

- **Pliegue tricaptal o del tríceps (PT):** Primero se debe obtener el punto medio entre el borde inferior del acromion y el olécranon, en la cara posterior del brazo, lo cual se hace con el brazo flexionado en 90°. Una vez determinado este punto, se toma el pliegue en forma vertical con el brazo relajado. Es la medición más empleada a nivel hospitalario por el hecho de que en malnutrición proteica calórica no suele aparecer edema. En el punto medio del brazo derecho, pellizcar suavemente con el índice y el pulgar, la piel y el tejido subcutáneo, y aplicar las pinzas del adipómetro con la otra mano (inmediatamente por debajo, sin soltar la que está sosteniendo el pliegue. Se aplica durante tres segundos antes de efectuar la lectura (cuando la aguja deja de oscilar). Retirar el adipómetro y repetir la determinación otras dos veces. Promediar los tres valores obtenidos.

Estándares de referencia para el espesor pliegue del tríceps

Genero	Estándar	90% del estándar	80% del estándar	70% del estándar	60% del estándar
Hombres	12.5	11.3	10	8.8	7.5
Mujeres	16.5	14.9	13.2	11.6	9.9

Circunferencia muscular del brazo (CMB): Es un estimador de masa libre de grasas. Se calcula midiendo el perímetro del brazo (PB) en su punto medio y el pliegue del tríceps (PT).

$$\text{CMB} = \text{PB (cm)} - (0.31 \times \text{PT (cm)}) \quad (\text{Enteral, 2009})$$



Estándares de referencia para la circunferencia muscular del brazo

Genero	Estándar	90% del estándar	80% del estándar	70% del estándar	60% del estándar
Hombres	25.3	22.8	20.2	17.7	15.2
Mujeres	23.2	20.9	18.6	16.2	13.9

(Enteral, 2009)

La resonancia magnética (MRI) y la tomografía computarizada (CT) se consideran estándares de oro para la evaluación no invasiva de la cantidad / masa muscular. Sin embargo, estas herramientas no se utilizan comúnmente en la atención primaria debido a los altos costos del equipo, la falta de portabilidad y la necesidad de personal altamente capacitado para usar el equipo. Además, los puntos de corte para la masa muscular baja aún no están bien definidos. La absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) es un instrumento más ampliamente disponible para determinar la cantidad de músculo (masa de tejido magro corporal total o masa de músculo esquelético apendicular) de forma no invasiva, pero las diferentes marcas de instrumentos de DXA no dan resultados consistentes. Actualmente, algunos médicos e investigadores prefieren la DXA para medir la masa muscular. Fundamentalmente, la masa muscular se correlaciona con el tamaño corporal; es decir, las personas con un tamaño corporal más grande normalmente tienen una masa muscular mayor. Por lo tanto, al cuantificar la masa muscular, el nivel absoluto de SMM o ASM se puede ajustar al tamaño corporal de diferentes maneras, es decir, utilizando la altura al cuadrado ($ASM / altura^2$), peso ($ASM / peso$) o índice de masa corporal (ASM / BMI). Existe un debate en curso sobre el ajuste preferido y si el mismo método se puede utilizar para todas las poblaciones. Una ventaja de DXA es que puede proporcionar una estimación reproducible de ASM en unos pocos minutos cuando se usa el mismo instrumento y puntos de corte. Una desventaja es que el instrumento DXA aún no es portátil para su uso en la comunidad. Las mediciones de DXA también pueden estar influenciadas por el estado de hidratación del paciente.



Análisis de impedancia bioeléctrica (BIA) se ha explorado para estimar el total o masa muscular apendicular. El equipo BIA no mide la masa muscular directamente, sino que deriva una estimación de la masa muscular basada en la conductividad eléctrica de todo el cuerpo. BIA utiliza una ecuación de conversión que se calibra con una referencia de masa magra medida por DXA en una población específica. Los equipos BIA son asequibles, ampliamente disponibles y portátiles, especialmente los instrumentos de frecuencia única. Dado que las estimaciones de masa muscular difieren cuando se utilizan diferentes marcas de instrumentos y poblaciones de referencia, recomendamos el uso de medidas sin procesar producidas por los diferentes dispositivos junto con la ecuación de Sergi validada de forma cruzada para la estandarización.

Desempeño físico

El rendimiento físico ha sido definido como una función de cuerpo entero medida objetivamente relacionada con la locomoción. Este es un concepto multidimensional que no solo involucra a los músculos sino también a la función nerviosa central y periférica, incluido el equilibrio. El rendimiento físico se puede medir de diversas formas mediante la velocidad de la marcha, la batería de rendimiento físico corto (SPPB) y la prueba Timed-Up and Go (TUG), entre otras pruebas. No siempre es posible utilizar determinadas medidas de rendimiento físico, como cuando el rendimiento de la prueba en un paciente se ve afectado por la demencia, un trastorno de la marcha o un trastorno del equilibrio.

La velocidad de la marcha se considera una prueba rápida, segura y altamente confiable para la sarcopenia, y se usa ampliamente en la práctica. Se ha demostrado que la velocidad de la marcha predice resultados adversos relacionados con la sarcopenia, discapacidad, deterioro cognitivo, necesidad de institucionalización, caídas y mortalidad. Una prueba de velocidad de la marcha de uso común se denomina prueba de velocidad de marcha habitual de 4 m, y la velocidad se mide manualmente con un cronómetro o de forma instrumental con un dispositivo electrónico para medir el tiempo de la marcha. Para simplificar, una sola



velocidad de corte \leq EWGSOP2 recomienda 0,8 m / s como indicador de sarcopenia grave.

