



Universidad de Valladolid

Grado en Medicina

TRABAJO FIN DE GRADO:

**Sarcopenia en la población anciana
institucionalizada.**

Autor: Mirian Hernández Silva. Natalia Mena Casado

Tutor: Héctor J. Aguado Hernández

Junio 2017



ÍNDICE

RESUMEN:.....	2
INTRODUCCION:.....	3
OBJETIVOS:	3
MATERIAL Y METODOS:	4
RESULTADOS	6
DISCUSIÓN.....	11
A LA VISTA DE NUESTRO DIAGNÓSTICO:	11
A LA VISTA DE NUESTROS RESULTADOS:.....	12
CONCLUSIONES	16
BIBLIOGRAFÍA.....	17
ANEXO I: Cuaderno de recogida de datos.....	20

RESUMEN:

INTRODUCCIÓN

Se ha definido sarcopenia como la pérdida involuntaria de masa, fuerza y rendimiento muscular debida al envejecimiento. La sarcopenia predispone a un aumento de fragilidad lo que supone un mayor riesgo de caídas y a su vez de fracturas.

Nuestros objetivos son conocer el estado actual de sarcopenia en la población anciana institucionalizada, ver que parámetros y enfermedades influyen en su desarrollo y así poder actuar en ellos, para prevenir las consecuencias de la sarcopenia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo en la población anciana institucionalizada de dos residencias de Valladolid. Para conocer su estado general utilizamos las escalas: CIRS-G, MNA, Barthel y MEC.

En el diagnóstico de la sarcopenia, empleamos el test de la velocidad de la marcha, el dinamómetro y la escala SARC-F.

RESULTADOS

De 71 pacientes de la muestra total, 29 son sarcopénicos (6 hombres y 23 mujeres).

CONCLUSIONES

La sarcopenia implica fragilidad, causando una mayor dependencia en las actividades de la vida diaria, una movilidad reducida, ya sea por su menor actividad física o por su mayor necesidad en el soporte para la deambulación; y un aumento de caídas. Es necesaria la intervención de la sarcopenia, para prevenir sus consecuencias, como por ejemplo la fractura de cadera.

INTRODUCCION:

Definimos Sarcopenia como un síndrome caracterizado por una pérdida progresiva y generalizada de la masa, fuerza y rendimiento del músculo esquelético¹. Consideramos importante definirlo, por el alto impacto que conlleva en las personas mayores, en términos de morbi-mortalidad, discapacidad y altos costes sanitarios².

Se podría considerar la sarcopenia como un síndrome geriátrico, ya que más del 50% de la población mayor de 80 años padece esta afección médica³; esto es debido a múltiples causas: el proceso de envejecimiento propiamente dicho, ciertos hábitos de vida y la comorbilidad con otras enfermedades crónicas.

Además, la sarcopenia ha sido indicada como un marcador fiable de fragilidad⁴; siendo ambos parámetros factores predisponentes de un aumento de caídas en la población anciana; uno de los principales motivos de mayor prevalencia de fracturas de cadera.

La intervención quirúrgica de la pelvis es una de las más frecuentes en nuestra sociedad⁵, siendo sus causas principales las caídas y la osteoporosis. Una de las formas de disminuir la incidencia de las caídas, sería con la prevención de la sarcopenia. Por esto, el principal objetivo de nuestro trabajo se centra en estudiar los parámetros que influyen en la población anciana institucionalizada para desarrollar sarcopenia, dejando una puerta abierta al estudio de prevención de los mismos.

OBJETIVOS:

- Realizar un estudio descriptivo de sarcopenia en la población anciana institucionalizada
- Según los resultados obtenidos, ver que parámetros y enfermedades influyen en el desarrollo de la sarcopenia.
- Servir de base en posteriores investigaciones para la prevención de las consecuencias.

MATERIAL Y METODOS:

- Nuestra muestra de estudio es la población anciana institucionalizada de la Residencia “Casa de la Beneficencia” y la Residencia “Santa Mónica” en Valladolid, incluyendo a los pacientes con una mínima movilidad. Dentro de esta población hemos excluido a aquellos pacientes con limitaciones funcionales a la hora de realizar el estudio, como por ejemplo encamados o ciegos

Para conocer la situación basal de los pacientes, se estudian los siguientes parámetros (Anexo I).

