



Universidad de Valladolid Facultad de Medicina

Trabajo de Fin de Grado
Grado en Medicina

**“Sarcopenia, fibrosis hepática medida
por elastografía y otros indicadores de
laboratorio de las hepatopatías
crónicas”**

Presentado por:

Sofía Ramírez Astruga

Dirigido por:

Luis Fernández Salazar

Servicio de Aparato Digestivo

Hospital Clínico Universitario de Valladolid

CURSO 2023-2024

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETIVOS	5
3. MATERIAL Y MÉTODOS	5
a. Tipo y periodo de estudio	5
b. Población a estudio	5
c. Elastografía	6
d. Medición de la fuerza de agarre	6
e. Otras variables recogidas	7
f. Análisis estadístico.....	7
g. Cuestiones éticas	7
4. RESULTADOS	8
a. Descripción general de los pacientes	8
b. Análisis de la sarcopenia en base a diferentes variables.	9
c. Análisis de la sarcopenia en base a diferentes variables en hombres y en mujeres. 10	
d. Correlación de la sarcopenia con otras variables clínicas, de laboratorio y Kpa	11
5. DISCUSIÓN	13
6. CONCLUSIONES	16
7. AGRADECIMIENTOS.....	16
8. BIBLIOGRAFIA	16
9. ANEXOS	18

RESUMEN

Introducción: la sarcopenia se define como un trastorno en la función del músculo esquelético, siendo una entidad frecuente en la población general y con enfermedades crónicas, que genera un impacto negativo en el estado funcional y en el pronóstico de los pacientes afectados.

Objetivo: investigar la relación de la fuerza de agarre en pacientes con hepatopatía crónica con la fibrosis hepática y con diferentes parámetros de laboratorio.

Método: se trata de un estudio observacional descriptivo transversal de pacientes que por práctica clínica se han realizado una elastografía y de forma suplementaria se les ha realizado una medición de la fuerza de agarre con dinamómetro. Se ha relacionado esta fuerza de agarre con la edad y sexo, variables antropométricas, la etiología de la hepatopatía, la fibrosis hepática estimada con la elastografía y pruebas de laboratorio. Se han empleado test de U Mann Whitney y Kruskal Wallis y el test de correlación de Spearman. Se ha considerado estadísticamente significativo una $p < 0,05$.

Resultados: hemos comprobado mayor fuerza de agarre en pacientes más jóvenes y de sexo masculino. También en pacientes de más altura y peso. Aunque hemos encontrado asociación entre la fuerza de agarre y la etiología de la hepatopatía y diferentes estadios de fibrosis, esta relación, al igual que la relación con diferentes parámetros de laboratorio se debe posiblemente a la mayor o menor representación de hombres o mujeres en cada subgrupo. Se ha encontrado correlación entre la fuerza de agarre y la fibrosis medida mediante FIB-4 en hombres.

Conclusiones: no hemos podido demostrar diferencias de la fuerza de agarre atribuibles a la etiología o al grado de fibrosis independientes a la influencia en las diferencias asociadas al sexo. Sin embargo, parece existir cierta asociación de la fibrosis medida con FIB-4 y la sarcopenia en varones.

1. INTRODUCCIÓN

La sarcopenia se define como un trastorno degenerativo y progresivo de la función del músculo esquelético, asociado a un aumento de eventos adversos en los pacientes como caídas, fracturas, dependencia funcional, aumento de estancia hospitalaria y mortalidad (1).

Disponemos de diversos parámetros de medición diagnóstica:

- Pruebas de imagen tales como RMN o TC acompañadas de un software que permite comparar la cantidad de músculo óptimo para una altura o IMC determinado con la del paciente.
- Densitometría ósea o BIA (Bioelectrical impedance analysis), hacen una estimación de la cantidad de músculo basada en la conductividad eléctrica corporal.
- Test de desempeño físico de la persona, por ejemplo: "Short Physical Performance Battery" (SPPB) y the "Timed-Up and Go Test" (TUG).
- Medida de fuerza de agarre con dinamómetro. Se han encontrado fuertes asociaciones entre la fuerza de agarre y la masa muscular tanto en pacientes diagnosticados de sarcopenia mediante bioimpedancia eléctrica como en población no sarcopénica, siendo por tanto un buen predictor indirecto del estado de salud del músculo del paciente (1, 2).

La importancia de medir la sarcopenia radica en el valor pronóstico para predecir complicaciones, mortalidad y discapacidad en pacientes afectados. Su presencia tiene un alto impacto personal, social y económico; contribuye a un peor rendimiento físico en el día a día, que condiciona una peor calidad de vida y una pérdida de la independencia o la necesidad de cuidados a largo plazo. Por ejemplo, pacientes con baja fuerza de agarre y que reciben hemodiálisis o sufren un cáncer en estadio avanzado, presentan mayor mortalidad (2).

La sarcopenia en la cirrosis hepática, presente en el 40 al 60% de los pacientes, es un indicador del estado nutricional. La malnutrición tiene evidentes repercusiones en el pronóstico de los pacientes con cirrosis suponiendo riesgo de descompensación, de ascitis y encefalopatía hepática y aumento de la mortalidad con el trasplante hepático. En estos pacientes el IMC no es un buen indicador de la malnutrición y la medición de la sarcopenia sí puede serlo (3) (4).