Pruebas y herramientas alternativas o nuevas

Se están utilizando o evaluando una variedad de métodos para determinar la cantidad y calidad del músculo y el impacto de la sarcopenia en el paciente. Estas medidas de diagnóstico se están probando para determinar su validez, confiabilidad y precisión y pueden desempeñar un papel relevante en el futuro. Para su uso en la práctica, las herramientas deben ser rentables, estandarizadas y repetibles por los profesionales en una variedad de entornos clínicos y en diferentes poblaciones de pacientes.

Las imágenes de 3era vértebra lumbar por tomografía computarizada

Para los pacientes con cáncer, la tomografía computarizada (TC) se ha utilizado para obtener imágenes de los tumores y su respuesta al tratamiento, y esta técnica también se ha demostrado que proporciona medidas prácticas y precisas de la composición corporal. En particular, las imágenes de TC de 3era vertebral lumbar (L3) se han correlacionado significativamente con músculo de todo el cuerpo. Como resultado, este método de imagen se ha utilizado para detectar masa muscular baja, incluso en pacientes con peso corporal normal o alto, y también puede predecir el pronóstico. Las imágenes de L3-CT no se limitan a pacientes con cáncer; este parámetro se ha utilizado como predictor de mortalidad y otros resultados en la unidad de cuidados intensivos y en aquellos pacientes afectados por enfermedad hepática. También se ha realizado mediante resonancia magnética el área de la sección transversal lumbar L3.(Cruz-Jentoft et al., 2019)



Fisiopatología de sarcopenia

Posibles mediadores del eje hígado-músculo en la cirrosis

Una de las principales razones de la comprensión muy limitada de la sarcopenia en la cirrosis ha sido la dificultad para identificar el o los mediadores del eje hígado-músculo. Se han propuesto varios mediadores potenciales que incluyen aumento de amoníaco, disminución de testosterona y hormona del crecimiento y endotoxemia. Aunque hay evidencia para apoyar cada uno de estos mediadores potenciales, la hiperamonemia se ha estudiado más extensamente. De las funciones metabólicas hepáticas, la eliminación del amoníaco por ureagenesis es fundamental. Tanto la disfunción hepatocelular como la derivación portosistémica, que son componentes de los cambios fisiopatológicos en la cirrosis, contribuyen al deterioro de la ureagénesis . El amoníaco se genera mediante una serie de mecanismos que incluyen el metabolismo de los aminoácidos, el metabolismo de las purinas, la actividad de la glutaminasa de los enterocitos y el análisis de urea en el intestino . La neurotoxicidad es el efecto citotóxico mejor estudiado del amoníaco . Investigadores independientes han informado de un aumento de la absorción de amoníaco en el músculo esquelético y la conversión a glutamato y glutamina en pacientes y modelos de enfermedad hepática.

A pesar de los reconocidos efectos citotóxicos del amoníaco en las neuronas y los astrocitos, los efectos sobre el músculo esquelético solo se han informado recientemente. Estudios en el músculo esquelético humano, la rata con anastomosis portacava hiperamonémica (PCA), ratones durante la hiperamonemia y in vitro estudios en cultivos de miotubos sugieren que el amoníaco se acumula en el músculo esquelético y activa un programa de alteraciones moleculares que contribuyen a la sarcopenia. Aunque el mecanismo de entrada del amoníaco en el músculo esquelético no ha sido bien estudiado, los transportadores de amoníaco, incluidas las proteínas Rh B y C, se expresan en el músculo.



Se ha notificado un aumento de la expresión de miostatina en el músculo esquelético y el plasma de pacientes cirróticos y estos resultados deben ser confirmados en estudios futuros. La miostatina es un inhibidor conocido de la síntesis de proteínas y potencialmente activa el proteasoma de ubiquitina y la proteólisis mediada por autofagia. La proteólisis mediada por ubiquitina no se activa, pero se ha descubierto que la autofagia aumenta en el músculo en modelos experimentales de cirrosis o durante la hiperamonemia. Otros posibles mecanismos para la activación de la autofagia incluyen la disfunción mitocondrial mediada por amoníaco y la generación de especies reactivas de oxígeno. Aunque estas respuestas de señalización molecular se han informado solo en el tejido neural, también pueden ocurrir perturbaciones similares en el músculo esquelético. Curiosamente, las respuestas metabólicas del músculo esquelético a la hiperamonemia se están reconociendo cada vez más. (Dasarathy & Merli, 2016)

Obesidad sarcopénica

La estandarización del diagnóstico de sarcopenia ha sido determinada empleando el índice de masa apendicular en relación a talla (ASM/ht^2) y peso; basados en los análisis por densitometría dual por rayos X (DXA), e impedancia bioeléctrica (BIA). La obesidad se valora a través del índice de masa corporal y del porcentaje de grasa corporal. Metaanálisis recientes han estimado la incidencia de la obesidad sarcopénica entre el 2 y 20%. La obesidad sarcopénica se ha caracterizado por la resistencia a insulina e inflamación. El adipocito ha sido implicado en el mantenimiento de este proceso. Estudios han sugerido un abordaje e intervención basados en la composición corporal y el riesgo metabólico.

En el estudio clínico de Baumgartner en la población de Nuevo México, se abordó la composición corporal a través de la DXA, en relación con distintos parámetros de morbilidad y funcionalidad –como actividades instrumentales de la vida diaria y marcha entre otros-. Para definir sarcopenia en la muestra seleccionada (n= 301) del estudio denominado “The Aging Process Study”-estudio



“Frecuencia de sarcopenia en pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 septiembre 2020- 15 enero 2021.”



longitudinal en pacientes ancianos-, Baumgartner lo comparó con una muestra del estudio “Rossetta” (n=229) con individuos de 18 a 40 años. Se determinó el porcentaje de grasa corporal y de masa muscular apendicular (ASM) en ambos grupos. Se estandarizó la definición de sarcopenia usando el índice de ASM ajustados a la altura en metros cuadrados (Ht^2), es decir la relación ASM/Ht^2 . Así quienes tuvieran un ASM/Ht^2 por debajo de las dos desviaciones estándar del grupo referencia, se catalogaron como sarcopénicos. La obesidad la correspondió con porcentajes de grasa corporal superiores a la media del control; 38% mujeres y 27% en hombres.(Rica et al., n.d.)