- Edad y sexo
- IMC: tomando como puntos de corte los de la SENPE ⁶:
 - Desnutrición leve: 17-18,4 kg/m²
 - Riesgo de malnutrición: 18,5-22 kg/m²
 - Normopeso: 22-27 kg/m²
 - Sobrepeso: 27-29,9 kg/m²
 - Obesidad grado I: 30-34,9 kg/m²
- Patología previa; basándonos en la escala del CIRS-G, teniendo en cuenta los siguientes aparatos y sistemas: corazón, hipertensión, vascular, respiratorio, OONGL, gastrointestinal superior e inferior, hígado, riñón, genito-urinario, músculo-esquelético, neurológico, endocrino-metabólico y psiquiátrico-conductual
- Medicación: considerando como límites; toma nula de medicamentos, toma entre uno y tres medicamentos; o toma más de cuatro, teniendo en cuenta que este último parámetro en otros estudios no solo se ha relacionado con caídas sino que también éstas sean repetitivas ⁷.
- Antecedentes de caídas previas: según hayan ocurrido o no, y si han tenido las dividimos en función del tiempo: en los últimos seis meses o pasado este.
- Antecedentes de fracturas; en caso de que se hayan producido las agruparemos en: miembro inferior, miembro superior, cadera, columna o fracturas múltiples.

- Movilidad: teniendo en cuenta
 - Actividad física: contemplando como parámetros limitantes
 - Nivel 0: no deambula (en silla de ruedas)
 - Nivel I deambulación imprescindible para la vida diaria
 - Nivel II: pasea en la residencia
 - Nivel III: sale de la residencia y camina menos de una hora
 - Nivel IV: sale de la residencia y camina más de una hora.
 - Soporte para la deambulación
 - Nivel 0: No necesita ayudas
 - Nivel I: Bastón, muleta o persona
 - Nivel II: Andador
 - Nivel III: Silla de ruedas
- Para medir los parámetros que definen la sarcopenia se emplean (Anexo I):
 - El Dinamómetro evalúa la pérdida de fuerza muscular

Las recomendaciones establecen como punto de corte de baja fuerza prensora en menor de 26 kg para los hombres y menor de 16 kg para las mujeres ⁸.
 - El test SPPB, valora la pérdida de rendimiento físico.

Una puntuación entre 0-3 indica limitaciones severas, entre 4-6 limitaciones moderadas, entre 7-9 limitaciones ligeras y entre 10-12 mínimas limitaciones ⁹, un punto de corte del SPPB que predice sarcopenia es <8puntos ¹.

Dentro del test SPPB para la sarcopenia nos centramos en la velocidad de la marcha; siendo uno de los criterios de diagnóstico, una velocidad de la marcha < 0.8 m/sg ¹⁰.
 - La escala de SARC-F, para valorar la pérdida de masa magra de forma subjetiva como equivalente a la medición objetiva que obtendríamos con el BIA y DXA.

Estableciendo como punto de corte ≥ 4 puntos para tener mayor riesgo de desarrollar sarcopenia ¹¹.

- Por último, queremos evaluar ciertas características de nuestra población estudio que puedan influir en su vida diaria, y por consiguiente constatar si suponen algún riesgo o no en el desarrollo de la sarcopenia (Anexo I):
 - MNA (Mini Nutritional Assessment), para evaluar el estado nutricional.
Considerándose riesgo de malnutrición una puntuación 17-23.5 y malnutrición <17 puntos
 - Índice de Barthel, para conocer el grado de dependencia en su vida diaria.
Siendo: autónomo 100 puntos, dependencia ligera > 60ptos., dependencia moderada 40-55ptos., dependencia severa 20-35ptos. y dependencia total <20ptos.
 - Mini-examen cognitivo, para la evaluación del deterioro cognitivo
Clasificando en: 28-25ptos. Borderline, 24-20ptos. Deterioro cognitivo leve, 15-19ptos Deterioro cognitivo moderado y <14ptos. Deterioro cognitivo grave

RESULTADOS

Nuestro estudio incluye una muestra de 71 participantes (21 hombres y 50 mujeres).

Siendo los resultados obtenidos de todos los parámetros, los expuestos en la siguiente tabla (1).