Se conoce que, pacientes con enfermedad crónica hepática en estadios previos a cirrosis presentan también un riesgo mayor de sufrir sarcopenia que la población general (5). Algunos estudios han demostrado que pacientes con un hígado graso no alcohólico (NAFLD) tienen más riesgo de sufrir baja fuerza de agarre que la población general(6). Así mismo, pacientes que puntúan bajo en la fuerza de agarre, la odds ratio de tener obesidad, NAFLD o incluso fibrosis hepática es mayor(7). Por otro lado, pacientes con infección crónica por el virus de la hepatitis B o C presentan mayor prevalencia de sarcopenia, a mayor daño hepático, es decir, a mayor grado de fibrosis, pero esta relación no ha sido estudiada en otras etiologías que afectan al hígado. (8)

2. OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo es analizar la relación de la fuerza de agarre, como indicador de sarcopenia, en pacientes con hepatopatía crónica no descompensada de diferentes etiologías e investigar su relación con la fibrosis medida con elastografía (Fibroscán^R) y con diferentes parámetros de laboratorio.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

a. Tipo y periodo de estudio

Se trata de un estudio observacional descriptivo transversal de pacientes a los que por práctica clínica se ha realizado una elastografía hepática con Fibroscán^R para medir el grado de fibrosis hepática, desde el 26 de septiembre de 2023 hasta el 20 de diciembre de 2023 en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV).

b. Población a estudio

La población a estudio fueron 119 pacientes que por diferentes causas tales como seguimiento de hepatitis crónica por virus de la hepatitis B o C, enfermedad hepática metabólica (EHMet), hepatopatía alcohólica, hepatitis autoinmune o pacientes en tratamiento con metotrexate u otras hepatopatías, se sometieron a la realización de una elastografía con Fibroscán^R para medir la fibrosis.

c. Elastografía

La elastografía de transición o FibroScan® es un método no invasivo propuesto para la evaluación de la fibrosis hepática en pacientes con enfermedad hepática crónica midiendo la rigidez del hígado, que es proporcional al grado de fibrosis. Se puede realizar de forma ambulatoria y es indolora. La exploración se inicia con el paciente en ayunas, en decúbito supino y con el brazo derecho detrás de la



cabeza. La sonda se aplica sobre la silueta hepática, entre las costillas, en la línea media axilar derecha y perpendicular al plano de la piel. Consta de una sonda transductora de ultrasonidos montada a un eje de un vibrador. Vibraciones de amplitud suave y baja frecuencia se transmiten a los tejidos a través del transductor, induciendo una onda de corte que se propaga a través del tejido.

El resultado de la rigidez del hígado se mide en kilopascales (kPa) y de forma general, los resultados normales suelen estar entre 1,6 y 5,5 kPa (9,10).

Para definir los resultados de la elastografía se utilizó una tabla de equivalencias que clasifica a los pacientes en F1 a F4 en función de la etiología y del valor kpa obtenido con la prueba (Anexo I), de forma que el mismo valor de kPa puede clasificar al paciente en un estadio de fibrosis u otro en función de su etiología. Según clasificaciones histológicas de la fibrosis, se gradúa en 5 estadios: F0 (ausencia de fibrosis), F1 (fibrosis portal), F2 (fibrosis periportal), F3 (puentes de fibrosis entre espacios porta) y F4 (cirrosis).

d. Medición de la fuerza de agarre

A los pacientes se les medía y pesaba y se les solicitaba que, previo a la realización de la elastografía, realizarán una fuerza de prensión con el dinamómetro Camry modelo EH101, midiendo así la fuerza de agarre de ambos miembros superiores durante 5 segundos. La fuerza de agarre se mide en kilogramos, siendo el máximo de capacidad de medida de 90 kg (198 libras), con un límite de precisión de 0,1 kg. Se recogió la fuerza de agarre de miembro superior derecho y miembro superior izquierdo medidos con el dinamómetro Camry, seleccionando el valor del brazo dominante.



Todos los pacientes fueron supervisados por personal de enfermería formado con anterioridad sobre las instrucciones de uso del dinamómetro y que alentaron a los pacientes durante los 5 segundos de ejercer la máxima fuerza posible.

Una vez descartados aquellos pacientes que sufrieran alguna patología aguda o crónica de las articulaciones de la extremidad superior, las medidas fueron tomadas con los sujetos en posición de pie y el codo completamente extendido de acuerdo con el manual de uso del dinamómetro (Anexo II). Asistí y colaboré en varias jornadas.

e. Otras variables recogidas

Otras variables se obtuvieron de la plataforma JIMENA IV del hospital:

- Edad
- Sexo
- Etiología de la hepatopatía
- Datos de laboratorio: Hemoglobina (g/dL), número de plaquetas $\times 10^3$, hierro ($\mu\text{g/dL}$), ferritina ($\mu\text{g/dL}$), creatinina (mg/dL), bilirrubina total (mg/dL), albúmina (g/dL), GOT (UI/L), GPT (UI/L), GGT (UI/L), FA (UI/L) y FIB-4.

El índice de FIB-4 se calculó según la fórmula = edad (en años) \times AST (en UI/L) / [recuento de plaquetas ($10^9/\text{L}$) \times ALT (UI/L)] $1/2$.

f. Análisis estadístico

Las variables se expresan como frecuencias absolutas y relativas en caso de ser variables discontinuas y se comparan con el test de chi-cuadrado con corrección de Fisher en caso de ser necesario. En caso de ser variables continuas con distribución normal se expresan como media y desviación estándar y se compararán con test de t de student o ANOVA. Para el análisis de correlación se emplea el test de Pearson. En caso de no tener una distribución paramétrica se expresan como mediana y rango y se comparan con test no paramétricos U Mann Whitney o Kruskal Wallis, y se emplea el test de Spearman para los estudios de correlación. Se considera estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. La normalidad de las variables continuas se ha comprobado con el test de Kolmogorov Smirnof.

g. Cuestiones éticas

El trabajo de Fin de Grado expuesto tuvo la aprobación del Comité de ética de la investigación con medicamentos del Área de salud Valladolid Este. (Anexo III)

4. RESULTADOS

a. Descripción general de los pacientes

Se trata de 119 pacientes adultos de casi 60 años y predominio de sexo masculino con hepatopatía no avanzada y compensada de causa metabólica (EHMet y alcohólica) en su mayoría, sin anomalías de laboratorio relevantes y con un estadio de fibrosis F1 en más de la mitad de los pacientes (tabla 1).

CARÁCTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PACIENTES	
Sexo masculino	69/119 (58%)
Edad (años)	59,7 (12)
Altura (cm)	166,6 (10,3)
Peso (kg)	75,2 (14,5)
IMC	27,1 (4,7)
Fuerza brazo dominante (kg)	32,7 (10,6)
ETIOLOGIA DE LA HEPATOPATÍA	
Hepatopatía alcohólica	28/119 (23,5%)
EHMet	33/119 (27,7%)
Infección por VHB	17/119 (14,3%)
Infección por VHC	3/119 (2,5%)
Hepatopatías autoinmunes	12/119 (10,1%)
Otras	30/119 (25,2%)
VALORES DE LABORATORIO	
Hemoglobina (g/dL)	14,7 (1,7)
Plaquetas ($\times 10^3$ /mL)	216 (474)
Hierro sérico ($\mu\text{g}/\text{dL}$)	102 (262)
Ferritina ($\mu\text{g}/\text{L}$)	218 (1694,2)
Creatinina (mg/dL)	0,9 (1,3)
Bilirrubina total (mg/dL)	0,5 (2,1)
Albúmina (g/dL)	4,5 (2,5)
GOT (UI/L)	36,5 (233)
GPT (UI/L)	24 (224)
GGT (UI/L)	49 (2467,3)
FA (UI/L)	85 (220)
FIB-4 (UI/L)	1,43 (1,2)

RESULTADOS ELASTOGRAFÍA	
F1	77/119 (64,7%)
F2	16/119 (13,4%)
F3	11/119 (9,2%)
F4	15/119 (12,6%)
Kpa	6,1 (34,8)

Tabla 1. Características generales de los pacientes (frecuencias y porcentajes para las variables discretas; media y desviación típica y mediana y rango intercuartílico para las variables continuas).

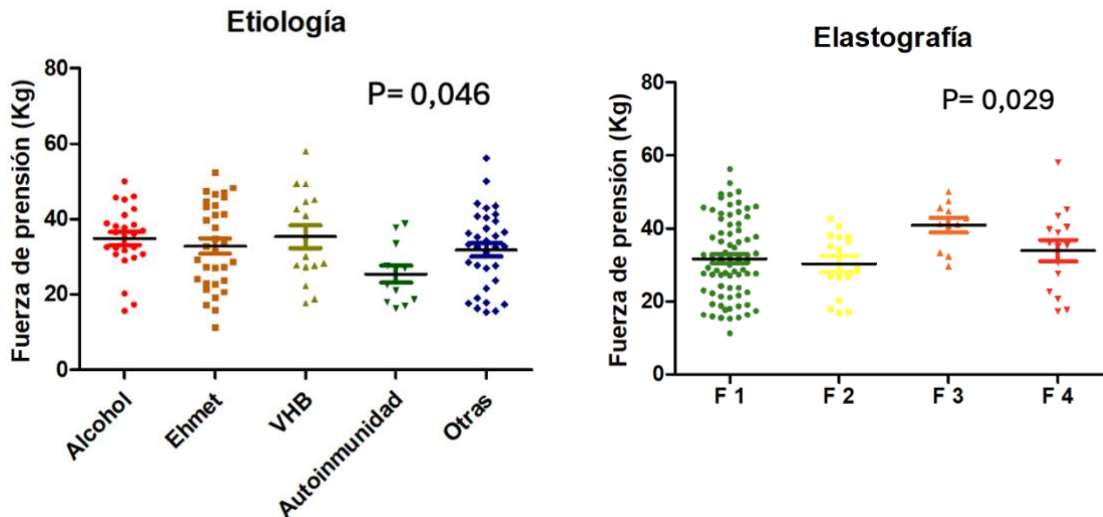
b. Análisis de la sarcopenia en base a diferentes variables.

El sexo femenino, las hepatopatías autoinmunes y los estadios de fibrosis F1 y F2 se asociaron a menor fuerza de agarre de manera estadísticamente significativa (tabla 2 y figuras 1 y 2). Se ha desestimado analizar en la etiología pacientes con infección crónica por VHC, debido a que el tamaño muestral de pacientes afectados exclusivamente por el virus de la hepatitis C era de 1.

La mediana de fuerza de prensión en los hombres es de 38,9kg, que según la clasificación propuesta por el manual del dinamómetro Camry (Anexo II), considerando que la edad media de los pacientes es 59,7, se cataloga como una fuerza de agarre normal, es decir, la fuerza que de forma fisiológica corresponde para el sexo y la edad. En su lugar, la mediana de fuerza de prensión en las mujeres es de 22,6kg, que clasificándolas en el mismo subgrupo, pacientes de 55 a 59 años, presentan una fuerza de agarre considerada, también, normal.

		Fuerza de prensión (Kg)	p-valor
SEXO	Hombre	38,9 (37,4)	,000
	Mujer	22,6 (29,5)	
ETIOLOGÍA	Hepatopatía alcohólica	36 (34,5)	,046
	EHMet	32,1 (41,1)	
	VHB	32,8 (40,4)	
	Hepatopatías autoinmunes	24,7 (22,4)	
	Otras	32,8 (40,9)	
FIBROSIS	F1	31,4 (45)	,029
	F2	31,6 (25,7)	
	F3	41,2 (20,4)	
	F4	35,5 (40,8)	

Tabla 2. Fuerza de prensión de los pacientes en función del sexo, la etiología y el grado de fibrosis, expresadas en mediana y rango intercuartílico. Test de U Man Whitney y Kruskal Wallis



Figuras 1 y 2. Fuerza de presión en diferentes enfermedades del hígado (figura 1). Fuerza de presión en los diferentes estadios de fibrosis (Figura 2). Variables expresadas en medianas y rango intercuartílicos. Test de Kruskal Wallis.

c. Análisis de la sarcopenia en base a diferentes variables en hombres y en mujeres.

Las diferencias comprobadas en relación con la etiología y los estadios de fibrosis en el total de los pacientes no se mantuvieron al analizar hombres y mujeres por separado (tablas 3 y 4).