VII. DISEÑO METODOLOGICO

Diseño

Observacional, descriptivo de corte transversal.

Área de estudio

El estudio se realizó en la consulta externa de gastroenterología del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, en el período de estudio.

Periodo de estudio

1 de Septiembre 2020- 15 de Enero 2021.

Universo

Estuvo constituido por todos los pacientes con cirrosis hepática que asistan a consulta de gastroenterología en el período en estudio.

Elegibilidad

Todos los pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática con base en los criterios de la sociedad americana gastroenterología, que asisten al servicio de gastroenterología del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, en el periodo de estudio.

Criterios de inclusión

Edad mayor o igual a 15 años.

Paciente que acepte participar en el estudio.

Expediente clínico completo.



Criterios de exclusión

Paciente no deseaba participar en el estudio.

Amputación de alguna extremidad.

Comorbilidad de condicionara disminución de fuerza muscular (Secuelas de EVC, Síndrome de Gilliám Barré, Miastenia gravis, etc)

Instrumento de recolección de la información:

Se elaboró una ficha que contiene la información de los pacientes según objetivos del estudio.

Muestra

No se realizó muestreo, se incluyeron al estudio todos los pacientes con diagnóstico de hepatopatía crónica, atendidos de forma consecutiva en la consulta externa de gastroenterología en el período septiembre 2020-enero 2021.

Fuente

Primaria: Paciente.

Secundarias: Expedientes clínico.

Método de recolección de datos

Los pacientes fueron captados durante su cita médica programada en el período antes descrito, y fueron convocados vía telefónica para asistir en un segundo momento a la clínica de gastroenterología Hospital Roberto Calderón para recolección de datos contemplados en instrumento de recolección de información.

Se realizaron mediciones antropométricas (peso, talla, perímetro braquial y pliegue cutáneo tricípital) con las técnicas descritas por Lohman. Las herramientas utilizadas fueron: una báscula mecánica con tallímetro integrado BARYS, una cinta antropométrica BMI con precisión de 1 mm y un plicómetro manual marca HERGOM con precisión de 1 mm. Se cuantificó fuerza de agarre de ambos miembros



superiores con dinamómetro GRIPIX EH101. En un tercer momento la impedancia eléctrica fue realizada en clínica CINA con analizador de composición corporal equipo InBody 270, a partir de los cuales se obtuvo valor masa muscular apendicular y posteriormente se calculó índice de masa muscular apendicular/talla m^2 .

Se midieron muestras biológicas que incluían biometría hemática completa, albúmina, bilirrubinas, HDL, triglicéridos, fosfatasa alcalina, creatinina, glucosa en ayunas, tiempo de protrombina e INR, los cuales fueron procesados en laboratorio clínico del Hospital Dr. Roberto Calderón.

Plan de análisis

La información recopilada se introdujo a una base de datos en excel y posteriormente fue exportada para su procesamiento en el programa IBM SPSS versión 26. 0, para Windows. Las variables categóricas se describen en términos de frecuencias simples y porcentajes, expresadas en tablas de frecuencia simple y contingencia. Las variables cuantitativas se describen en términos de media, desviación estándar, mínimo y máximo.



Operacionalización de variables

Variable	Definición	Valor	Tipo de variable
Edad	Tiempo transcurrido en años y meses desde el nacimiento hasta el momento del estudio.	<ul style="list-style-type: none"> Promedio o desviación estándar 	Cuantitativa
Sexo	Aspecto biológico que diferencia al hombre de la mujer.	<ul style="list-style-type: none"> Masculino Femenino 	Cualitativa
Hipertension arterial	Presion arterial en reposo al menos en 2 tomas mayores o iguales a 140/90	<ul style="list-style-type: none"> Si No 	Nominal
Cardiopatía	Daño estructural y/o funcional de la anatomía cardiaca.	<ul style="list-style-type: none"> Si No 	Nominal
Diabetes mellitus	Hiperglucemia en ayuna mayor de 125 mg/dl, mayor de 200 mg/dl pospandrial, Hb A1c mayor de 6.5.	<ul style="list-style-type: none"> Si No 	Nominal
Enfermedad renal crónica	Alteración estructural o funcional renal (sedimento, imagen, histología) que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal; o un filtrado glomerular (FG) < 60 ml/min/1,73 m2 sin otros signos de enfermedad renal.	<ul style="list-style-type: none"> Si No 	Nominal
Neumonía	Infeccion del parenquima pulmonar.	<ul style="list-style-type: none"> Si No 	Nominal
Enfermedad vascular cerebrale	Pérdida súbita de la función neurológica como resultado de una alteración focal del flujo sanguíneo cerebral debido a una isquemia o hemorragia.	<ul style="list-style-type: none"> Si No 	Nominal
Tabaquismo	Adiccion al consumo de tabaco.	<ul style="list-style-type: none"> Si No 	Nominal
Alcoholismo	Consumo regular de alcohol mayor a 20gr/dia en la mujer y 30gr/dia en el varon.	<ul style="list-style-type: none"> Si No 	Nominal
Peso	La medición de la masa corporal total expresada en kilogramos	<ul style="list-style-type: none"> Promedio Desviación estándar 	Cuantitativa
Talla	Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza.	<ul style="list-style-type: none"> _____ cms. 	Cuantitativa



“Frecuencia de sarcopenia en pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 septiembre 2020- 15 enero 2021.”