	N=71	HOMBRES N=21	MUJERES N=50
EDAD	88,9±4,76	87,8±5,91	89,5±4,16
CIRS-G	9.9±3.47	10.3±4.63	9.8±3.16
IMC	26,3±3,41	25,7±3,29	26,5±3,47
Desnutrición leve (17-18,4 kg/m ²)	1	1	0
Riesgo malnutrición (18,5-22 kg/m ²)	4	1	3
Normopeso (22-27 kg/m ²)	37	11	26
Sobrepeso (27-29,9 kg/m ²)	17	6	11
Obesidad (> 30 kg/m ²)	12	2	10

ESCALAS:	N=71	HOMBRES N=21	MUJERES N=50
MNA	24,3±3,34	25,1±3,88	23,9±3,08
Malnutrición (<17ptos.)	1	1	0
Riesgo de malnutrición (17-23.5ptos.)	24	5	19
Normal (>23.5ptos.)	46	15	31
Barthel	83,5±18,77	90,2±11,99	80,7±20,43
Dependencia total (<20ptos.)	1	0	1
Dependencia severa (20-35ptos.)	0	0	0
Dependencia moderada (40-55ptos.)	8	0	8
Dependencia ligera (60-99ptos.)	46	13	33
Independientes (100ptos.)	16	8	8
MEC	27,7±5,94	28,9±4,79	27,2±6,34
Deterioro cognitivo grave (<14ptos.)	3	0	3
Deterioro cognitivo moderado (15-19ptos.)	5	1	4
Deterioro cognitivo leve (20-24ptos.)	9	4	5
Bordeline (25-28ptos.)	14	2	12
Normal (29-35ptos.)	40	14	26
SPPB	6,0±3,03	6,7±3,08	6,0±2,99
Limitación severa (0-3ptos.)	19	4	15
Limitación moderada (4-6ptos.)	23	7	16
Ligera limitación (7-9ptos.)	16	5	11
Mínimas limitaciones (10-12ptos.)	13	5	8
SARC-F	3,8±2,54	2,8±2,32	4,2±2,54
Mayor riesgo de sarcopenia (≥ 4ptos.)	32	6	26
Menor riesgo de sarcopenia (<4ptos.)	39	15	24
Dinamómetro	14,5±6,45	20,8±6,56	11,8±4,19
Baja fuerza prensora (<26kg-♂/<16kg-♀)	61	18	43
Normal	10	3	7

Medicación			
Más de 4 medicamentos	51	14	37
De 1 a 3 medicamentos	19	7	12
Ningún medicamento	1	0	1
Caídas			
En <6meses	2	10	17
En >6meses	21	2	19
Ninguna	23	9	14

Actividad física			
Nivel 0	2	0	2
Nivel I	1	0	1
Nivel II	27	4	23
Nivel III	18	7	11
Nivel IV	23	10	13
Soporte para deambulación			
Nivel III	2	0	2
Nivel II	16	3	13
Nivel I	31	10	21
Nivel 0	22	8	14
Fracturas			
Varios huesos	3	0	3
Un hueso	20	3	17
Ninguna	48	18	30

Tabla 1

Según la puntuación del CIRS-G la patología más prevalente en la muestra es la hipertensión arterial, siendo en hombres la patología OORGL, seguida de genito-urinaria e hipertensión arterial; y en mujeres la hipertensión arterial seguida de alteraciones psiquiátrico-conductuales y OORGL.

En nuestra muestra, la fractura más prevalente es la de cadera (10/23), seguida de miembro superior (5/23), miembro inferior (3/23), fractura de múltiples huesos (3/23) y columna (2/23).

En cuanto a los criterios de la sarcopenia los definimos como: una velocidad de la marcha $<0.8\text{m/sg}^1$, una fuerza prensora $<16\text{kg}$ en mujeres y $<26\text{kg}$ en hombres ⁸, y un SARC-F ≥ 4 puntos ¹¹.

- Basándonos en el cumplimiento de estos tres criterios, diagnosticamos a 29 pacientes (6 hombres y 23 mujeres) con sarcopenia.
- 23 pacientes con riesgo para desarrollar de la sarcopenia, utilizando la velocidad de la marcha y la fuerza prensora, excluyendo el criterio de la escala SARC-F.
- 6 pacientes cumplen únicamente el criterio de la velocidad de la marcha

Concluimos que de nuestra muestra sólo 13 pacientes no presentan ninguno de los criterios diagnósticos, por lo tanto no muestran riesgo para el desarrollo de sarcopenia.

Centrándonos en los pacientes con y sin sarcopenia; obtenemos los siguientes resultados: (tabla 2)

	SARCOPENICOS n=29	NO SARCOPENICOS N=42	p valor
EDAD	90±4,85	88,2±4,59	>0,05
CIRS-G	10,4±3.48	9,7±3.49	
IMC	25,7±2,93	26,7±3,68	>0,05
Desnutrición leve	0	1	
Riesgo malnutrición	2	3	
Normopeso	18	18	
Sobrepeso	6	11	
Obesidad	3	21	

