

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
FACULTAD DE MEDICINA
GRADO EN MEDICINA



TRABAJO FIN DE GRADO

**PREVALENCIA DE LA SARCOPENIA
EN FRACTURAS POR FRAGILIDAD
DE HÚMERO PROXIMAL**

Autora: Fátima Fernández Holguín.

Tutor: Dr. Héctor J. Aguado Hernández. Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital Clínico Universitario de Valladolid.

Junio 2021

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	4
MATERIAL Y MÉTODOS.....	4
VARIABLES.....	5
RESULTADOS.....	6
DISCUSIÓN.....	9
DIAGNÓSTICO Y SCREENING DE SARCOPENIA.....	9
INTERVENCIÓN NUTRICIONAL Y PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO...13	
CONCLUSIONES.....	15
BIBLIOGRAFÍA.....	16
ANEXOS.....	20
POSTER.....	28

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

La presencia de sarcopenia, entendida como la disminución involuntaria de la fuerza muscular, masa muscular y función muscular esquelética debido al envejecimiento se asocia con mayor riesgo de caídas, y, por consiguiente, mayor riesgo de fracturas.

La principal meta en la prevención y tratamiento de la sarcopenia es, retrasar, en la medida de lo posible, la pérdida de la masa muscular asociada al envejecimiento, por lo que las medidas relacionadas con una nutrición y actividad física adecuadas, son las medidas más eficaces.

OBJETIVOS:

El principal objetivo del estudio es detectar si existe correlación entre la presencia de sarcopenia y las fracturas por fragilidad de húmero proximal. El objetivo secundario es determinar si la intervención mediante un programa de ejercicios y nutrición en estos pacientes influye sobre el estado de sarcopenia.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se realiza un estudio descriptivo transversal en una muestra de 12 pacientes mayores de 65 años, que ingresan en el Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del Hospital Clínico Universitario de Valladolid, por presentar fractura de húmero proximal entre los meses de enero y marzo de 2020. En las primeras dos semanas desde el sufrimiento de la fractura, estos pacientes son evaluados mediante la realización de los siguientes cuestionarios: Mini Nutritional Assesment (MNA), Índice de Barthel, Mini Examen Cognoscitivo (MEC-LOBO), SARC-F y cuestionario SarQoL. Además, también se lleva a cabo la recogida de datos antropométricos, la medición de la masa muscular con el análisis por bioimpedancia o BIA, y la fuerza muscular mediante la medida de la fuerza de prensión manual mediante el dinamómetro, así como la realización del SPPB.

RESULTADOS

La media de la masa muscular medida por BIA fue de $11,0088 \pm 3,70$, estimándose la prevalencia de la sarcopenia en nuestra muestra en un 8,33%. La media de la fuerza de prensión en la mano no fracturada fue de $15,83 \pm 10,107$, con un 58,33% de los pacientes con una fuerza de prensión disminuida. La media del SPPB fue de $7,33 \pm 3,98$, obteniéndose una puntuación disminuida en el 66,66% de los pacientes. El valor medio obtenido en el SarQoL fue de $58,79 \pm 19,38$, con un 75% de los pacientes con

puntuaciones inferiores a 75 puntos. El 41,67% de los pacientes se encontraban en riesgo de desnutrición, y el 75% realizaba actividad física ligera.

CONCLUSIONES

La prevalencia de sarcopenia en los pacientes diagnosticados de fractura de húmero proximal es del 8,33%, según los criterios del grupo EWSPOP 2018; criterios entre los que existe divergencia. Los resultados obtenidos en el cuestionario SarQoL asocian la presencia de sarcopenia con peor calidad de vida. Una intervención físico-nutricional en estos pacientes puede asociarse con menor riesgo de sarcopenia.

PALABRAS CLAVE

Sarcopenia, fragilidad, fractura, actividad física, nutrición.

INTRODUCCIÓN

El término "sarcopenia" fue sugerido por primera vez por Rosemberg en 1989 y procede del griego ("sarx" o carne y "penia" o pérdida). Así, inicialmente la sarcopenia se definía exclusivamente como la pérdida de masa muscular asociada a la edad. (1)

El grupo EWGSOP, en el año 2018, llevó a cabo un importante cambio en la definición de sarcopenia, añadiendo a esta la función muscular. En esta nueva definición, la sarcopenia se caracteriza por una fuerza de prensión baja (es decir, <16 kg para mujeres, <26 kg para los hombres) y una masa muscular baja (es decir, <5.5 kg / m² para mujeres, <7,0 kg / m² para hombres). Si el rendimiento físico es bajo (<8 puntos / 12) se denomina "sarcopenia grave". (2)

Actualmente, la sarcopenia se define como un trastorno geriátrico multifactorial, caracterizada por la disminución de tres aspectos fundamentales asociados a la masa muscular: la cantidad, la fuerza y la funcionalidad; lo que lleva a originar discapacidad, pérdida de autonomía y mayor riesgo de caídas, con el consecuente aumento del riesgo de fracturas, encontrándose entre ellas las de húmero proximal. (3) La fractura de húmero proximal es frecuente en la población geriátrica, con una incidencia aproximada del 4 al 5 % del total de fracturas.

Las intervenciones no farmacológicas son la estrategia más eficaz en el manejo de la sarcopenia. Estas se basan, principalmente, en conseguir un aporte adecuado de proteínas y energía, así como de vitaminas y minerales. Así mismo, la promoción del

ejercicio físico es de gran importancia, ya que mejoran la cantidad y la calidad de la masa muscular. (4)

Con todo esto, sería razonable recomendar un programa de ejercicio y nutrición en los pacientes frágiles, tanto para prevenir como para tratar la sarcopenia, mejorando así su calidad de vida, y disminuyendo, por tanto, el riesgo de caídas, y, por consiguiente, el riesgo de fracturas.

OBJETIVOS

Objetivo principal:

- Determinar la relación entre el estado de sarcopenia y el diagnóstico de fractura de húmero proximal por fragilidad en la población geriátrica.

Objetivos secundarios:

- Determinar si la intervención mediante un programa de ejercicios y nutrición adaptados a la situación funcional de cada paciente influye en la prevención de la sarcopenia o en la mejoría de la misma durante el transcurso de la enfermedad.
- Determinar si existe correlación con el estado previo nutricional, físico y mental.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio descriptivo transversal, cuya población de estudio son todos los pacientes que ingresan en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Clínico Universitario de Valladolid, por presentar fractura de húmero proximal entre el 15 de enero y el 13 de marzo de 2020 (el estudio se paralizó debido a la pandemia sufrida a causa del Covid-19), cumpliendo los siguientes **criterios de inclusión:**

- Edad igual o superior a 65 años.
- Deambulación previa, pudiendo usar ayuda técnica.
- Nivel cognitivo que permita contestar los test y cuestionarios necesarios para llevar a cabo el estudio.

Son considerados **criterios de exclusión:**

- Enfermedad de base que condicione una expectativa de vida inferior a 6 meses.
- Negativa del paciente a colaborar en la realización de los estudios necesarios.
- Deterioro cognitivo severo.

- Portador de marcapasos.
- Incapacidad para la deambulaci3n.
- Tiempo superior a dos semanas desde la fractura.
- Fractura intervenida quir3rgicamente.