<i>Índice de masa corporal</i>	<i>Índice sobre la relación entre peso y la altura para determinar si el individuo está dentro del peso normal.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ___kg/m² 	<i>Cuantitativa</i>
<i>Perímetro braquial</i>	<i>Medida antropométrica realizada en el punto medio situado entre el olécranon del cúbito y el extremo del acromion de la escápula.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ___ cm. 	<i>Cuantitativa</i>
<i>Pliegue de tríceps</i>	<i>Pliegue cutáneo localizado en la cara posterior del brazo a nivel del músculo tríceps.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ___ mm. 	<i>Cuantitativa</i>
<i>Masa muscular apendicular</i>	<i>Es la suma de la masa magra de las piernas y los brazos.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ___ Kg 	<i>Cuantitativa</i>
<i>Índice de masa muscular apendicular</i>	<i>Sumatoria de masa magra apendicular dividido entre la talla al cuadrado.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ___ Kg/m² 	<i>Cuantitativa</i>
<i>Masa magra</i>	<i>Es la masa de todos los componentes funcionales del organismo implicados en los procesos metabólicamente activos.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Baja • Normal • Alta 	<i>Cualitativa</i>
<i>Masa grasa</i>	<i>Totalidad de grasa y lípidos existentes en el organismo.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Baja • Normal • Alta 	<i>Cualitativa</i>
<i>Fuerza de agarre mano dominante</i>	<i>Valores de fuerza obtenidos por medición de dinamometría sefun género.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ___Kg 	<i>Cuantitativa</i>
<i>Clasificación de Child Pugh</i>	<i>Sistema de estadificación usado para evaluar el pronóstico de una enfermedad hepática crónica.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación A • Clasificación B • Clasificación C 	<i>Nominal</i>
<i>Ascitis</i>	<i>Acumulación de líquido en el espacio que existe entre el revestimiento del abdomen y los órganos abdominales.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Leve • Moderada • Severa 	<i>Nominal</i>
<i>Bilirrubina</i>	<i>Pigmento amarillo que se encuentra en la bilis y se forma por la degradación de la hemoglobina.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ___ mg/dl 	<i>Cuantitativa</i>
<i>Tiempo de protrombina</i>	<i>. Pruebas de laboratorio que evalúan específicamente la vía extrínseca de la coagulación sanguínea</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ___ segundos 	<i>Cuantitativa</i>
<i>INR</i>	<i>Pruebas de laboratorio que evalúan específicamente la vía extrínseca de la coagulación sanguínea</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ___ 	<i>Cuantitativa</i>
<i>Encefalopatía hepática</i>	<i>Complejo síndrome neuropsiquiátrico potencialmente reversible, en pacientes con disfunción hepática crónica o aguda</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	<i>Nominal</i>



“Frecuencia de sarcopenia en pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 septiembre 2020- 15 enero 2021.”



	<i>en ausencia de otros desordenes neurológicos.</i>		
<i>Aspartato aminotransferasa</i>	<i>Enzima aminotransferasa que se encuentra en varios tejidos del organismo de los mamíferos, especialmente en el corazón, el hígado y el tejido muscular.</i>	<ul style="list-style-type: none">• ____ UI/L	<i>Cuantitativa</i>
<i>Alanina aminotransferasa</i>	<i>Enzima hepática encargada de catalizar la transaminación reversible entre alanina y alfa-cetoglutarato.</i>	<ul style="list-style-type: none">• ____ UI/L	<i>Cuantitativa</i>
<i>Albumina</i>	<i>Proteína plasmática que mantiene la presión oncótica y la capacidad de transporte de hormonas y fármacos.</i>	<ul style="list-style-type: none">• ____ mg/dl	<i>Cuantitativa</i>
<i>Creatinina</i>	<i>Producto de desecho del metabolismo normal de los músculos.</i>	<ul style="list-style-type: none">• ____ mg/dl	<i>Cuantitativa</i>



VIII. RESULTADOS

Características basales.

Respecto a las características basales de la población en estudio (n= 68), el 52% (n= 36) representa el sexo masculino, procedentes del área urbana de Managua. La edad media es 55 años, con edad mínima de 16 años y máxima de 74 años (Tabla 1).

Comorbilidades

El 41% (n=28) de los pacientes tiene hipertensión arterial, el 32% (n=22) son diabéticos, de ellos 23.5 % (n=16) son hipertensos y diabéticos. Los pacientes con diagnóstico de hepatocarcinoma (2.9%), tenían trombosis venosa profunda y eran diabéticos. El pacientes con púrpura inmune (1.47 %) es diabético e hipertenso. (Gráfico 2).

Evaluación nutricional

El peso promedio de los pacientes fue 78Kg, con un peso mínimo de 55Kg y de 112Kg. El Índice de masa corporal promedio es 30, con un mínimo de 19 y un máximo de 41. (Tabla 1). Nigún pacinete se encontraba bajo peso según IMC, sin embargo el 43% (n=31) se encontraban en sobrepeso, además 5.5% (n=4) estaban en obesidad grado 3 según OMS y únicamenete 14.7 % (n= 10) de la población en estudio es normo peso según IMC (Tabla 2).

Se puede observar que en relación a la edad, es directamente proporcional a incremento de masa corporal, y después de los 40 años la mayoría está en sobrepeso a obesidad, (Grafico 1).

Respecto a la frecuencia de sarcopenia se encontró que el 50% (n=34) de los pacientes cumplían criterios para definición de sarcopenia, y un 10.29% (n=7) estabn en rango de presarcopenia, únicamente el 39.7% (n=27) estaban en rango de normalidad (Tabla 4).