ESCALAS:	SARCOPENICOS n=29	NO SARCOPENICOS N=42	p valor
MNA	22,9±3,09	25,2±3,22	<0,005
Malnutrición	1	1	
Riesgo de malnutrición	15	8	
Normal	13	33	
Barthel	74,5±20,97	90,6±13,26	<0,000
Dependencia total	1	0	
Dependencia severa	0	0	
Dependencia moderada	6	2	
Dependencia ligera	21	25	
Independientes	1	15	
MEC	25,9±6,38	28,9±5,36	<0,05
Deterioro cognitivo grave	2	0	
Deterioro cognitivo mod.	4	2	
Deterioro cognitivo leve	2	7	
Bordeline	8	6	
Normal	13	28	
SPPB	4±1,78	7,6±2,69	<0,000
Limitación severa	15	4	
Limitación moderada	12	11	
Ligera limitación	2	14	
Mínimas limitaciones	0	13	
SARC-F	6,2±1,45	2,1±1,57	<0,000
Mayor riesgo de sarcopenia	29	3	
Menor riesgo de sarcopenia	0	39	

Dinamómetro	10,1±4,28	17,5±5,97	<0,000
Baja fuerza prensora	29	33	
Normal	0	9	

VARIABLES CATEGÓRICAS	SARCOPENICOS n=29	NO SARCOPENICOS N=42	Chi cuadrado (p significativa)
Medicación			
Más de 4 medicamentos	21	30	0,705 (>0,05)
De 1 a 3 medicamentos	8	11	
Ningún medicamento	0	1	
Caídas			
En <6meses	15	12	10,932 (<0,005)
En >6meses	11	10	
Ninguna	3	20	
Actividad física			
Nivel 0	1	1	14,37 (<0,01)
Nivel I	1	0	
Nivel II	17	10	
Nivel III	7	11	
Nivel IV	3	20	
Soporte para deambulación			
Nivel III	1	20	23,723 (<0,000)
Nivel II	14	19	
Nivel I	12	2	
Nivel 0	2	1	
Fracturas			
Varios huesos	2	1	11,626 (<0,005)
Un hueso	16	6	
Ninguna	11	35	

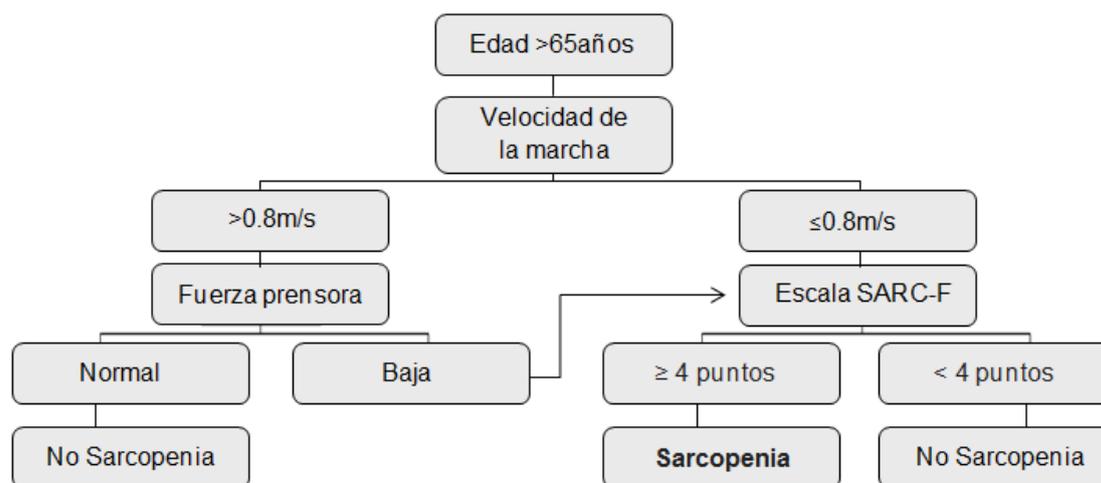
Tabla 2

Según el CIRS-G; la patología más frecuente sigue siendo la misma que la de la población general; tanto en sarcopénicos como en no sarcopénicos.

DISCUSIÓN

A LA VISTA DE NUESTRO DIAGNÓSTICO:

Para nuestro diagnóstico, nos hemos basado en el algoritmo de *screening* de la EWGSOP ¹, y lo hemos adaptado a nuestros recursos materiales; ya que no disponíamos de BIA y DXA para la medición de la masa magra, hemos utilizado la escala SARC-F como equivalente, la cual hace una medición subjetiva de la pérdida de masa muscular.



Otra alternativa al BIA y al SARC-F en otro estudio, fue la medida de la circunferencia de la pantorrilla, utilizando como criterio diagnóstico un valor menor de 31cm ¹².