El plan inicial era estudiar la relaci3n de la sarcopenia con la fractura de h3mero proximal, llevando a cabo relaciones entre las diferentes variables, con el fin de obtener alguna relaci3n significativa entre los resultados obtenidos y la presencia de sarcopenia. As3 mismo, se implant3 un programa nutricional y de ejercicios en todos los pacientes. El m3todo consist3a en realizar una serie de cuestionarios y pruebas no invasivas en la primera entrevista cl3nica, repiti3ndose estos mismos cuestionarios tras un periodo de tiempo de aproximadamente un mes y medio tras la implantaci3n del programa. Con esto se pretend3a ver si se produc3a alguna modificaci3n en su calidad de vida en relaci3n con la sarcopenia. Debido a la pandemia que estamos sufriendo a causa del Covid-19, el tama1o muestral se ha visto reducido, y el seguimiento de dicha intervenci3n nos ha sido imposible de realizar. Aun as3, posteriormente se explicar3 la intervenci3n nutricional y el programa de actividad f3sica que se instaur3 en los pacientes, basados en las evidencias y recomendaciones de diversos estudios.

VARIABLES

- Edad, peso, altura, IMC, circunferencia braquial y circunferencia de la pantorrilla (cm)
- Fracturas previas
- Diagn3stico/tratamiento de osteoporosis
- H3bito tab3quico y alcoh3lico
- Antecedentes personales: valorando la presencia de las siguientes enfermedades: HTA, diabetes y dislipemia.
- Tratamiento actual: Valorando la ausencia de f3rmacos, la toma de menos de tres f3rmacos, y la toma de m3s de tres f3rmacos.
- BIA (an3lisis por bioimpedancia):
Mediante su realizaci3n se obtiene el BCM o masa celular, a trav3s del Body Gram Plus (programa de interpretaci3n de datos). La f3rmula de $BCM/talla^2$ nos da la masa muscular, que sirve como criterio para el diagn3stico de sarcopenia:
 - **<7,23 kg/ m2 en varones**
 - **<5,67 kg/m2 en mujeres**

- Dinamómetro: Evalúa la fuerza de prensión, y con ello se estima la pérdida de fuerza muscular, estableciéndose unos puntos de corte:
 - **Hombres: fuerza prensora < 30 kg**
 - **Mujeres: fuerza prensora < 20 kg**

- Mini Nutritional Assessment (MNA) (*Ver anexo 1*)
- Índice de Barthel (*Ver anexo 2*)
- SARC-F (*Ver anexo 3*)
- MEC-LOBO (*Ver anexo 4*)
- SPPB (*Ver anexo 5*)
- SarQoL (*Ver anexo 6*)
- Nivel de actividad física previa: Valorada según los criterios de la OMS:
 - 0: Sedentario
 - 1: Actividad ligera (Ejemplo: caminar lentamente)
 - 2: Actividad moderada (Ejemplo: caminar a paso acelerado, bailes de salón). Se trata de un tipo de actividad que aumenta en un porcentaje considerable el ritmo cardiaco.
 - 3: Actividad intensa (Ejemplo: running). Se trata de un tipo de actividad que requiere un esfuerzo físico considerable y aumenta en un gran porcentaje el ritmo cardiaco

RESULTADOS:

Se analizaron 12 pacientes: 11 mujeres y 1 hombre con fractura de húmero proximal, presentando una edad media de $79,08 \pm 7,775$ (67-92). El peso medio fue de $65,44 \text{ Kg} \pm 12,01$, y una estatura media de $1,54 \text{ m} \pm 0,043$; con un IMC medio de $27,53 \pm 4,666$. Solo uno de los pacientes presenta bajo peso, 3 se encuentran dentro del peso normal, 5 presentan sobrepeso y 3 obesidad.

Todos los pacientes de la muestra, salvo uno, son diestros. 6 (50%) de ellos presentaron fractura de húmero proximal en el brazo derecho, y 6 (50%) en el brazo izquierdo. Ninguno de ellos presentó otra fractura asociada.

Los pacientes presentaron las siguientes comorbilidades: HTA en 6 pacientes, DM en 5 pacientes y dislipemia en 5 pacientes. Así mismo, 3 pacientes presentaban un diagnóstico previo de osteopenia. Ninguno de los pacientes consumía alcohol, y un paciente consumía tabaco.

En la escala de Barthel, se obtuvo una media de $83,33 \pm 28,31$, con un total de 5 pacientes independientes, 6 con dependencia leve y 1 con dependencia total.

La media obtenida en el Mini Examen Cognoscitivo de Lobo (MEC Lobo) fue de $27,75 \pm 6,48$; con 6 pacientes sin deterioro cognitivo, 2 con un ligero déficit cognitivo, 2 con demencia leve y 2 con demencia moderada.

La media del SPPB fue de $7,33 \pm 3,98$; con limitación mínima en 4 pacientes, limitación ligera en 4 pacientes, moderada en 1 y severa en 3.

		Frecuencia	Porcentaje
BARTHEL	INDEPENDIENTES	5	41,6
	DEPENDENCIA LEVE	6	50,0
	DEPENDENCIA TOTAL	1	8,3
MEC-LOBO	SIN DETERIORO	6	50,0
	DÉFICIT LIGERO	2	16,6
	DEMENCIA LEVE	2	16,6
	DEMENCIA MODERADA	2	16,6
SPPB (LIMITACIÓN)	MÍNIMA	4	33,3
	LIGERA	4	33,3
	MODERADA	1	8,3
	SEVERA	3	25,0

Respecto a los parámetros antropométricos: la media de la circunferencia braquial fue de $27,00 \pm 4,38$, y la media de la circunferencia de la pantorrilla fue de $36,75 \pm 6,42$. En cuanto a la circunferencia de la pantorrilla, un paciente se encuentra por debajo del valor normal, mientras que los 11 restantes se encuentran dentro de la normalidad (valor normal ≥ 31 cm). En relación con la circunferencia braquial, el 100% de los pacientes presentaron un valor dentro de la normalidad (≥ 21).

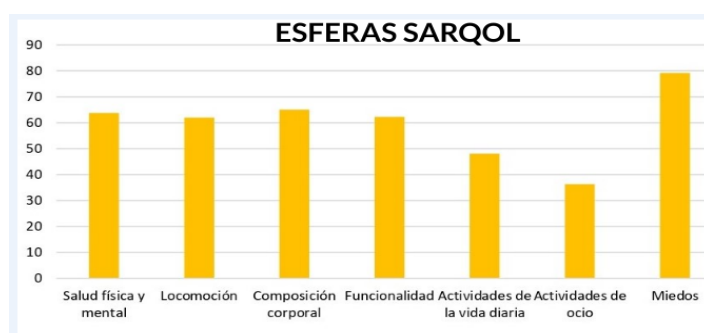
La media de la fuerza de presión en la mano fracturada fue de $4,75 \pm 4,69$, estando la fuerza disminuida respecto a los valores de referencia en todos los pacientes. La media de la fuerza de presión en la mano no fracturada fue de $15,83 \pm 10,107$. El único hombre de nuestra muestra presentó una fuerza dentro de la normalidad (33 Kg). De entre las mujeres de la muestra ($n = 11$), 7 pacientes (63,63%) presentaron

una fuerza disminuida, y 4 pacientes (36,36%) presentaron una fuerza dentro de la normalidad.

La media de la masa muscular medida por BIA fue de $11,0088 \pm 3,70$. Según los datos obtenidos mediante su realización, únicamente 1 paciente presenta una masa muscular disminuida.

La media de resultados para el cuestionario SARC-F fue de $3,42 \pm 2,39$ (1-8,4) con un resultado mínimo de 1 y un máximo de 8. 4 pacientes (33,33%) presentaban datos de sarcopenia frente a 8 pacientes (66,66%) que presentaban valores normales.

En cuanto al SarQol el valor medio fue de $58,79 \pm 19,38$ con un mínimo de 33,6 y un máximo de 90,6 (correspondiente al único varón). Presentaban valores por debajo de 50 puntos 5 pacientes (41,7%) mientras que 9 pacientes (75%) tenían resultados por debajo de 75 puntos. 2



pacientes se encontraban por encima de los 75 puntos. Este cuestionario se divide en siete dominios, la media de los cuales son: 1) Salud física y mental (63,733), 2) locomoción (61,991), 3) composición corporal (65,058), 4) funcionalidad (62,279), 5) actividades de la vida diaria (40,066), 6) actividades de ocio (36,266) y 7) miedos (79,166).