Por distribución de género la sarcopenia fue más frecuente en el género masculino en el 32% (n=22) y en el 17% (n=11) de las mujeres, además la ausencia de sarcopenia fue más frecuente en el género femenino con 26.47% (n=18). (Tabla 5).

Un dato relevante de señalar es la alta frecuencia de obesidad sarcopénica encontrada 47% (n=32) y únicamente 4% (n=3) se consideraban saludables. (Tabla 6).

Llamó la atención que en el estudio de bioimpedancia eléctrica que la distribución segmentaria de masa grasa magra era más evidente en miembros inferiores 70% (n=48) que en miembros superiores 21% (n=15) (Tabla 7).

Respecto a la prevalencia de sarcopenia según clasificación Child Pugh de los pacientes, encontramos que fue más frecuente en el Child B 41 % (n=28).

Reserva funcional hepática

Dentro de los parámetros de laboratorio a destacar, en bilirrubinas la media es 1.9 mg/dL, valor máximo de 5 mg/dL. La media de aminotransferasa es 69 UI/L y 66 UI/L para AST y ALT respectivamente, con valores máximos de 280 UI/L. La relación AST/ALT media es 1.8. El valor media de albúmina es 2.7 g/dL con desviación estandar 1.1; la albúmina mínima de 1 gr/dL. La creatinina máxima encontrada es 1.2 mg/dL, con media de 0.8 mg/dL. (Tabla 8).

Los pacientes en su mayoría tienen Child Pugh B un 60.2% (n=41) y 8.8% (n= 6) C (Tabla 8).

Respecto a complicaciones se encontró que el 41% (n= 28) tienen várices y ascitis ecográficas, el 26.5% (n=18) han presentado hemorragia digestiva alta; 23.5% (n=16) presenta hernia abdominales; 20.6% (n=14) han ingresado al menos una vez en los últimos 6 meses; 2.9 % (n=2) presentan encefalopatía al momento del estudio (Tabla8).



IX. DISCUSIÓN

Respecto a las características basales de los pacientes, no vemos discrepancia en el predominio de género y edad promedio, coincidiendo el hecho de ser los masculinos los más afectados, debido al predominio de ingesta alcohólica abundante, siendo esta la principal etiología de cirrosis en ese estudio realizado, sin embargo en contraste con nuestra población, la etiología por enfermedad de hígado graso no alcohólico, encontramos una mayor frecuencia que lo reportado en la literatura; pero se corresponde con la coexistencia de síndrome metabólico, dislipidemia, obesidad, y enfermedad cardiovascular..(Landa-Galván et al., 2012)(Salazar,E 2021)

Las principales comorbilidades existentes en los pacientes con cirrosis hepática, son diabetes, hipertensión, las cuales son similares a las encontradas en la literatura internacional. Aunque en nuestra población también se encontró pacientes con púrpura inmune, hemofilia, lo cual puede estar relacionado con el contexto de nuestra unidad hospitalaria donde se realizó el estudio, ya que es el centro de referencia nacional para enfermedades hetaooncológicas. (Salazar,E 2021)

En el aspecto de la valoración del estado nutricional se ha descrito que la desnutrición en el paciente cirrótico se asocia a mayor morbimortalidad. Empleando el IMC como herramienta de diagnóstico nutricional, no es útil en estos casos ya que no permite detectar alteraciones en la composición corporal, como la pérdida de masa muscular. La baja sensibilidad del IMC para la detección de DN se ha descrito en diversos artículos donde se establece que no es una herramienta útil para la evaluación nutricional cuando existen cambios en la composición corporal (depleción grasa, sarcopenia, exceso de masa grasa, edema) subestimando la prevalencia de DN.(Landa-Galván et al., 2012). Correlacionandose con los hallazgos de nuestro estudio, donde la gran mayoría de los pacientes se encontraron en rango de obesidad según IMC según Organización mundial de la



“Frecuencia de sarcopenia en pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 septiembre 2020- 15 enero 2021.”



salud, y ninguno en bajo peso, sin embargo al contrastar con la existencia de sarcopenia y/o presarcopenia, encontramos que el 50% cumplía criterios de dicha alteración, considerándose esta un indicador de malnutrición, a nivel nacional no encontramos estudios similares. La prevalencia de desnutrición varía de acuerdo al método utilizado para evaluar la condición, así como a la etiología y al estadio de la enfermedad en el que se encuentre el paciente. Ésta, es más prevalente (40-70%) en la fase descompensada de la cirrosis hepática (CH), en donde ya se presentan complicaciones propias de la enfermedad derivadas de la hipertensión portal como la encefalopatía hepática (EH), ascitis, várices esofágicas (Child-Pugh B-C) comparada con la fase compensada o asintomática (Child-Pugh A) donde la prevalencia va desde un 10 a un 40%. (Montano-Loza, 2014), coincidiendo con los hallazgos de nuestro estudio.

No encontramos estudios previos con análisis segmentario de grasa magra para contrastar nuestros resultados, en los que reportamos disminución de masa magra 2 veces más frecuente en miembros inferiores, respecto a miembros superiores.

En cuanto al hallazgo de obesidad sarcopénica, hay revisiones que sugieren datos muy divergentes, por ejemplo en una revisión sistemática se recopila información de prevalencia de obesidad sarcopénica que va de un 2.75 hasta un 20 %. Otros estudios reportan prevalencias de hasta un 50% (Rica et al., n.d.), correspondiéndose este último porcentaje con nuestros resultados, encontrando obesidad sarcopénica en el 47% de los pacientes.

La prevalencia de complicaciones para hepatopatía crónica descompensada es menor a lo reportado en la literatura. (Rica et al., n.d.) Consideramos influye la población en estudio, ya que se tomó únicamente población de consulta externa.