El resto de criterios diagnósticos: la velocidad de la marcha y la fuerza prensora para medir rendimiento físico y fuerza muscular respectivamente; parece que son más universales y coincidentes en más estudios ^{1, 8, 12}.

Según nuestro estudio, teniendo en cuenta estos dos últimos criterios diagnósticos más universales, contamos con 23 pacientes a mayores de los 29 que tienen sarcopenia, a los que consideramos en riesgo de padecerla. Si se les hiciera el BIA (método considerado como más eficaz a la hora de medir masa muscular) ¹, puede que también diagnosticáramos a estos pacientes como sarcopénicos, ya que la escala SARC-F aún está en proceso de ser validada.

Por otro lado, tomando sólo el primer criterio diagnóstico de la velocidad de la marcha, hay 6 pacientes con mayor riesgo de sufrir sarcopenia que aquellos que no presentan ningún criterio.

Un dato a reseñar es que solamente 13 pacientes de nuestra muestra total no presenta ningún criterio diagnóstico para el desarrollo de sarcopenia

A LA VISTA DE NUESTROS RESULTADOS:

En nuestra muestra total, observamos que los hombres tienen un IMC menor que las mujeres, que se correlaciona con un mayor riesgo de malnutrición en el MNA en ellos. Las mujeres tienen un mayor grado de dependencia y deterioro cognitivo. A la vista de los resultados, los hombres tienen mayor patología aunque más banal; mientras que las mujeres tienen menos patología pero de mayor gravedad, a lo que sumamos en estas una mayor toma en la medicación.

Centrándonos en la movilidad, la mayoría de los hombres salen a caminar fuera de la residencia más de una hora, mientras que la mayor parte de las mujeres pasean dentro de la residencia. Ambos utilizan como soporte mayoritariamente bastón o muleta.

Respecto a las caídas, las mujeres tienen más; lo que se asocia a una mayor cantidad de fracturas.

En cuanto a la comparativa entre población sarcopénica y la no sarcopénica, no hay diferencias significativas en su edad.

Respecto al sexo, hay más mujeres sarcopénicas; lo cual se correlaciona, con que la esperanza de vida de la mujer es mayor ¹³, y a su vez, la sarcopenia se relaciona con la edad avanzada ¹⁰. Habría que puntualizar que, según nuestro estudio, aquellas mujeres que llegan a una edad avanzada, presentan sarcopenia en un porcentaje mayor (aproximadamente una de cada dos) que los hombres (aproximadamente uno de cada tres).

La patología más prevalente es la HTA tanto en los sarcopénicos como en los no sarcopénicos, aunque en otro estudio se afirma que ser sarcopénico es más prevalente entre los que no padecen HTA ¹².

Atendiendo al índice de masa corporal, no hay diferencias estadísticamente significativas entre ambos. En otros estudios muestran mayor prevalencia de sarcopenia en las personas con bajo IMC ¹⁴; en contraposición a otros trabajos

donde los obesos son más prevalentes dentro de la población sarcopénica ¹⁵. Es un tema que genera controversia.

Tener sarcopenia en nuestra población se correlaciona de manera estadísticamente significativa ($p < 0,005$) con un MNA bajo, considerando que la media se encuentra en riesgo de malnutrición. Sin embargo, un estudio ¹⁴ expone que el MNA no se puede considerar una buena herramienta para el diagnóstico de sarcopenia, ya que el estado de desnutrición se caracteriza en la mayoría de los casos por alteración de la composición corporal con pérdida de peso, y por el contrario, la pérdida de masa muscular (sarcopenia) no implica necesariamente una pérdida significativa de peso.

Resumiendo las escalas:

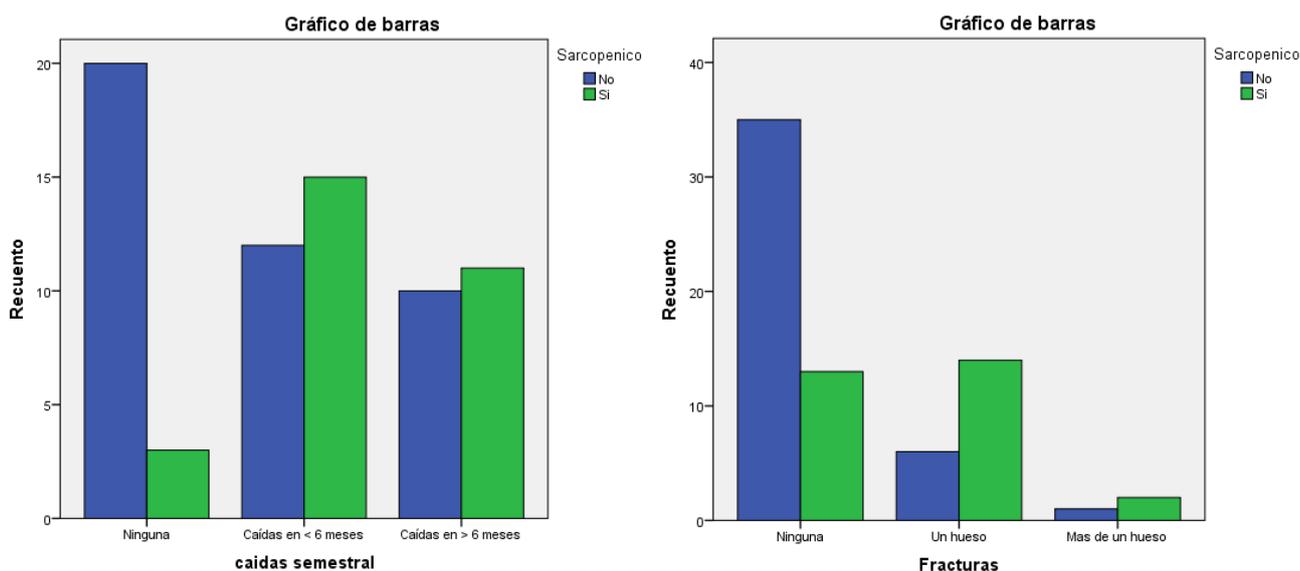
- Las personas sarcopénicas asocian de manera fuertemente significativa ($p < 0,000$) un mayor grado de dependencia para las actividades básicas de la vida diaria, lo que concuerda con otros trabajos ^{19,20}.
- La evaluación del estado cognitivo de los sarcopénicos es menor de forma significativa ($p < 0,05$) que el de la población no sarcopénica aunque la puntuación sigue siendo superior al punto de corte para diagnosticar deterioro cognitivo. No hemos encontrado estudios comparativos.
- El rendimiento físico en los sarcopénicos tienen una limitación moderada-severa según la puntuación del SPPB.

Como ya hemos comentado anteriormente, para el diagnóstico de sarcopenia se puede utilizar tanto una puntuación < 8 en el test SPPB como una velocidad de la marcha $< 0,8$ m/sg.

En nuestro trabajo, comparando los resultados de ambas mediciones no encontramos diferencias en la utilización de uno y otro para el diagnóstico, como ya ha sido analizado en otros estudios ^{1,10}.

Dentro de las variables categóricas, sugerimos que no hay asociación significativa en la toma de medicamentos, entre sarcopénicos y no sarcopénicos. A pesar de esto, en otro estudio sí correlaciona la polimedicación con sarcopenia ¹⁶.