HOMBRES			
		Fuerza de presión (Kg)	p-valor
ETIOLOGÍA	Hepatopatía alcohólica	36,7 (21,1)	,394
	EhMet	42,3 (31,7)	
	VHB	43,7 (30,4)	
	Hepatopatías autoinmunes	38,3 (1,1)	
	Otras	38,5 (28,6)	
FIBROSIS	F1	40,3 (32,1)	,320
	F2	37,1 (13,7)	
	F3	41,2 (20,4)	
	F4	37,5 (37,4)	

Tabla 3. Fuerza de presión de los hombres en función de la etiología y el grado de fibrosis, expresadas en mediana y rango intercuartílico. Test de Kruskal Wallis.

MUJERES			
		Fuerza de presión (Kg)	p-valor
ETIOLOGÍA	Hepatopatía alcohólica	17,3 (4,6)	,493
	EHMet	23,4 (21,5)	
	VHB	24,8 (12,3)	
	Hepatopatías autoinmunes	21,8 (17)	
	Otras	23,7 (25,4)	
FIBROSIS	F1	23 (22,1)	,484
	F2	23,5 (23,8)	
	F4	17,7 (5,4)	

Tabla 4. Fuerza de presión de las mujeres en función de la etiología y el grado de fibrosis, expresadas en mediana y rango intercuartílico. Test de Kruskal Wallis.

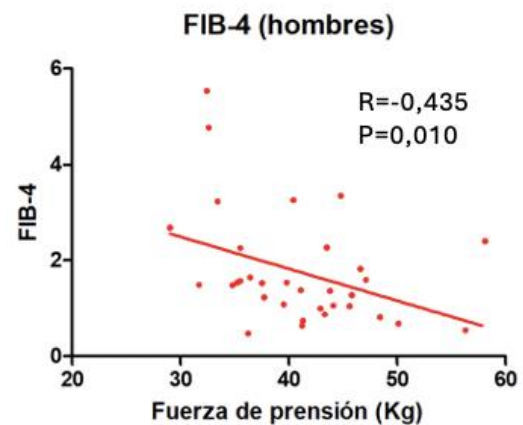
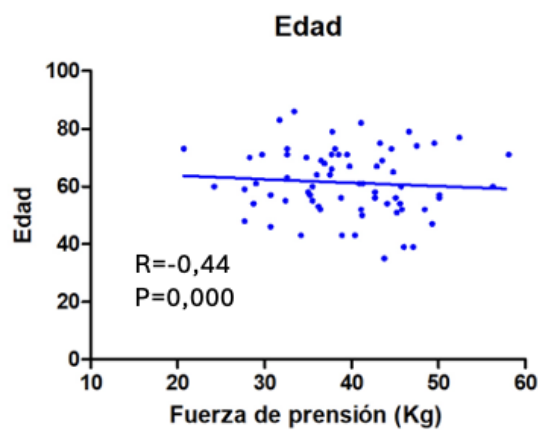
d. Correlación de la sarcopenia con otras variables clínicas, de laboratorio y Kpa

Se comprueba en todos los pacientes, en hombres y en mujeres una correlación positiva de la fuerza de agarre con la altura y peso y negativa con la edad. Se comprueba además una correlación positiva con la Hb, bilirrubina total, ferritina, creatinina y albúmina y negativa con FA en el total de pacientes. Y una correlación negativa con el valor de FIB-4 solo entre los hombres.

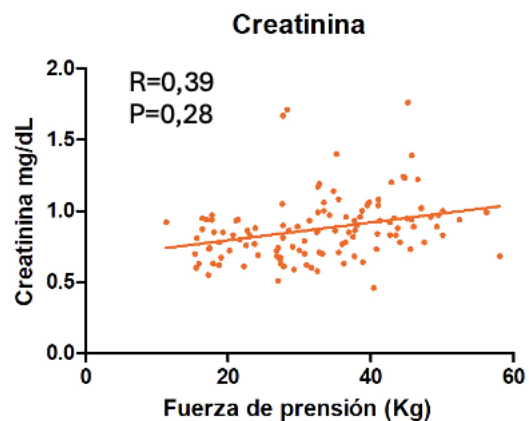
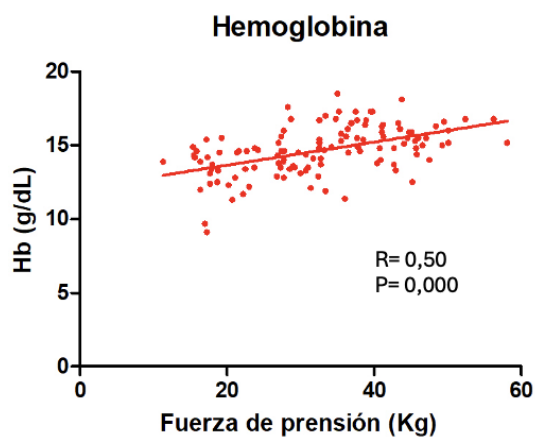
	TODOS		HOMBRES		MUJERES	
	R	p	R	p	R	p
Edad	-,44	,000	-,59	,000	-,37	,008
Altura	,68	,000	,32	,008	,35	,012
Peso	,49	,000	,24	,044	,34	,015
IMC	,07	,485	,04	,721	,19	,178
Hb (g/dL)	,50	,000	,19	,112	,16	,279
Plaquetas (x10 ³ /mL)	-,14	,141	,17	,153	,13	,355
Hierro (µg/dL)	,21	,102	-,04	,821	,20	,412
Creatinina (mg/dL)	,39	,000	,14	,249	-,09	,544
Bilirrubina Total (mg/dL)	,28	,002	-,06	,602	-,11	,455
Albumina (g/dL)	,30	,005	,19	,163	,19	,264
GOT (UI/L)	-,23	,091	-,14	,432	-,22	,328
GPT (UI/L)	,13	,168	,20	,106	,09	,532
GGT (UI/L)	,01	,949	-,06	,615	-,10	,504