X. CONCLUSIONES

1. Los pacientes cirróticos atendidos en la consulta externa del Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez son predominantemente masculino, en la quinta década de la vida, procedentes del área urbana de Managua.
2. La mayoría de los pacientes estudiados se encontraban dentro de la clasificación B de la escla Child Pugh. Las principales complicaciones de la cirrosis presentada fue las várices esofágicas y ascitis ecográfica.
3. La sarcopenia está presente en la mitad de los pacientes estudiados, predominando este hallazgo en el género masculino, además en el estudio de bioimpedancia eléctrica la grasa magra segmentaria era casi 3 veces más frecuente en miembros inferiores, respecto a miembros superiores. Casi la mitad de la muestra estudiada cursaba con obesidad sarcopénica.



XI. RECOMENDACIONES

Al Ministerio de salud:

- Iniciar protocolo de atención para manejo adecuado de sarcopenia en pacientes cirróticos.
- Realizar campañas de educación masiva en la población para promover estilos de vida y alimentación saludable.

Al hospital:

- Realizar cribado de desnutrición y sarcopenia e pacientes cirróticos atendidos, durante la cita médica periódica programada.
- Fortalecer adecuada educación sobre hábitos saludables y correcta alimentación a los pacientes que atendidos.
- Promover el manejo multidisciplinario de este grupo de pacientes a fin de evitar la progresión hacia el deterioro clínico, lo cual se traduce en aumento de costes a la institución.



XII. ANEXOS

Tabla 1. Características basales de los pacientes con cirrosis hepática atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 septiembre 2020- 15 enero 2021.

		n = 68			
		N°	%		
Sexo					
	Femenino	32	47.1		
	Masculino	36	52.9		
Comorbilidades					
	Diabetes mellitus	22	32.4		
	Hipertensión arterial	28	41.2		
	Hemofilia	1	1.4		
	Hepatocarcinoma	2	2.9		
	Fibrilación auricular	1	1.4		
	Trombosis venosa profunda	2	2.9		
	Púrpura trombocitopénica inmune	1	1.4		
	Leucemia	1	1.4		
Comorbilidades combinadas					
	Diabetes, hipertensión	16	23.5		
	Diabetes, hipertensión, púrpura autoinmune	1	1.4		
	Diabetes, hepatocarcinoma, trombosis venosa	2	2.9		
		\bar{X}	\pm DE	(Min	- Max)
	Edad en años	54.65	14.337	16	74
	Masa en Kg	78.06	14.27	55.4	112.0
	Talla cm	1.60	0.08	1.46	1.77
	IMC	30.31	5.70	19.15	41.88

Fuente: Ficha de recolección de información.

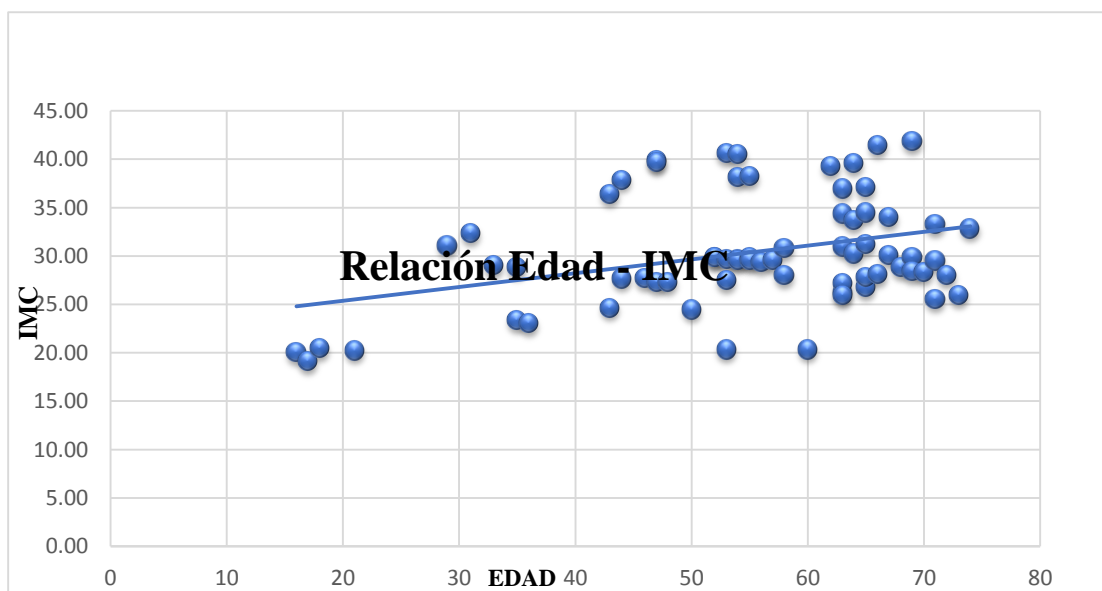


Tabla 2. Clasificación de índice de masa corporal en pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 septiembre 2020- 15 enero 2021.

Clasificación Índice masa corporal	N°	%
Bajo Peso	0	0
Peso Normal	10	14,7
Sobrepeso	31	43
Obesidad Grado I	13	19.1
Obesidad Grado II	10	14.7
Obesidad Grado III	4	5.9
TOTAL	68	100

Fuente: Ficha de recolección de información.