	Media	Desviación	N sarcopenia	% sarcopenia
CIRCUNFERENCIA BRAQUIAL	27,0000	4,38489	0	
CIRCUNFERENCIA PANTORRILLA	36,7500	6,42262	1	8,33
FUERZA MANO DE FRACTURA	4,75	4,693	12	100
FUERZA MANO NO FRACTURADA	15,83	10,107	7	58,3
MASA MUSCULAR	11,0088	3,68693	1	8,3
SARCF	3,42	2,392	4	33,3
SARQOL	58,7917	19,38638	*	

*El cuestionario SarQoL no es un test diagnóstico.

El MNA medio fue de 22,500 ± 4,23, con 5 pacientes (41,67%) con riesgo de desnutrición y 7 pacientes (58,33%) con un estado nutricional normal.

En relación con la práctica de ejercicio físico, considerando los criterios de la OMS, 1 paciente (8,33%) era sedentario, 9 pacientes (75%) realizaban actividad física ligera, y 2 pacientes (16,66%) realizaban actividad física moderada.

	Rango normal	Media	Desviación
PESO		65,4417	12,01555
IMC	22-29 Kg/m ²	27,5291	4,66228
BARTHEL	>90	83,33	28,311
MECLOBO	>30	27,75	6,482
SPPB	>10	7,3333	3,98482
SARCF	<4	3,42	2,392
SARQOL		58,79	19,38638
MNA	>24	22,500	4,22654
FUERZA MANO NO FRACTURA	Hombres: >30Kg Mujeres: >20 Kg	15,83	10,107
MASA MUSCULAR	Hombres: >7,23Kg/m ² Mujeres: >5,67Kg/m ²	11,0088	3,68693
CIRCUNFERENCIA BRAQUIAL	>21	27,0000	4,38489
CIRCUNFERENCIA PANTORILLA	>31	36,7500	6,42262

DISCUSIÓN

- **ESTADO DE SARCOPENIA. DIAGNÓSTICO Y SCREENING:**

Para llevar a cabo el diagnóstico de sarcopenia nos hemos basado en la última definición del grupo EWGSOP del 2018. Los criterios que definen la sarcopenia son: 1) baja masa muscular, 2) baja fuerza muscular y, 3) disminución de la función muscular.

Para establecer el diagnóstico definitivo de sarcopenia se tiene que cumplir el criterio 1 y alguno de los criterios del 2 o del 3. Actualmente, la fuerza muscular se encuentra en primer plano, ya que se reconoce que esta última es mejor que la masa muscular para predecir los resultados adversos, por lo que es la medida más fiable de la función muscular en estos momentos (5). De esta manera, la sarcopenia es probable cuando se detecta una baja fuerza muscular. El diagnóstico se confirma con la presencia de baja cantidad o calidad muscular; siendo la sarcopenia grave cuando, además, se detecta bajo rendimiento físico.

Variable	SARCOPENIA PROBABLE	DIAGNÓSTICO DE SARCOPENIA	SARCOPENIA SEVERA
Fuerza muscular	↓	↓	↓
Masa muscular	Se mantiene	↓	↓
Funcionalidad	Se mantiene	Se mantiene	↓

Actualmente, el método de referencia para evaluar la masa muscular es el DEXA, aunque el método más fiable sería la realización de un TAC o una RM. Sin embargo, para la cuantificación de la masa muscular en nuestros pacientes, se ha elegido el análisis por bioimpedancia, ya que, frente a las otras técnicas mencionadas, ofrece diversas ventajas (es más barata, de fácil y breve realización, consta de un dispositivo portátil, lo que facilita la evaluación a pie de cama en personas con dificultad para desplazarse y en la propia consulta, y guarda buena correlación con la resonancia magnética). Por todo ello, se considera como una alternativa portátil a DEXA.

La bioimpedancia eléctrica es un método no invasivo que estima el agua corporal y la masa libre de grasa (Akern BIA-101, este ha sido el utilizado en nuestro estudio). Se basa en la medición de la resistencia que un cuerpo opone al paso de una corriente. Al conocerse el potencial aplicado podemos usar la Ley de Ohm ($V=IR$) para conocer la impedancia del cuerpo. Uno de los valores que se obtiene mediante este análisis, es el BCM o masa celular, a través del Body Gram Plus (programa de interpretación de datos), que se corresponde con el tejido rico en proteínas y metabólicamente activo. Este valor dividido por la talla al cuadrado de cada paciente, nos da la masa muscular, criterio indispensable para el diagnóstico de sarcopenia. En nuestro estudio, únicamente un paciente cumple este criterio, siendo la prevalencia de la sarcopenia del 8,33%; aproximándose a la prevalencia de la sarcopenia en la población general según los últimos estudios (7,4%). Sin embargo, no podemos considerar que se trata

de un resultado significativo dado el bajo tamaño muestral, el cual se vio reducido debido a la pandemia sufrida por Covid-19.

La medida de la fuerza de prensión manual mediante el dinamómetro guarda una estrecha relación con la fuerza muscular de los miembros inferiores, con el momento de extensión de la rodilla y con el área muscular de la pantorrilla; por lo que es de elección para su realización en la práctica clínica debido a su facilidad y a su bajo coste. Además, guarda una relación lineal con la aparición de discapacidad para la realización de las actividades básicas de la vida diaria. Sus limitaciones principales son la posible interferencia en su realización cuando hay patología osteoarticular de la mano y ante la existencia de deterioro cognitivo. Un valor por debajo de la normalidad se relaciona con la probabilidad de padecer sarcopenia, asociándose con mayores eventos adversos. Según los criterios establecidos por el grupo EWSPOP, el 58,33% de nuestros pacientes presenta una fuerza disminuida, tomando como referencia los valores obtenidos en la mano no fracturada.

Para conocer la función muscular en nuestros pacientes, se ha llevado a cabo la realización del SPPB, ya que se trata de una herramienta útil para predecir la función física en los pacientes. Consiste en la realización de tres pruebas basadas en equilibrio, velocidad de la marcha y levantarse y sentarse de una silla. Una puntuación por debajo de 10 se asocia con la presencia de fragilidad y un elevado riesgo de discapacidad, así como de caídas. Clásicamente se ha considerado parte de la definición de sarcopenia, pero, actualmente el grupo EWSPOP 2018 ha propuesto su realización para cuantificar la severidad de la misma (6). En nuestra muestra, el único paciente que puede ser diagnosticado de sarcopenia por cumplir el requisito de disminución de la masa muscular, presenta un valor por debajo de 10 en el SPPB (en concreto, su valor es de 6), por lo que este paciente sería diagnosticado de una sarcopenia de intensidad severa.

En todos los pacientes se llevó a cabo la realización del cuestionario SARC-F como método de screening de la sarcopenia. Este permite conocer la función muscular en el momento del ingreso, ya que se trata de una serie de preguntas que el paciente debe contestar. Es una herramienta de fácil acceso, rápida realización y bajo coste. Según este test, la prevalencia de la sarcopenia es del 33,33%, sin embargo, se trata de una prueba con una sensibilidad baja (25%), y una especificidad del 81.4%, por lo que es probable que detecte los casos más severos de sarcopenia.

En función de los resultados obtenidos, se encuentra divergencia entre los actuales criterios, ya que se observa que la gran mayoría de nuestros pacientes cumplen los

criterios de disminución de fuerza y función muscular (50%), mientras que únicamente un paciente (8,33%) cumple el criterio de disminución de masa muscular. Por esto, podría plantearse elevar el punto de corte en la masa muscular, para así disminuir el número de falsos negativos y aumentar la sensibilidad, ya que se trata de un criterio muy estricto.