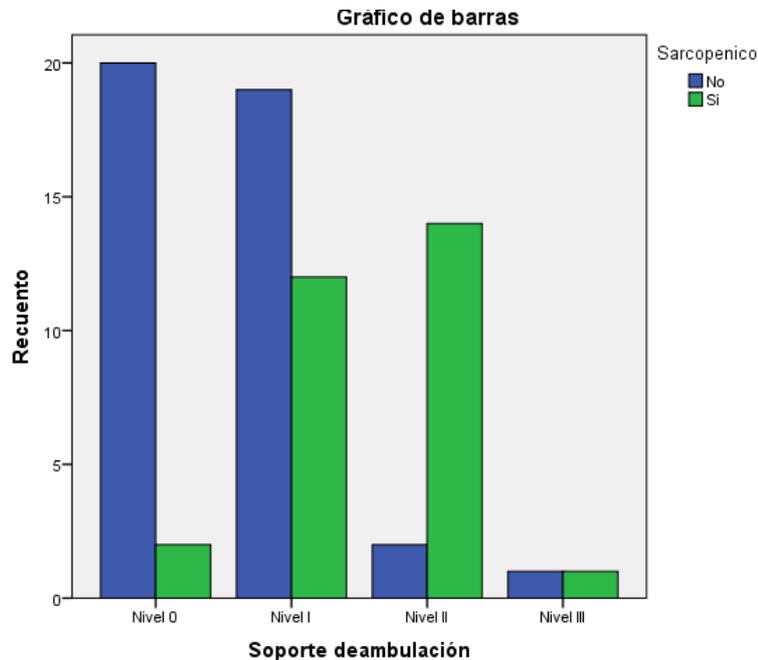
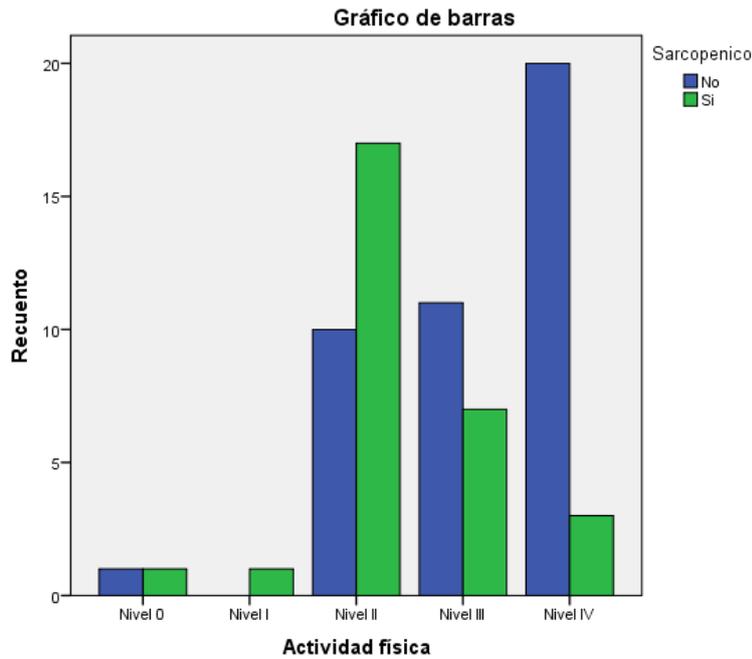
Hay asociación fuertemente significativa entre ser sarcopénico y sufrir caídas ($p < 0.005$) y fracturas ($p < 0.005$), lo cual coincide con otros estudios donde se relaciona padecer sarcopenia con un mayor riesgo de caídas ¹⁷, y a su vez, sufrir caídas se relaciona con un mayor riesgo de fracturas ¹⁸; hecho que se refleja en nuestro estudio, ya que todos los pacientes fracturados han presentado al menos una caída previa.



Dentro de las caídas no es relevante si se han producido antes o después de los últimos seis meses.

Dentro de las fracturas, la más prevalente es la de cadera. Afirmamos que las fracturas que más se relacionan con sarcopenia son las de cadera y miembros inferiores, en contraposición de las fracturas de miembro superior y columna con las que no hay una clara relación entre personas sanas y sarcopénicas.

Respecto a la movilidad hemos propuesto las medidas anteriormente comentadas como método evaluativo en la recogida de datos, ya que no hemos encontrado ninguna escala que categorice la movilidad en ancianos institucionalizados. Tener sarcopenia sugiere una fuerte asociación con una menor actividad física ($p < 0,01$) y un mayor soporte para la deambulación ($p < 0,000$). Esto coincide con otros estudios que relacionan sarcopenia y dificultad para la movilidad ^{19,20}. Cabe destacar que aquellas personas sarcopénicas que no necesitan ayudas para la deambulación, son las mismas que apenas se mueven y sólo pasean dentro de la residencia.



Sería conveniente, repetir este tipo de estudio en los ancianos que viven en la comunidad y hacer una comparativa de la sarcopenia entre estos y la poblaci3n anciana institucionalizada; ya que algunos trabajos afirman que hay m3s sarcopenia en aquellas personas que viven en una residencia ²¹.

Dejamos abierto el estudio para pr3ximas l3neas de investigaci3n sobre la prevenci3n, dando importancia a una intervenci3n nutricional que combine cantidades de prote3nas y vitamina D, junto con la combinaci3n de ejercicios de resistencia. Ambas son estrategias prometedoras para atenuar el desarrollo de la sarcopenia ^{11,22}.

CONCLUSIONES

Tras realizar un estudio descriptivo de sarcopenia en la población anciana institucionalizada, concluimos que esta presenta un alto riesgo de padecer sarcopenia; ya que 4 de cada 5 personas cumple algún criterio diagnóstico para su desarrollo.

La sarcopenia es más prevalente en mujeres; ya sea por su mayor longevidad o por su diferente composición corporal.

Aunque en nuestro estudio, los pacientes sarcopénicos presentan riesgo de desnutrición, parece que el MNA no es la herramienta más adecuada para el diagnóstico, ya que las personas sarcopénicas pueden estar desnutridas, pero no todos los pacientes con malnutrición padecen sarcopenia.

El valor del IMC no es útil para el estudio del desarrollo de sarcopenia, debido a la gran controversia en diversas publicaciones y a su medición de la masa total corporal, cuando en sarcopenia principalmente nos interesa medir masa magra.