FA (UI/L)	-,26	,006	-,03	,802	-,01	,925
Ferritina (µg/L)	,34	,004	-,12	,432	-,08	,723
FIB-4	-,188	,166	-,435	,010	-,256	,251
Kpa	,13	,151	-,09	,444	-,06	,656

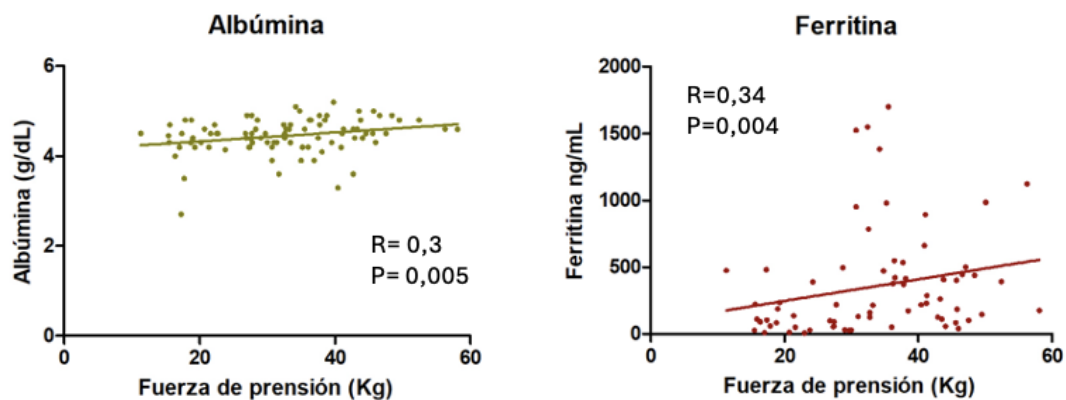
Tabla 5. Correlación entre variables de laboratorio y fuerza de prensión en el conjunto de sujetos a estudio, en hombres y en mujeres por separado, expresados en coeficientes de correlación y p-valores. Test de Spearman.



Figuras 3 y 4 . Correlación entre la fuerza de prensión y la edad en el total de pacientes (Figura 3) y el valor del FIB-4 en el subgrupo de los hombres (Figura 4). Test de correlación de Spearman.



Figuras 5 y 6. Correlación entre la fuerza de prensión y el valor de la hemoglobina (Figura 5) y el valor de creatinina (Figura 6). Test de correlación de Spearman.



Figuras 7 y 8. Correlación entre la fuerza de prensión y el valor de la albúmina (Figura 7) y el valor de ferritina (Figura 8). Test de correlación de Spearman.

5. DISCUSIÓN

La sarcopenia es un determinante pronóstico relevante de muchos pacientes incluidos los pacientes con cirrosis hepática (3). Aunque hay otras formas de medirla, como indicador indirecto de la sarcopenia se ha propuesto medir la fuerza de agarre con un dinamómetro ya que es la forma más simple de medida de la fuerza muscular, existiendo evidencia de ser un buen predictor de la fuerza muscular general. Esto se hace de forma muy sencilla y sin costes relevantes. En pacientes con EHMt se ha estudiado la relación entre esta fuerza de agarre con la calidad de vida y funcionalidad de los pacientes (5) y también con la fibrosis hepática medida con índices séricos de fibrosis (6). Por esto hemos planteado la hipótesis de que una menor fuerza de agarre podría asociarse a mayor fibrosis hepática medida con elastografía.

Para tratar de confirmar nuestra hipótesis hemos medido la fuerza de agarre en un grupo de pacientes con hepatopatía crónica compensada de distintas etiologías con un dinamómetro como han hecho en otros trabajos (3), (11), (6), (9). Nuestra intención ha sido estudiar la relación entre esta medición y la fibrosis hepática medida con elastografía, suponiendo que estadios de fibrosis más avanzados se asociarían a menor fuerza de agarre.

Existen varios modelos de dinamómetro que difieren en la forma de transformar la energía mecánica realizada por el paciente en un valor absoluto medido en kg, siendo el *gold* estándar el dispositivo JAMAR Hydraulic Hand Dynamometer. El modelo Camry Digital, más económico, ha sido el utilizado en el estudio. Hay artículos comparativos de la validez de ambos dinamómetros en pacientes hospitalizados, demostrando que hay una correlación significativamente positiva en los resultados obtenidos con los diferentes modelos. (12). Estudios realizados en población de más de 50 años, encontraron que

Camry EH101 realizaba una subestimación de la fuerza de 0,5 kg en hombres y 0,6kg en mujeres, aunque proporcionando una excelente confiabilidad y validez comparado con el Jamar, pudiendo servir como un dispositivo fiable y económico para valorar la fuerza de agarre (13).

Vemos, en nuestros resultados una correlación negativa clara de la fuerza de agarre y la edad ($R=-0,44$ $p=0,000$) tanto en hombres ($R=-0,59$, $p=0,000$) como en mujeres ($R=0,37$, $p=0,000$) y una diferencia esperable y evidente con el sexo (38(37) vs 22(29), $p<0,001$), como otros autores también han comprobado (6) y como muestra la tabla del modo de uso del dinamómetro empleado (Anexo II).

Encontramos también diferencias estadísticamente significativas entre la fuerza de agarre y la etiología de la hepatopatía siendo mayor la fuerza de agarre en el caso de las hepatopatías alcohólica, 36 (34,5) y EHMét, 32,1 (41,1) y menor en el caso de las hepatopatías autoinmunes, 24,7 (22,4). El número de pacientes con hepatopatías víricas incluido en el estudio fue menor al 20%, sobre todo en el caso de la infección por VHC cuya prevalencia ha disminuido mucho dada la eficacia del tratamiento.