En relación con el MNA, el 41,67% de los pacientes tenía riesgo de malnutrición. Según diversos estudios, el riesgo de malnutrición es más frecuente en los pacientes sarcopénicos que en los no sarcopénicos (7), de ahí la importancia de la intervención nutricional para evitar su aparición o frenar su progresión.

En relación con el MECLOBO, diversos estudios han encontrado asociación entre la presencia de sarcopenia y mayor deterioro cognitivo (8). El único paciente diagnosticado de sarcopenia presenta una demencia leve, sin embargo, dado el bajo tamaño muestral, no podemos establecer una relación significativa.

Diversos estudios asocian la presencia de sarcopenia con la pérdida de independencia para las ABVD, así como con una peor calidad de vida. (9) En nuestra muestra, el único paciente diagnosticado de sarcopenia presenta una dependencia moderada, pero de nuevo, debido al bajo tamaño muestral, no podemos establecer resultados significativos. Sin embargo, los pacientes que presentan puntuaciones por debajo de 4 en el SARC-F, y puntuaciones por debajo de 10 en el SPPB, presentan mayor grado de dependencia que los que no presentan puntuaciones alteradas en los mismos; pudiéndose corroborar la asociación encontrada por numerosos estudios.

- CUESTIONARIO SARQOL:

El cuestionario SarQoL sirve para valorar la calidad de vida de los pacientes de forma subjetiva. Se trata de un cuestionario que puede realizar de forma personal el paciente, el cual incluye 55 ítems traducidos en 22 preguntas, calificadas en una escala Likert de 4 puntos; siendo sencillo de realizar en aproximadamente 10 minutos. Mediante este cuestionario se estudian siete dominios de disfunción: salud física y mental, locomoción, composición corporal, funcionalidad, actividades de la vida diaria, actividades de ocio y miedos (10).

Este test no está considerado según la definición del grupo EWSPOP para el diagnóstico de sarcopenia, pero nos da una idea del efecto que tienen los cambios producidos a nivel muscular en la vida diaria del paciente.

La validación del test se lleva a cabo en la página web oficial, donde se obtienen diferentes puntuaciones en cada esfera, así como la puntuación final. En nuestro estudio, las esferas con puntuaciones más bajas son las relacionadas con la práctica de las actividades diarias y actividades de ocio. La esfera con la puntuación más elevada es la correspondiente a los miedos. Varios estudios han concluido que no existe gran variabilidad en las diferentes esferas entre pacientes sarcopénicos y no sarcopénicos, con excepción de las esferas 5 y 7, donde los pacientes sarcopénicos obtienen resultados más bajos y más altos, respectivamente (11). La puntuación final oscila entre 0 (considerada como peor calidad de vida subjetiva), y 100 (mejor calidad de vida subjetiva). El valor medio obtenido fue de $58,79 \pm 19,38$, por lo que la mayor parte de los pacientes presentaba una disminución subjetiva en su calidad de vida.

Este cuestionario puede mejorar la precisión de la evaluación del bienestar y la función física, psicológica y social de los pacientes con sarcopenia o con riesgo de padecerla por parte de los médicos. Por lo tanto, podría recomendarse su uso de forma rutinaria en los pacientes con riesgo de padecer sarcopenia, con el fin de llegar al diagnóstico lo antes posible y frenar el deterioro de la calidad de vida. Además, debido al creciente desarrollo de la interacción terapéutica en la sarcopenia, esta herramienta puede utilizarse para evaluar la relevancia de estas intervenciones y sus efectos en términos de cambios en la calidad de vida. (12)

Sin embargo, al tratarse de un cuestionario subjetivo, puede verse influenciado por el estado de ánimo del paciente en ese momento, pudiéndose no corresponder los resultados con un riesgo de sarcopenia real.

- INTERVENCIÓN NUTRICIONAL Y PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO:

Nuestra hipótesis inicial era establecer si existe algún tipo de relación entre la implementación de un programa de entrenamiento y nutrición específico, con la prevención o mejoría del transcurso de la sarcopenia en pacientes geriátricos con fractura de húmero proximal. El procedimiento que se iba a seguir es el explicado anteriormente en el apartado de objetivos, realizando los cuestionarios mencionados en dos fases, ambas separadas de un periodo aproximado de un mes y medio (antes de haber recibido el programa y tras haber recibido el mismo). Dada la situación que estamos viviendo a causa de la pandemia por el Covid-19, nos ha sido imposible llevar a cabo la segunda fase de nuestro estudio. Sin embargo, procederé a explicar el programa que teníamos previsto implementar en nuestros pacientes, basándonos en las revisiones de diversos estudios.

Con respecto al tema nutricional, no se encuentra un acuerdo en los diversos estudios realizados. Existen múltiples recomendaciones acerca del uso de suplementos nutricionales, pero ninguna de ellas ha demostrado mejorías por sí solas hasta el momento.

Las recomendaciones, contrastadas en la revisión de varios estudios, se basan en llevar a cabo una adecuada alimentación, basada en cantidades suficientes de proteínas, vitamina D, ácidos grasos omega 3 y antioxidantes, promoviendo una alimentación abundante en vegetales y frutas, cereales de grano entero, fuentes de proteína animal como carnes magras, huevo, pescado y lácteos, lo cual ha mostrado beneficios en lo que respecta a la ganancia de fuerza muscular, además de mejor función física y menor riesgo de fragilidad en estos pacientes. La instauración de un patrón mediterráneo ha demostrado algunos beneficios clínicos, como un menor declive en la función física y menor riesgo de discapacidad, posiblemente al aportar una mayor cantidad de macronutrientes y bioactivos que ejercen un efecto positivo sobre el paciente. (13) (14)

Por tanto, nuestra intervención iba a consistir en aportar un diario de comidas ricas en los alimentos anteriormente mencionados, con varios platos a elegir por el paciente en cada comida y cada día. Se planteó en todo momento tener en cuenta la presencia de intolerancias alimentarias, costumbres religiosas o preferencias del paciente.

En relación al programa de entrenamiento, diversos estudios realizados en una población con unas características similares a la del nuestro, han demostrado numerosos beneficios en relación con la sarcopenia al llevar a cabo programas de ejercicios de resistencia muscular. (15). Algunos de estos beneficios son la mejoría de la funcionalidad en cuestión de levantarse del suelo y subir escaleras, la disminución del riesgo de caídas, la mejora de la resistencia a la insulina y el perfil lipídico, además de prevenir el deterioro cognitivo. La mayoría de los beneficios se encuentran pasadas once semanas de entrenamiento. (16)

Las recomendaciones son realizar entre 1-3 series de 8-12 repeticiones cada una, que incluyan los 8-10 grupos musculares mayores, con una intensidad del 70- 80% de la fuerza máxima o una repetición máxima (1RM) que puede realizarse con ese grupo muscular y con un descanso de un minuto entre las series, generalmente tres días a la semana.

En relación al ejercicio aeróbico, los estudios han demostrado que, que la realización de este tipo de ejercicios a una intensidad media o moderada (60% de la frecuencia cardiaca máxima), mejoran las funciones cardiovasculares y el desempeño en

actividades tales como caminar o levantarse de una silla. Las recomendaciones actuales sugieren la práctica de este tipo de actividad física mínimo 3 veces a la semana, con una duración de 20-60 minutos por sesión a una intensidad del 40-60% de la frecuencia cardiaca máxima. (17)

Por tanto, siguiendo las recomendaciones actuales, nuestro programa de entrenamiento fue basado en el **modelo SPRINTT** (Sarcopenia and Physical frailty in older people: multi-component treatment strategies), basándonos en un estudio realizado con este mismo protocolo en una población similar a la nuestra; el cual demostró mejoría en la fuerza muscular y habilidad funcional tras varias semanas de entrenamiento. (18)

El objetivo que se marcó fue caminar 150 minutos a la semana (aproximadamente 30 minutos, 5 días a la semana), acompañándose de ejercicios de resistencia específicos para miembro superior, ya que son los únicos ejercicios que han demostrado mejorías con respecto a la sarcopenia en diversos estudios.