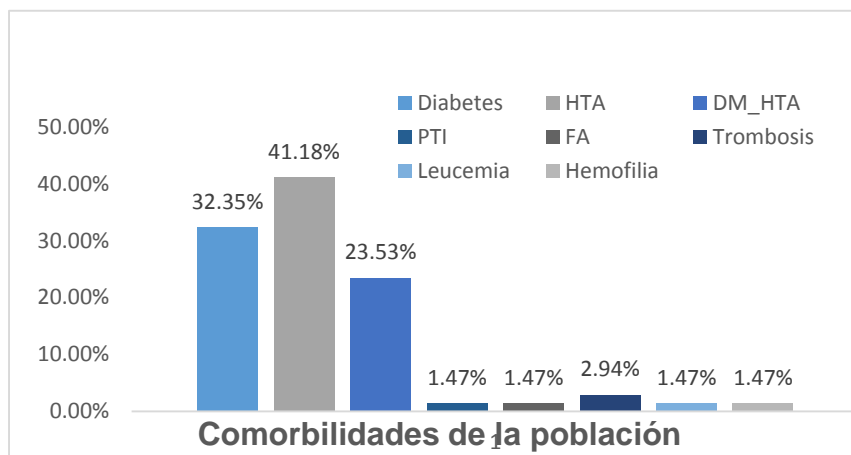
Gráfico 1. Relación Edad- IMC de los pacientes con cirrosis hepática atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 septiembre 2020- 15 enero 2021.



Fuente: Tabla 10.



Grafico 2. Comorbilidades de los pacientes con cirrosis hepática atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 septiembre 2020- 15 enero 2021.



Fuente: Tabla 1.

Tabla 4. Frecuencia de sarcopenia en pacientes con diagnóstico de cirrosis atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 de septiembre 2020- 15 enero 2021.

Clasificación de sarcopenia	N°	%
Normal	27	39.71
Presarcopenia	7	10.29
Sarcopenia	34	50.00
Total	68	100

Fuente: Ficha de recolección de información.



“Frecuencia de sarcopenia en pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 de septiembre 2020- 15 enero 2021.”



Tabla 5. Distribución por género de la frecuencia de sarcopenia en pacientes con diagnóstico de cirrosis atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 de septiembre 2020- 15 enero 2021.

Clasificación de sarcopenia	% Masculino	% Femenino	% Total
Normal	13.24	26.47	39.71
Presarcopenia	7.35	2.94	10.29
Sarcopenia	32.36	17.64	50.00
Total	52.94	47.06	100.00

Fuente: Ficha de recolección de información.

Tabla 6. Frecuencia de obesidad sarcopenica en pacientes con diagnóstico de cirrosis atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 de septiembre 2020- 15 enero 2021.

Categoría de Sarcopenia	Masa grasa corporal global por impedancia eléctrica		
	% Normal	% Alto	% Total
Normal	4.41	35.29	39.71
Presarcopenia	1.47	8.82	10.29
Sarcopenia	2.94	47.06	50.00
Total	8.82	91.18	100.00

Fuente: Ficha de recolección de información.



Tabla 7. Relación de sarcopenia y masa magra segmentada segmentada en pacientes con diagnóstico de cirrosis atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 de septiembre 2020- 15 enero 2021.

Categoría de Sarcopenia	Masa Magra de Extremidades Superiores		
	% Baja	% Normal	% Alta
Normal	4.69	32.81	0
Presarcopenia	1.56	7.81	0
Sarcopenia	15.63	37.50	0
Total	21.88	78.13	0

Fuente: Ficha de recolección de información.

Categoría de Sarcopenia	Masa Magra de Extremidades Inferiores		
	% Baja	% Normal	% Alta
Normal	26.23	14.75	3.28
Sarcopenia	44.26	11.48	0.00
Total	70.49	26.23	3.28

Fuente: Ficha de recolección de información.

Tabla 8. Relación de estadio de sarcopenia y escala de Child Pugh pacientes con diagnóstico de cirrosis atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 de septiembre 2020- 15 enero 2021.

Estadio de Sarcopenia	Escala Child Pugh		
	% A	% B	% C
Normal	17.65	17.65	4.41
Presarcopenia	8.82	1.47	0.00
Sarcopenia	4.41	41.18	4.41
Total	30.88	60.29	8.82

Fuente: Ficha de recolección de información.



“Frecuencia de sarcopenia en pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 septiembre 2020- 15 enero 2021.”



Tabla 9. Exámenes de reserva funcional en pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 septiembre 2020- 15 enero 2021.

	n = 68		
	$\bar{X} \pm DE$		(Min-Max)
Bilirruinas total mg/dL	1.92	± 0.87	0.63 - 5.00
Tiempo de protrombina	16.24	± 3.45	11.00 - 26.00
INR	1.28	± 0.29	0.80 - 2.20
Aspartatoaminotransferasa	69.79	± 56.19	10.00 - 280.00
Alaninaaminotransferasa	65.98	± 47.95	7.80 - 240.00
Relacion AST/ALT	1.78	± 1.10	0.34 - 4.42
Albumina mg/dL	2.68	± 1.06	1.00 - 4.00
Globulina mg/dL	3.83	± 0.51	3.00 - 5.17
Fosfatasa alcalina UI/L	155.47	± 54.81	60.00 - 326.00
Creatinina	0.81	± 0.16	0.36 - 1.20

Fuente: Ficha de recolección de información.

Tabla 10. Complicaciones clínicas de pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática atendidos en consulta externa de gastroenterología Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el periodo 1 septiembre 2020- 15 enero 2021.

Complicaciones	n°	%
Ascitis clínica	24	35.3
Ascitis ecográfica	28	41.2
Encefalopatía hepática	2	2.9
Hernias abdominales	16	23.5
Varices endoscópicas	28	41.17
Hemorragia digestiva alta	18	26.5
Paracentesis previa último año	2	2.9
Ingresos últimos 6 meses	14	20.6

Fuente: Ficha de recolección de información.