La diferencia en la fuerza de agarre relacionada con la etiología de la hepatopatía y las diferencias estadísticamente significativas confirmadas con los test de correlación con las medidas antropométricas (talla y peso) y los valores de laboratorio (hemoglobina, creatinina, bilirrubina, y albúmina) están relacionadas, muy probablemente, con las condicionadas por la diferente cantidad de masa muscular entre hombres y mujeres. Y también la diferente fuerza en pacientes con diferentes tipos de hepatopatía probablemente venga influenciada por el sexo dado que la hepatopatía autoinmune es claramente más frecuente entre mujeres y la hepatopatía alcohólica más frecuente entre pacientes de sexo masculino. Comprobamos que las diferencias no se mantienen al analizar por separado hombres y mujeres.

Vemos también diferencias estadísticamente significativas entre la fuerza de agarre y los diferentes estadios de fibrosis medidos por elastografía (F1-F4). Siendo menor la fuerza en estadios menores (F1 y F2), siendo máxima en el grupo de pacientes con F3, y reduciéndose de nuevo entre los pacientes con F4, en lo que pensamos que conduciría a un descenso más marcado con la progresión de la fibrosis. La relación entre la sarcopenia y la cirrosis hepática es clara (3). Nosotros hemos pretendido, sin lograrlo, demostrar una reducción de la fuerza de agarre, como indicador de la sarcopenia, en los diferentes estadios de fibrosis medidos con elastografía, suponiendo menor fuerza en estadios más avanzados.

A partir de nuestros resultados podemos hipotetizar diferentes razones por las que mayor fibrosis medida con elastografía no se haya asociado a menor fuerza. En primer

lugar, se trata de pacientes compensados, prácticamente asintomáticos con discretas anomalías de laboratorio, sin ascitis ni trombocitopenia que indiquen hipertensión portal. Las diferencias elastográficas en pacientes de estas características no se asociarían a anomalías biológicas que determinasen un deterioro clínico tan evidente y medible en la fuerza de agarre. De hecho, en el trabajo de Aldana-Ledesma, la fuerza de agarre de hombres y mujeres con cirrosis hepática fue de 20,9 y 11,5 respectivamente muy inferiores, sobre todo en el caso de los pacientes masculinos, a la de los pacientes con fibrosis avanzada (F4) de nuestro estudio (3). Vemos además, que la fuerza de agarre de hombres y mujeres con estadio F4 analizados en nuestro trabajo está dentro del rango considerado normal para una edad media de 59 años según los valores propuestos por la casa comercial del dinamómetro (Anexo II). Por otro lado, el número de pacientes de nuestro estudio con estadios de fibrosis 2 a 4 está infrarrepresentado con relación al procedimiento prospectivo de reclutamiento. Quizá un mayor número de pacientes con estadios más avanzados de fibrosis hubiera supuesto resultados diferentes. Los resultados de Lee et al estudiando la relación entre la fuerza de agarre y los indicadores séricos de fibrosis NFS y FIB-4 tampoco fueron claros requiriendo el ajuste con otras variables como la edad, el sexo, el tabaquismo o la grasa corporal (6). Las diferencias con el estadio de fibrosis también se pierden cuando se analiza esta relación en hombres y mujeres por separado, quizá por reducirse aún más el número de casos o por la diferente agrupación de los diagnósticos. Vemos, sin embargo, una correlación negativa entre el índice de fibrosis FIB-4 y la fuerza de agarre ($R -0,435$, $p=0,010$) en el caso de los pacientes de sexo masculino y es lo que quisiéramos haber podido demostrar nosotros con la elastografía: la asociación inversa entre los estadios de fibrosis medida con elastografía con la menor fuerza de agarre y por tanto la sarcopenia.

Entre las limitaciones que reconocemos en nuestro estudio se encuentra la desproporción en el número de pacientes con diferentes estadios de fibrosis con relación al procedimiento de inclusión de los pacientes y el número de pacientes limitado que cuentan con la medición de FIB-4 (por falta de determinación de las transaminasas con relación con la práctica clínica habitual del laboratorio del HCUV).

Pensamos que incluir la medición de fuerza de agarre, que es un procedimiento sencillo, en el control evolutivo de los pacientes con hepatopatías crónicas puede ser interesante, no tanto con una medición puntual sino periódica pudiendo ser además una referencia útil para el paciente que le lleve a modificar el estilo de vida adquiriendo hábitos saludables como el ejercicio físico.

6. CONCLUSIONES

Entre los pacientes con hepatopatía crónica compensada, la fuerza de agarre viene condicionada, igual que en la población general, principalmente por la edad y el sexo y por tanto con la masa muscular. No hemos podido demostrar que la etiología de la hepatopatía o la fibrosis medida con elastografía se asocien a diferentes fuerzas de agarre. Nuestros datos apoyan, sin embargo, una probable relación inversa entre la fibrosis medida con índices séricos y la sarcopenia, medida con la fuerza de agarre, entre pacientes de sexo masculino.

7. AGRADECIMIENTOS

Agradezco a las enfermeras del Servicio de Digestivo del Edificio Rondilla, M^a Ángeles Gaitero González y M^a Teresa Gutiérrez San José, por la labor desempeñada en la realización de la elastografía y la medición de la fuerza de agarre.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis - PubMed [Internet]. [citado 17 de enero de 2024]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30312372/>
2. Bohannon RW. Muscle strength: clinical and prognostic value of hand-grip dynamometry. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. septiembre de 2015;18(5):465-70.
3. Aldana-Ledesma JM, Vázquez-Rodríguez D, Lazcano-Becerra M, García-Jiménez ES, Tapia-Calderón DK, Ibarra-Estrada MÁ, et al. Comparación de distintas herramientas para la evaluación de la malnutrición y la sarcopenia en pacientes con cirrosis hepática. *Nutr Hosp*. abril de 2023;40(2):340-6.
4. Traub J, Reiss L, Aliwa B, Stadlbauer V. Malnutrition in Patients with Liver Cirrhosis. *Nutrients*. 7 de febrero de 2021;13(2):540.
5. Health-Related Quality of Life in Chronic Liver Diseases: A Strong Impact of Hand Grip Strength - PMC [Internet]. [citado 17 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6306870/>
6. Lee I, Cho J, Park J, Kang H. Association of hand-grip strength and non-alcoholic fatty liver disease index in older adults. *J Exerc Nutr Biochem*. 31 de diciembre de 2018;22(4):62-8.
7. Han L, Fu S, Li J, Liu D, Tan Y. Association between grip strength and non-