Este programa varía en la intensidad, número de series, duración y frecuencia en función de cada paciente, adaptándose a cada uno de ellos. Lo importante es, que a medida que se vaya produciendo la recuperación de la fractura y vayan adquiriendo un mejor rendimiento, se vaya produciendo un aumento en la intensidad de los mismos.

- ✓ EJERCICIOS RECOMENDADOS PARA EXTREMIDAD SUPERIOR (2-3 x 12-15 repeticiones) (Ver Anexo 7)

Si se hubiera podido completar la segunda fase del estudio, esperábamos evaluar el grado de mejoría, de existir, tras 6 semanas de seguimiento del programa de nutrición y ejercicio. Así mismo, se habría considerado una tercera evaluación a las 12 semanas de la instauración del mismo, por ser el momento de máxima mejoría apreciable según los estudios más recientes.

CONCLUSIÓN

La prevalencia de la sarcopenia en los pacientes con fractura de húmero proximal, siguiendo los criterios del grupo EWSPOP 2018 es del 8,33 %.

Se encuentra divergencia en los actuales criterios, ya que el 50% de los pacientes cumplen los criterios de baja fuerza muscular y baja función muscular, pero únicamente el 8,33% cumple el de masa muscular, criterio obligatorio para el diagnóstico.

El cuestionario SarQoL muestra que las esferas más afectadas en los pacientes sarcopénicos son las relacionadas con las actividades de la vida diaria y las actividades de ocio, pudiendo establecerse una relación entre la sarcopenia y peor calidad de vida.

El entrenamiento de resistencia, adecuado al estado físico de cada paciente, así como una nutrición equilibrada, puede asociarse con menor riesgo de sufrir sarcopenia, así como con una mejor evolución de la misma en caso de padecerla.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rosenberg IH. Sarcopenia: Origins and Clinical Relevance. J Nutr. 1 de mayo de 1997;127(5):990S-991S.
2. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. enero de 2019;48(1):16-31.
3. Stone MA, Namdari S. Surgical Considerations in the Treatment of Osteoporotic Proximal Humerus Fractures. Orthop Clin North Am. abril de 2019;50(2):223-31.
4. on behalf of the SPRINTT Consortium, Marzetti E, Calvani R, Tosato M, Cesari M, Di Bari M, et al. Physical activity and exercise as countermeasures to physical frailty and sarcopenia. Aging Clin Exp Res. febrero de 2017;29(1):35-42.
5. Hernández Rodríguez J, Arnold Domínguez Y. Principales elementos a tener en cuenta para el correcto diagnóstico de la sarcopenia. Medisur. 2019;112-25
6. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age and Ageing. 1 de enero de 2019;48(1):16-31
7. Tarazona Santabalbina FJ, Belenguer Varea A, Doménech Pascual JR, Gac Espínola H, Cuesta Peredo D, Medina Domínguez L, et al. Validez de

la escala MNA como factor de riesgo nutricional en pacientes geriátricos institucionalizados con deterioro cognitivo moderado y severo. *Nutrición Hospitalaria*. diciembre de 2009;24(6):724-31.

8. LEE I, CHO J, HONG H, JIN Y, KIM D, KANG H. Sarcopenia Is Associated with Cognitive Impairment and Depression in Elderly Korean Women. *Iran J Public Health*. marzo de 2018;47(3):327-34.
9. Marty E, Liu Y, Samuel A, Or O, Lane J. A review of sarcopenia: Enhancing awareness of an increasingly prevalent disease. *Bone*. diciembre de 2017;105:276-86.
10. Beudart C, Biver E, Reginster J-Y, Rizzoli R, Rolland Y, Bautmans I, et al. Validation of the SarQoL®, a specific health-related quality of life questionnaire for Sarcopenia: Validation of the SarQoL® questionnaire. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 1 de octubre de 2016;8.
11. Beudart C, Locquet M, Reginster J-Y, Delandsheere L, Petermans J, Bruyère O. Quality of life in sarcopenia measured with the SarQoL®: impact of the use of different diagnosis definitions. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2018;30(4):307.
12. Beudart C, Biver E, Reginster J-Y, Rizzoli R, Rolland Y, Bautmans I, et al. Validation of the SarQoL®, a specific health-related quality of life questionnaire for Sarcopenia. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 2017;8(2):238-44.
13. Zayas SE, Fundora ÁV, Santana PS. Sobre las interrelaciones entre sarcopenia, envejecimiento y nutrición. *RCAN*. 2018; 28 (1): 152-176.
14. Ricardo Rendón-Rodríguez IAO-P -. El papel de la nutrición en la prevención y manejo de la sarcopenia en el adulto mayor. *NUTRICION CLINICA EN MEDICINA*. 1 de mayo de 2018;(1):14-22.

15. Beudart C, Dawson A, Shaw SC, Harvey NC, Kanis JA, Binkley N, et al. Nutrition and physical activity in the prevention and treatment of sarcopenia: systematic review. *Osteoporos Int.* 2017;28(6):1817-33.
16. Padilla Colón CJ, Sánchez Collado P, Cuevas MJ. Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia. *Nutrición Hospitalaria.* mayo de 2014;29(5):979-88.
17. Bermúdez CR, Vargas AB, Jiménez GB. Sarcopenia: abordaje integral del adulto mayor. *Revista Médica Sinergia.* 23 de mayo de 2019;4(05):24-34.
18. on behalf of the SPRINTT Consortium, Landi F, Cesari M, Calvani R, Cherubini A, Di Bari M, et al. The “Sarcopenia and Physical fRailty IN older people: multi-component Treatment strategies” (SPRINTT) randomized controlled trial: design and methods. *Aging Clin Exp Res.* febrero de 2017;29(1):89-100.
19. Rondanelli M, Klersy C, Terracol G, Talluri J, Mageri R, Guido D, et al. Whey protein, amino acids, and vitamin D supplementation with physical activity increases fat-free mass and strength, functionality, and quality of life and decreases inflammation in sarcopenic elderly. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 1 de marzo de 2016;103(3):830-40.
20. Yeung SSY, Reijnierse EM, Pham VK, Trappenburg MC, Lim WK, Meskers CGM, et al. Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 16 de abril de 2019;jcsm.12411.
21. Vásquez-Morales A, Wanden-Berghe C, Sanz-Valero J. Ejercicio físico y suplementos nutricionales: efectos de su uso combinado en las personas mayores de 65 años; una revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria.* agosto de 2013;28(4):1077-84.