FICHA DE RECOLECCIÓN

N° de Ficha	
N° de Expediente	

1. CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS.

• **Sexo** Femenino Masculino Edad: _____Años

• **Escolaridad:**

Analfabeta		Secundaria	
Primaria		Superior	

✓ **Procedencia** Urbano Rural

2. COMORBILIDADES

- ✓ Hipertensión Sí No
- ✓ ICC Sí No
- ✓ Diabetes Sí No
- ✓ ERC Sí No
- ✓ Neumonía Sí No
- ✓ EVC Sí No
- ✓ Tabaco Sí No
- ✓ EPOC Sí No

3. EVALUACION ANTROPOMETRICA Y DINAMOMÉTRICA.

- ✓ Peso _____
- ✓ Talla _____
- ✓ IMC _____
- ✓ Perímetro braquial derechoo____
- Perímetro braquial izquierdo__
- ✓ Pliegue de tríceps_____

- ✓ Masa muscular apendicular:_____ Kg
- ✓ Índice masa muscular apendicular/(talla m²): _____ Kg/m²
- ✓ Bioimpedancia eléctrica:
 - Masa magra global:
 - Masa grasa global:



- ✓ *Fuerza de agarre de mano dominante:* _____
- ✓ *Fuerza de agarre mano no dominante:* _____

4. RESERVA FUNCIONAL

- **Child Pugh: Clasificación** A _____, B _____, C _____.
Ascitis Ausente Leve Moderada
Bilirrubina (mg/dL) _____. Albumina (g/dL) _____.
TP (segundos prolongados) __ menor a 4 4-6 mayor a 6
INR menor a 1.7 1.7-2.3 mayor 2.3
Encefalopatía
Ausente Grado 1 Grado 2 Grado 3 Grado 4
TGO: ____ TGP: ____ Creatinina: ____

5. Complicaciones

- Ascitis, grado* _____.
- Masa hepática, _____, medidas* _____ *mm.*
- Varices: gástricas* _____ *esofágicas* _____.
- Hernia,* _____.
- Hemorragia digestiva* _____.
- Paracentesis* _____.
- PBE* _____.
- Hospitalizaciones* _____.



XIII. BIBLIOGRAFIA

- Aldo J. Montano-Loza, et al. (2014). Severe Muscle Depletion Predicts Postoperative Length of Stay but Is Not Associated With Survival After Liver Transplantation. *Liver Transplantation*, 20(6), 640–648. <https://doi.org/10.1002/lt>
- Cruz-Jentoft, A. J. (2010). Sarcopenia: consenso europeo sobre su definición y diagnóstico. *Age and Ageing*, 39(4), 412–423.
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., Zamboni, M., Bautmans, I., Baeyens, J. P., Cesari, M., ... Schols, J. (2019). Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48(1), 16–31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- D'Amico, G., Garcia-Tsao, G., & Pagliaro, L. (2006). Natural history and prognostic indicators of survival in cirrhosis: A systematic review of 118 studies. *Journal of Hepatology*, 44(1), 217–231. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2005.10.013>
- Dasarathy, S., & Merli, M. (2016). Sarcopenia from mechanism to diagnosis and treatment in liver disease. *Journal of Hepatology*, 65(6), 1232–1244. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2016.07.040>
- Enteral, F. L. de N. P. y. (2009). Evaluación del estado nutricional en paciente hospitalizado 1. *Felanpe*, 1, 15–17.
- Guerrero, I. O. M. (2020). REDCieN. *Revista Digital REDCieN*, 3(Enero-Junio).
- Landa-Galván, H. V., Milke-García, M. del P., León-Oviedo, C., Gutiérrez-Reyes, G., Higuera-de la Tijera, F., Pérez-Hernández, J. L., & Serralde Zúñiga, A. E.



(2012). Evaluación del estado nutricional de pacientes con cirrosis hepática alcohólica atendidos en la clínica de hígado del hospital general de México. *Nutricion Hospitalaria*, 27(6), 2006–2014. <https://doi.org/10.3305/nh.2012.27.6.6070>

Montano-Loza, A. J. (2014). Clinical relevance of sarcopenia in patients with cirrhosis. *World Journal of Gastroenterology*, 20(25), 8061–8071. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i25.8061>

Moriwaki, E. I., Enomoto, H., Saito, M., Hara, N., Nishikawa, H., Nishimura, T., Iwata, Y., Iijima, H., & Nishiguchi, S. (2020). The anthropometric assessment with the bioimpedance method is associated with the prognosis of cirrhotic patients. *In Vivo*, 34(2), 687–693. <https://doi.org/10.21873/invivo.11825>

Parkash, O., Jafri, W., Munir, S. M., & Iqbal, R. (2018). Assessment of malnutrition in patients with liver cirrhosis using protein calorie malnutrition (PCM) score verses bio-electrical impedance analysis (BIA). *BMC Research Notes*, 11(1), 1–5. <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3640-y>

Plauth, M., Bernal, W., Dasarathy, S., Merli, M., Plank, L. D., Schütz, T., & Bischoff, S. C. (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition in liver disease. *Clinical Nutrition*, 38(2), 485–521. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.12.022>

Rica, C., Cl, G., Nutricional, S., & Nacional, H. (n.d.). *Conceptos básicos sobre obesidad sarcopénica en el adulto mayor*. 1 2.

Santos, L. A. A., Lima, T. B., Ietsugu, M. do V., Nunes, H. R. d. C., Qi, X., & Romeiro, F. G. (2019). Anthropometric measures associated with sarcopenia in outpatients with liver cirrhosis. *Nutrition and Dietetics*, 76(5), 613–619. <https://doi.org/10.1111/1747-0080.12523>

Tsochatzis, E. A., Bosch, J., & Burroughs, A. K. (2014). Liver cirrhosis. *The Lancet*, 383(9930), 1749–1761. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60121-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60121-5)