- alcoholic fatty liver disease: A systematic review and meta-analysis. *Front Med* [Internet]. 2022 [citado 17 de enero de 2024];9. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2022.988566>
8. Coelho MPP, de Castro PASV, de Vries TP, Colosimo EA, Bezerra JMT, Rocha GA, et al. Sarcopenia in chronic viral hepatitis: From concept to clinical relevance. *World J Hepatol*. 27 de mayo de 2023;15(5):649-65.
 9. de Lédighen V, Vergniol J. Transient elastography (FibroScan). *Gastroentérologie Clin Biol*. 1 de septiembre de 2008;32(6, Supplement 1):58-67.
 10. Carrión JA. Utilidad del Fibroscan ® para evaluar la fibrosis hepática. *Gastroenterol Hepatol*. 1 de junio de 2009;32(6):415-23.
 11. REDUCED HAND GRIP STRENGTH IN OVERWEIGHT AND OBESE CHRONIC HEPATITIS C PATIENTS - Buscar con Google [Internet]. [citado 17 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.google.com/search?client=safari&rls=en&q=REDUCED+HAND+GRIP+STRENGTH+IN+OVERWEIGHT+AND+OBESE+CHRONIC+HEPATITIS+C+PATIENTS&ie=UTF-8&oe=UTF-8>
 12. Measurement of hand grip strength: A cross-sectional study of two dynamometry devices - PubMed [Internet]. [citado 17 de enero de 2024]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36262213/>
 13. Huang L, Liu Y, Lin T, Hou L, Song Q, Ge N, et al. Reliability and validity of two hand dynamometers when used by community-dwelling adults aged over 50 years. *BMC Geriatr*. 15 de julio de 2022;22(1):580.

9. ANEXOS

Anexo I:

<u>HEPATITIS CRONICA C</u>	FO- F1 F2 F3 F4	<7.1 7.1-9.5 9.5-12.5 >12.5
<u>HEPATITIS CRONICA B</u>	FO- F1 F2 F3 F4	<7.2 7.2-9.4 9.4-12.2 >12.2
<u>VHC/VIH</u>	FO- F1 F2 F3 F4	<7 7-11.5 11.5-14 >14
<u>EHMet</u>	FO- F1 F2 F3 F4	<8.2 8.2-9.7 9.7-13.6 >13.6
<u>ALCOHOL</u>	FO- F1 F2 F3 F4	<9 9-12.1 12.1-18.6 >18.6
<u>COLANGITIS BILIAR PRIMARIA</u>	FO- F1 F2 F3 F4	<8.8 8.8-10.7 10.7- 16.9 >16.9
<u>HEPATITIS AUTOINMUNE</u>	FO- F1 F2 F3 F4	<5.8 5.8-10.4 10.4-16 >16
<u>OTROS</u>	FO- F1 F2 F3 F4	2.5-7 7-9.5 9.5-12.5 >12.5

Anexo II: Manual de uso del dinamómetro Camry

<TFG/manual-dinamometro-camry-eh101-general-asde.pdf>

EDAD	HOMBRE			MUJER		
	Débil	Normal	Fuerte	Débil	Normal	Fuerte
10-11	<12.6	12.6-22.4	<22.4	<11.8	11.8-21.6	<21.6
12-13	<19.4	19.4-31.2	<31.2	<14.6	14.6-24.4	<24.4
14-15	<28.5	28.5-44.3	<44.3	<15.5	15.5-27.3	<27.3
16-17	<32.6	32.6-52.4	<52.4	<17.2	17.2-29.0	<29.0
18-19	<35.7	35.7-55.5	<55.5	<19.2	19.2-31.0	<31.0
20-24	<36.8	36.8-56.6	<56.6	<21.5	21.5-35.3	<35.3
25-29	<37.7	37.7-57.5	<57.5	<25.6	25.6-41.4	<41.4
30-34	<36.0	36-55.8	<55.8	<21.5	21.5-35.3	<35.3
35-39	<35.8	35.8-55.6	<55.6	<20.3	20.3-34.1	<34.1
40-44	<35.5	35.5-55.3	<55.3	<18.9	18.9-32.7	<32.7
45-49	<34.7	34.7-54.5	<54.5	<18.6	18.6-32.4	<32.4
50-54	<32.9	32.9-50.7	<50.7	<18.1	18.1-31.9	<31.9
55-59	<30.7	30.7-48.5	<48.5	<17.7	17.7-31.5	<31.5
60-64	<30.2	30.2-48	<48.0	<17.2	17.2-31.0	<31.0
65-69	<28.2	28.2-44	<44.0	<15.4	15.4-27.2	<27.2
70-99	<21.3	21.3-35.1	<35.1	<14.7	14.7-24.5	<24.5

SARCOPENIA, FIBROSIS HEPÁTICA MEDIDA POR ELASTOGRAFÍA Y OTROS INDICADORES DE LABORATORIO DE LAS HEPATOPATÍAS CRÓNICAS

Servicio de Aparato Digestivo. Hospital Clínico Universitario de Valladolid
 Autora: Sofía Ramirez Astruga
 Tutor: Luis Fernández Salazar

INTRODUCCIÓN

La sarcopenia se define como un trastorno degenerativo y progresivo de la función del músculo esquelético, siendo una entidad frecuente en la población general y con enfermedades crónicas, que genera un impacto negativo en el estado funcional y en el pronóstico de los pacientes afectos.
 La sarcopenia puede estar presente hasta en un 40-60% de hepatopatías crónicas evolucionadas a cirrosis.