22. Fhon JRS, Fabrício-Wehbe SCC, Vendruscolo TRP, Stackfleth R, Marques S, Rodrigues RAP. Accidental falls in the elderly and their relation with functional capacity. *Rev Latino-Am Enfermagem*. octubre de 2012;20(5):927-34.
23. Hirschfeld HP, Kinsella R, Duque G. Osteosarcopenia: where bone, muscle, and fat collide. *Osteoporos Int*. octubre de 2017;28(10):2781-90.
24. Wong RMY, Wong H, Zhang N, Chow SKH, Chau WW, Wang J, et al. The relationship between sarcopenia and fragility fracture—a systematic review. *Osteoporos Int*. marzo de 2019;30(3):541-53.
25. Tarantino U, Baldi J, Scimeca M, Piccirilli E, Piccioli A, Bonanno E, et al. The role of sarcopenia with and without fracture. *Injury*. octubre de 2016;47:S3-10.
26. Rodríguez-Rejón AI, Ruiz-López MD, Artacho R, Rodríguez-Rejón AI, Ruiz-López MD, Artacho R. Diagnóstico y prevalencia de sarcopenia en residencias de mayores: EWGSOP2 frente al EWGSOP1. *Nutrición Hospitalaria*. octubre de 2019;36(5):1074-80.
27. Hernández-Rodríguez J, Licea-Puig ME. Generalidades y tratamiento de la Sarcopenia. *Médicas UIS*. 30 de junio de 2017;30(2):71-89.
28. Ministerio de Salud Pública de Cuba, Hernández-Rodríguez J, Licea-Puig ME, Ministerio de Salud Pública de Cuba. Generalidades y tratamiento de la Sarcopenia. *revmed*. 20 de diciembre de 2017;30(3):71-81.
29. Di Monaco M, Castiglioni C, Milano E, Massazza G. Is there a definition of low lean mass that captures the associated low bone mineral density? A cross-sectional study of 80 men with hip fracture. *Aging Clin Exp Res*. diciembre de 2018;30(12):1429-35.

30. Locquet M, Beaudart C, Petermans J, Reginster J-Y, Bruyère O. EWGSOP2 Versus EWGSOP1: Impact on the Prevalence of Sarcopenia and Its Major Health Consequences. J Am Med Dir Assoc. marzo de 2019;20(3):384-5.

ANEXOS

ANEXO 1: MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA)

Esta escala evalúa el estado nutricional de una persona. Consta de dos bloques de preguntas: un primer bloque de cribaje y un segundo bloque de evaluación. El primer bloque incluye seis preguntas (apetito, pérdida de peso, movilidad, enfermedad aguda o estrés psicológico, problemas neuropsicológicos e IMC). El segundo bloque consta de 12 preguntas que evalúan si el paciente vive independiente en su domicilio; si toma más de 3 medicamentos al día; si presenta úlceras o lesiones cutáneas; comidas completas al día equivalentes a dos platos y postre; consumo de lácteos, huevos, legumbres, carne, pescado; consumo de frutas y hortalizas; consumo diario de líquidos; forma de alimentarse; el estado nutricional; la percepción de su estado de salud; circunferencia braquial y la circunferencia de la pantorrilla.

La puntuación global resulta de la suma de todos los ítems del Test de cribaje y de los del Test de evaluación. Los puntos de corte del Test de evaluación son:

- **>24 puntos: Estado nutricional normal**
- **De 17 a 23,5 puntos: Riesgo de malnutrición**
- **Menos de 17 puntos: Malnutrición.**

Mini Nutritional Assessment

MNA®

Nestlé
Nutrition Institute

Apellidos:		Nombre:		
Sexo:	Edad:	Peso, kg:	Altura, cm:	Fecha:

Responda a la primera parte del cuestionario indicando la puntuación adecuada para cada pregunta. Sume los puntos correspondientes al cribaje y si la suma es igual o inferior a 11, complete el cuestionario para obtener una apreciación precisa del estado nutricional.

Cribaje	
A Ha perdido el apetito? Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses? 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual	<input type="checkbox"/>
B Pérdida reciente de peso (<3 meses) 0 = pérdida de peso > 3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso	<input type="checkbox"/>
C Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio	<input type="checkbox"/>
D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0 = sí 2 = no	<input type="checkbox"/>
E Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos	<input type="checkbox"/>
F Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m)² 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23	<input type="checkbox"/>

Evaluación del cribaje (subtotal máx. 14 puntos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12-14 puntos:	estado nutricional normal	
8-11 puntos:	riesgo de malnutrición	
0-7 puntos:	malnutrición	
Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R		

Evaluación	
G El paciente vive independiente en su domicilio? 1 = sí 0 = no	<input type="checkbox"/>
H Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí 1 = no	<input type="checkbox"/>
I Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí 1 = no	<input type="checkbox"/>

J. Cuántas comidas completas toma al día? 0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas	<input type="checkbox"/>
K Consume el paciente	
• productos lácteos al menos una vez al día?	sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
• huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana?	sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
• carne, pescado o aves, diariamente?	sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
0.0 = 0 o 1 síes 0.5 = 2 síes 1.0 = 3 síes	<input type="checkbox"/>
L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día? 0 = no 1 = sí	<input type="checkbox"/>
M Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...) 0.0 = menos de 3 vasos 0.5 = de 3 a 5 vasos 1.0 = más de 5 vasos	<input type="checkbox"/>
N Forma de alimentarse 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad	<input type="checkbox"/>
O Se considera el paciente que está bien nutrido? 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición	<input type="checkbox"/>
P En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud? 0.0 = peor 0.5 = no lo sabe 1.0 = igual 2.0 = mejor	<input type="checkbox"/>
Q Circunferencia braquial (CB en cm) 0.0 = CB < 21 0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1.0 = CB > 22	<input type="checkbox"/>
R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31	<input type="checkbox"/>

Evaluación (máx. 16 puntos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cribaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evaluación global (máx. 30 puntos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Evaluación del estado nutricional		
De 24 a 30 puntos	<input type="checkbox"/>	estado nutricional normal
De 17 a 23.5 puntos	<input type="checkbox"/>	riesgo de malnutrición
Menos de 17 puntos	<input type="checkbox"/>	malnutrición

Ref: Wilas B, Wilas H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2006; 10: 496-495.
Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Wilas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J Geront 2001; 56A: M366-377.
Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10: 496-497.
©Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners
©Nestlé, 1994. Révision 2006. N67200 12/09 10M
Para más información: www.mna-elderly.com

ANEXO 2: ÍNDICE DE BARTHEL

El Índice de Barthel es una medida de la discapacidad física con demostrada validez y fiabilidad, fácil de aplicar y de interpretarse. Es útil para valorar la discapacidad funcional en las actividades de la vida diaria, tales como: comer, lavarse, vestirse, arreglarse, deposiciones, micción, usar el retrete, trasladarse, deambular, escalones. Se valoran con una puntuación de 0, 5 o 10, según sean capaces, requieran ayuda o sean totalmente independientes, respectivamente. La puntuación propuesta es la siguiente:

- **0-20: Dependencia total**
- **21-60: Dependencia severa**
- **61-90: Dependencia moderada**
- **91-99: Dependencia escasa**
- **100: Independencia.**

Índice Barthel		
Actividad	Descripción	Puntaje
Comer	1. Incapaz	0
	2. Necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc.	5
	3. Independiente (la comida está al alcance de la mano)	10
Trasladarse entre la silla y la cama	1. Incapaz, no se mantiene sentado	0
	2. Necesita ayuda importante (1 persona entrenada o 2 personas), puede estar sentado	5
	3. Necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal)	10
	4. Independiente	15
Aseo personal	1. Necesita ayuda con el aseo personal	0
	2. Independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse	5
Uso del retrete	1. Dependiente	0
	2. Necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo solo	5
	3. Independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)	10
Bañarse o Ducharse	1. Dependiente	0
	2. Independiente para bañarse o ducharse	5
Desplazarse	1. Inmóvil	0
	2. Independiente en silla de ruedas en 50 m	5
	3. Anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal)	10
	4. Independiente al menos 50 m, con cualquier tipo de muleta, excepto andador	15
Subir y bajar escaleras	1. Incapaz	0
	2. Necesita ayuda física o verbal, puede llevar cualquier tipo de muleta	5
	3. Independiente para subir y bajar	10
Vestirse y desvestirse	1. Dependiente	0
	2. Necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente, sin ayuda	5
	3. Independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc.	10
Control de heces	1. Incontinente (o necesita que le suministren enema)	0
	2. Accidente excepcional (uno/semana)	5
	3. Continente	10
Control de orina	1. Incontinente, o sondado incapaz de cambiarse la bolsa	0
	2. Accidente excepcional (máximo uno/24 horas)	5
	3. Continente, durante al menos 7 días	10

ANEXO 3: SARC-F

SARC-F permite un screening rápido y sencillo de la sarcopenia, utilizándose como alternativa a las pruebas de imagen y a los test físicos que se utilizan habitualmente para medir la fuerza muscular. Permite evaluar la fuerza muscular a través de un sistema de evaluación y puntuación en el que los pacientes registran su habilidad en 5 parámetros. Para cada componente, los pacientes son evaluados con 0,1, o 2 puntos. **Una puntuación mayor de 4 es indicativa de sarcopenia.**

SARC-F

Componente	Pregunta	puntuacion	>4
Fuerza	¿Cuánto le cuesta levantar o llevar 5 Kg de peso?	Nada Algo Mucho o incapaz	0 1 2
Ayuda caminar	¿ Cuánto le cuesta caminar en una habitación?	Nada Algo Mucho, usa baston o incapaz	0 1 2
Levantarse de la silla	¿Cuánto le cuesta levantarse de una silla o de la cama?	Nada Algo Mucho o incapaz sin ayuda	0 1 2
Subir escaleras	¿Cuánto le cuesta subir 10 escalones?	Nada Algo Mucho o incapaz	0 1 2
Caidas	¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	Ninguna 1 a 3 4 o más	0 1 2

PUNTUACION TOTAL:

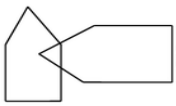
ANEXO 4: MEC-LOBO

Para realizar una valoración neuropsicológica del potencial deterioro cognitivo que puedan presentar los pacientes utilizamos el MEC (Mini-Examen Cognoscitivo), la versión adaptada y validada en España del MMSE (Mini-Mental State Examination) de Folstein. Se trata de un test breve de cribado que consta de 35 ítems en los que se evalúan: orientación temporal, orientación espacial, fijación, concentración y cálculo, memoria, y lenguaje y construcción.

- **Sin deterioro: 30-35**
- **Ligero déficit: 25-30**
- **Demencia leve: 20-24**
- **Demencia moderada: 15-19**
- **Demencia severa <14**

MINI EXAMEN COGNOSCITIVO (MEC)

Paciente.....	Edad.....
Ocupación.....	Escolaridad.....
Examinado por.....	Fecha.....
ORIENTACIÓN	
• Dígame el día.....fechaMes.....Estación.....Año.....	___5
• Dígame el hospital (o lugar)..... planta.....ciudad.....Provincia.....Nación.....	___5
FIJACIÓN	
• Repita estas tres palabras ; peseta, caballo, manzana (hasta que se las aprenda)	___3
CONCENTRACIÓN Y CÁLCULO	
• Si tiene 30 ptas. y me dando de tres en tres ¿cuantas le van quedando ?	___5
• Repita estos tres números : 5,9,2 (hasta que los aprenda) .Ahora hacia atrás	___3
MEMORIA	
• ¿Recuerda las tres palabras de antes ?	___3
LENGUAJE Y CONSTRUCCIÓN	
• Mostrar un bolígrafo. ¿Qué es esto ?, repetirlo con un reloj	___2
• Repita esta frase : En un trigal había cinco perros	___1
• Una manzana y una pera ,son frutas ¿verdad ? ¿qué son el rojo y el verde ?	___2
• ¿Que son un perro y un gato ?	___3
• Coja este papel con la mano derecha dóblelo y póngalo encima de la mesa	___1
• Lea esto y haga lo que dice : CIERRE LOS OJOS	___1
• Escriba una frase	___1
• Copie este dibujo ___1	___1

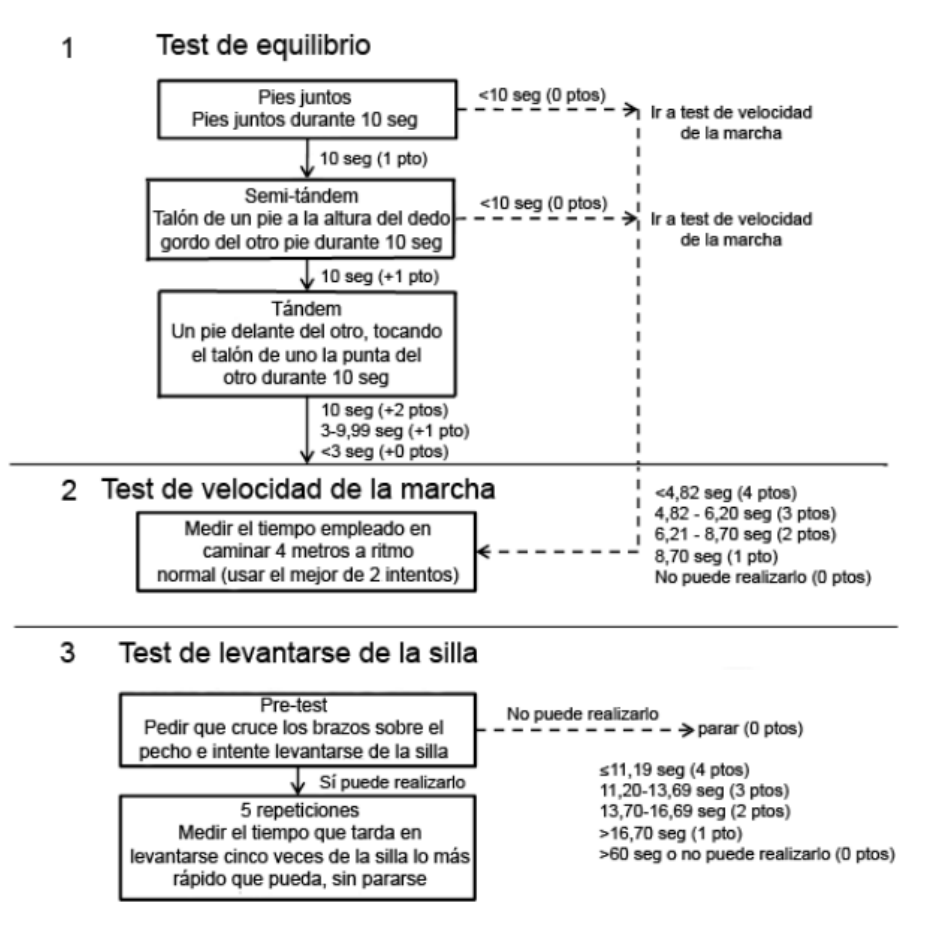


Puntuación máxima 35.
Punto de corte Adulto no geriátricos 24
Adulto geriátrico 20

ANEXO 5: SPPPB

Consiste en la realización de tres pruebas: equilibrio (en tres posiciones: pies juntos, semi-tándem y tándem), velocidad de la marcha (sobre 2.4 o 4 metros) y levantarse y sentarse en una silla cinco veces. Es muy importante respetar la secuencia de las pruebas, ya que, si empezamos por las levantadas, el paciente se puede fatigar y ofrecer rendimientos falsamente bajos en los otros dos subtests. El tiempo medio de administración, con entrenamiento, se sitúa entre los 6 y los 10 minutos. Los valores normativos para la población española se han establecido en diversos estudios de cohortes poblacionales y en atención primaria. La puntuación y valoración del resultado total del SPPB resulta de la suma de los tres sub-tests, y oscila entre 0 (peor) y 12; cambios en 1 punto tienen significado clínico. **Una puntuación por debajo de 10 indica fragilidad y un elevado riesgo de discapacidad, así como de caídas.**

- Limitaciones mínimas 10- 12 puntos
- Limitaciones ligeras 7-9 puntos
- Limitaciones moderadas 4-6 puntos
- Limitaciones severas 0-3 puntos



ANEXO 6: SARQOL

Es un cuestionario que trata sobre la sarcopenia, en el cual se realiza una encuesta que permitirá saber si el estado muscular que presenta el paciente afecta a su calidad de vida actual. Es subjetivo. Los parámetros se organizan en siete esferas de disfuncionalidad: salud física y mental, locomoción, composición corporal, funcionalidad, actividades de la vida diaria, actividades de ocio y miedos.