OBJETIVOS

Investigar la fuerza de agarre como indicador de sarcopenia en pacientes con hepatopatía crónica no descompensada de diferentes etiologías e investigar su relación con la fibrosis medida con elastografía y con diferentes parámetros de laboratorio.

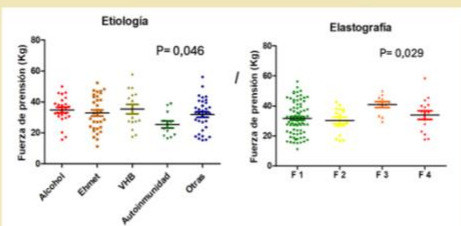
MATERIAL Y MÉTODOS

- Estudio **observacional, descriptivo, transversal**.
- ✓ 119 pacientes con hepatopatía crónica del Servicio de Digestivo del HCUV con indicación de realizarse una elastografía hepática.
 - ✓ **Periodo:** septiembre-diciembre de 2023
 - ✓ **Variables recogidas:**
 - Fuerza de agarre, medido con dinamómetro
 - Edad, sexo, peso (kg), altura (cm)
 - Grado de fibrosis, medido por elastografía
 - Etiología de la hepatopatía
 - Datos de laboratorio: Hemoglobina (g/dL), número de plaquetas x 10³, hierro (µg/dL), ferritina (µg/dL), creatinina (mg/dL), bilirrubina total (mg/dL), albumina (g/dL), GOT (UI/L), GPT (UI/L), GGT (UI/L), FA (UI/L) y FIB-4.

RESULTADOS

CARÁCTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PACIENTES	
Sexo masculino	69/119 (58%)
Edad (años)	59,7 (12)
Altura (cm)	166,6 (10,3)
Peso (kg)	75,2 (14,5)
IMC	27,1 (4,7)
Fuerza brazo dominante (kg)	32,7 (10,6)
ETIOLOGÍA DE LA HEPATOPATÍA	
Hepatopatía alcohólica	28/119 (23,5%)
EHMET	33/119 (27,7%)
Infección por VHB	17/119 (14,3%)
Infección por VHC	3/119 (2,5%)
Hepatopatías autoinmunes	12/119 (10,1%)
Otras	30/119 (25,2%)
RESULTADOS ELASTOGRAFÍA	
F1	77/119 (64,7%)
F2	16/119 (13,4%)
F3	11/119 (9,2%)
F4	15/119 (12,6%)
Kpa	6,1 (34,8)

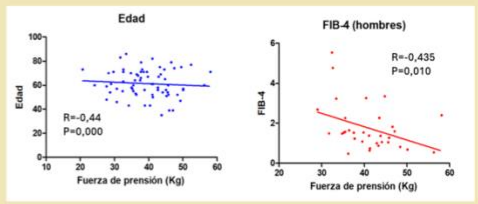
Tabla 1. Características generales de los pacientes



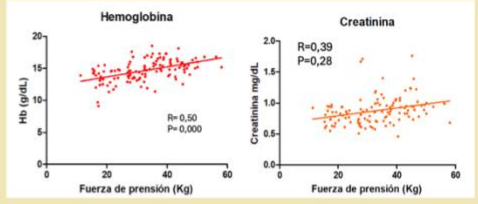
Figuras 1 y 2. Fuerza de presión en diferentes enfermedades del hígado (Figura 1). Fuerza de presión en los diferentes estadios de fibrosis (Figura 2).

MUJERES			
ETIOLOGÍA	Hepatopatía alcohólica	Fuerza de presión (Kg)	p-valor
	EHMET	17,3 (4,6)	,493
	VHB	23,4 (21,5)	
	Hepatopatías AI	24,8 (12,3)	
	Otras	21,8 (17)	
F1	23,7 (25,4)		
FIBROSIS	F1	23 (22,1)	,484
	F2	23,5 (23,8)	
	F3	23,5 (23,8)	
	F4	17,7 (5,4)	
HOMBRES			
ETIOLOGÍA	Hepatopatía alcohólica	Fuerza de presión (Kg)	p-valor
	EHMET	36,7 (21,1)	,394
	VHB	42,3 (31,7)	
	Hepatopatías AI	43,7 (30,4)	
	Otras	38,3 (1,1)	
F1	38,5 (28,6)		
FIBROSIS	F1	40,3 (32,1)	,320
	F2	37,1 (13,7)	
	F3	41,2 (20,4)	
	F4	37,5 (37,4)	

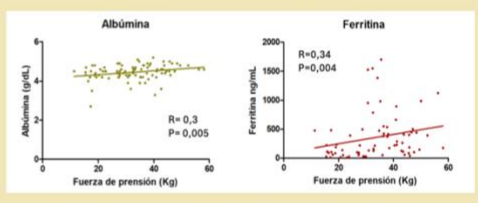
Tablas 3 y 4. Fuerza de presión de los hombres y mujeres en función de la etiología y el grado de fibrosis



Figuras 3 y 4. Correlación entre la fuerza de presión y la edad en el total de pacientes (Figura 3) y el valor del FIB-4 en el subgrupo de los hombres (Figura 4).



Figuras 5 y 6. Correlación entre la fuerza de presión y el valor de la hemoglobina (Figura 5) y el valor de creatinina (Figura 6).



Figuras 7 y 8. Correlación entre la fuerza de presión y el valor de la albúmina (Figura 7) y el valor de ferritina (Figura 8).

CONCLUSIONES

- ✓ La fuerza de agarre viene determinada por la edad y el sexo, y por tanto probablemente con la masa muscular, igual que en la población general.
- ✓ No hemos podido demostrar que la etiología de la hepatopatía o la fibrosis medida con elastografía se asocien a diferentes fuerzas de agarre.
- ✓ Nuestros datos apoyan, sin embargo, una probable relación inversa entre la fibrosis medida con índices séricos y la sarcopenia, medida con la fuerza de agarre, entre pacientes de sexo masculino.

BIBLIOGRAFIA