Se puede acceder a él mediante la siguiente página web:

<http://www.sarqol.org/sites/sarqol/files/SarQoL%20Spanish%20US.pdf>

ANEXO 7: EJERCICIOS DE HIPERTROFIA MUSCULAR RECOMENDADOS PARA EXTREMIDAD SUPERIOR

- Elevación de brazos estirados.
- Ejercicio de bíceps doblando codo.
- Extensión de tríceps: levantarse de la silla apoyado en reposabrazos.
- Estiramiento tríceps atrás: con el brazo estirado llevarlo hacia atrás tanto como sea posible.
- Apretar una pelota de goma/espuma durante 5 segundos.
- Giros de cuello en semicírculos desde posición sentada

(La realización de estos ejercicios, de entrada, se recomienda sin añadir peso, pudiendo progresivamente usar mancuernas con el peso adaptado a cada paciente, o bandas elásticas para crear mayor resistencia. La utilización o no de peso, dependerá del estado físico de cada paciente)



Universidad de Valladolid

CURSO 2019 - 2020

PREVALENCIA DE LA SARCOPENIA EN FRACTURAS POR FRAGILIDAD EN HÚMERO PROXIMAL



AUTORAS: FÁTIMA FERNÁNDEZ HOLGUÍN Y SARA MARTÍNEZ ORDÁS
TUTOR: DR. HÉCTOR J. AGUADO HERNÁNDEZ



INTRODUCCIÓN

El término "sarcopenia" fue sugerido por primera vez por Roseberg en 1989 y procede del griego ("sarx" o carne y "penia" o pérdida). Desde entonces, la definición ha sufrido varias modificaciones, en el 2018 el grupo EWGSOP llevó a cabo un importante cambio en la definición de sarcopenia, añadiendo a esta la función muscular. Para establecer el diagnóstico definitivo de sarcopenia se tiene que cumplir el criterio 1 y alguno de los criterios 2 o 3.

CRITERIOS

- Baja masa muscular, medida mediante realización de BIA:
 - <7,23 Kg/m² en varones
 - <5,67Kg/m² en mujeres
- Baja fuerza muscular, medida mediante la fuerza de prensión con el dinamómetro:
 - <30 Kg en varones
 - <20 Kg en mujeres
- Disminución de la función muscular, medida mediante la realización del SPPB.

Variable	SARCOPENIA PROBABLE	DIAGNÓSTICO DE SARCOPENIA	SARCOPENIA SEVERA
Fuerza muscular	↓	↓	↓
Masa muscular	Se mantiene	↓	↓
Funcionalidad	Se mantiene	Se mantiene	↓

Se trata de un trastorno geriátrico multifactorial, consecuencia de múltiples factores médicos, ambientales y conductuales, lo que lleva a originar discapacidad, pérdida de autonomía y mayor riesgo de caídas, con el consecuente aumento del riesgo de fracturas. Se asocia con una probabilidad aumentada de mortalidad, considerándose una de las principales causas de incapacidad en el paciente anciano.

El manejo más eficaz se basa en las intervenciones no farmacológicas, mediante un aporte adecuado de nutrientes, así como la realización de actividad física regular adaptada al estado de cada paciente. Estas actuaciones se relacionan con una mejoría tanto en la cantidad como en la calidad muscular, así como una mejoría en el desempeño de las actividades de la vida diaria.



OBJETIVOS



1. Correlación entre la presencia de sarcopenia y las fracturas por fragilidad en húmero proximal.

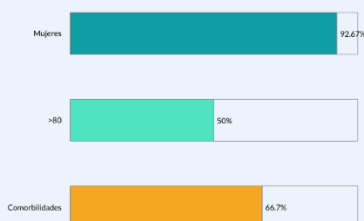


2. Influencia de un programa de ejercicios y nutrición sobre la sarcopenia.



METODOLOGÍA

Estudio descriptivo transversal de 12 pacientes que consultan por fractura de húmero proximal entre enero y marzo de 2020.



VARIABLES ESTUDIADAS:

- Índice de Barthel
- MEC-Lobo
- SPPB
- SARC-F
- MNA
- SARQOL
- Fuerza de prensión (dinamómetro)
- Masa muscular (BIA)
- Niveles de actividad física (OMS)



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El SARC-F es un método de screening de la sarcopenia, donde un 33,33% de los pacientes presentaron valores disminuidos.

Solo un paciente (8,33%) cumple criterios de sarcopenia ya que es el único que mostró disminución de la masa muscular. Sin embargo, un 58,33% de los pacientes presentaron una fuerza de prensión disminuida y un 66,66% obtuvieron una puntuación disminuida en el SPPB.

El 75% de los pacientes tuvieron puntuaciones inferiores a 75 puntos en el SarQol. El 41,67% se encontraban en riesgo de desnutrición. El 75% de la muestra realizaba actividad física ligera.

Se realiza una intervención doble:

- Nutrición:** se recomienda una dieta variada rica en proteínas, vitamina D, ácidos grasos omega 3 y antioxidantes.
- Actividad física:** implantación del programa SPRINTT: 150 minutos de paseo a la semana y 3 días de ejercicios de fuerza para extremidad superior.

	MEDIA	DESVIACIÓN	RANGO NORMAL
IMC	27,5291	4,66228	22-29 Kg/m ²
BARTHEL	83,33	28,311	>90
MECLOBO	27,75	6,482	>30
SPPB	7,3333	3,98482	>10
SARCF	3,42	2,392	<4
SARQOL	58,79	19,38638	
MNA	22,500	4,22654	>24
FUERZA MANO NO FRACTURA	15,83	10,107	Hombres: >30Kg Mujeres: >20 Kg
MASA MUSCULAR	11,0088	3,68693	Hombres: >7,23Kg/m ² Mujeres: >5,67Kg/m ²

ESFERAS SARQOL



CONCLUSIONES

- La prevalencia de la sarcopenia en fracturas por fragilidad de húmero proximal según la definición de la ESWOP2 es del 8,33%.
- Existe una amplia divergencia entre los criterios diagnósticos: el 50% de los pacientes cumplen los criterios de fuerza y/o función muscular disminuida mientras que tan solo el 8,33% cumplen el de baja masa muscular.
- El SarQol es un cuestionario subjetivo y eficiente que permite conocer distintos aspectos sobre la calidad de vida de los pacientes con sarcopenia. Las esferas más afectadas fueron las actividades de la vida diaria y las actividades de ocio.
- El ejercicio físico adaptado al estado de cada paciente y una nutrición equilibrada con un adecuado aporte de proteínas puede asociarse a un menor riesgo de desarrollar sarcopenia y a una mejor evolución en caso de encontrarse ya establecida.

BIBLIOGRAFÍA

- Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al.
- Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. enero de 2019;48(1):16-31.
- On behalf of the SPRINTT Consortium, Marzetti E, Calvani R, Tosato M, Cesari M, Di Bari M, et al. Physical activity and exercise as countermeasures to physical frailty and sarcopenia. Aging Clin Exp Res. febrero de 2017;29(1):35-42.
- Rondanelli M, Klersy C, Terracol G, Talluri J, Maugeri R, Guido D, et al. Whey protein, amino acids, and vitamin D supplementation with physical activity increases fat-free mass and strength, functionality, and quality of life and decreases inflammation in sarcopenic elderly. The American Journal of Clinical Nutrition. 1 de marzo de 2016;103(3):830-40.