Concluimos que la sarcopenia se relaciona con una dependencia funcional, lo cual se ve reflejado por un lado en una mayor dificultad para la movilidad, expresado en una menor actividad física y mayores ayudas para la deambulación, y por otro lado en una mayor dependencia para las actividades básicas de la vida diaria.

Todo esto conlleva, un aumento del riesgo de caídas, íntimamente relacionado con un mayor número de fracturas, principalmente de cadera.

En resumen de lo anterior, afirmamos que una de las consecuencias de la sarcopenia es la fractura de cadera, lo que supone una gran repercusión económica y social, que en definitiva es lo que queremos prevenir.

Actuando sobre la masa, fuerza y rendimiento muscular con ejercicio y dieta, podríamos prevenir la sarcopenia y con ello, sus complicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cruz-Jentoft A.J. Pierre Baeyens J. Bauer J.M. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis, Age Ageing, 2010 Jul; 39(4): 412–423.
2. Janssen I, Shepard DS, Katzmarzyk PT, Roubenoff R. The healthcare costs of sarcopenia in the United States. J Am Geriatr Soc. 2004 Jan; 52(1):80-5.
3. Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Topinková E, Michel JP. Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2010 Jan; 13(1):1-7.
4. Landi Fr., Liperoti R., Domenico F. et al. Sarcopenia and Mortality among Older Nursing Home Residents. PubMed. February 2012, Volume 13, Issue 2, Pages 121-126.
5. Baidwan NK, Naranje SM. Epidemiology and recent trends of geriatric fractures presenting to the emergency department for United States population from year 2004-2014. Public Health. 2017 Jan;142: 64-69.
6. Gardía De Lorenzo A., Álvarez Hernández J., Burgos Peláez R. Consenso multidisciplinar sobre el abordaje de la desnutrición hospitalaria en España. SENPE. PAG 19.
7. Burgos Carmona M., Montiel Gámez P., Diseño y gestión de un programa de actividad física para personas mayores institucionalizadas: un estudio de caso. Tesis Doctoral. Universidad de Málaga..
8. Studenski SA, Peters KW, Alley DE, Cawthon PM, McLean RR, Harris TB, et al. The FNIH sarcopenia project: Rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci. 2014;69 A(5):547–58.
9. Guida L. Fragilità nell'anziano. :1–48.
10. C. Beaudart, J-Y. Reginster, J. Slomian. Prevalence of sarcopenia: the impact of different diagnostic cut-off limits. J Musculoskelet Neuronal Interact 2014; 14(4):425-431.

11. Malmstrom T. K., Miller D. K., Simonsick E. M., SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 2016; 7: 28–36.
12. Dos Santos A., Pinho S., Do Nascimento S., Sarcopenia en pacientes ancianos atendidos ambulatoriamente: prevalencia y factores asociados. *Nutr Hosp.* 2016 Mar 25;33(2):100.
13. Canda AS. Puntos de corte de diferentes parámetros antropométricos para el diagnóstico de sarcopenia. *Nutr Hosp.* 2015;32(2):765.
14. Díaz Muñoz G. A., Cárdenas Zuluaga D. M., Mesa Jimenez A., Consistencia del mini nutritional assessment para identificar la sarcopenia en adultos mayores de hogares geriátricos de Bogotá, Colombia. *Nutr Hosp.* 2015;32(1):270-274.
15. Stoklossa J., Sharma, Forhan. Prevalence of Sarcopenic Obesity in Adults with Class II/III Obesity Using Different Diagnostic Criteria. *J Nutr Metab.* 2017;2017:7307618.
16. König M, Spira D, Demuth I., Polypharmacy as a Risk Factor for Clinically Relevant Sarcopenia: Results From the Berlin Aging Study II. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2017 May 6.
17. Bokshan SL. DePasse JM. Daniels AH. Sarcopenia in Orthopedic Surgery. *Orthopedics.* 2016 Mar-Apr; 39(2):e295-300.
18. Duaso E, Casas A, Formiga F. Falls and osteoporotic fractures prevention units: proposed Osteoporosis, Falls and Fractures Group of the Spanish Society of Geriatrics and Gerontology. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2011 Sep-Oct;46(5):268-74.
19. Serra Rexach. J.A., Consecuencias clínicas de la sarcopenia. Servicio de Geriátrica. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. *Nutr. Hosp.* (2006) 21 (Supl. 3) 46-50.
20. Velázquez Alva Mdel C, Irigoyen Camacho ME, Delgadillo Velázquez J., The relationship between sarcopenia, undernutrition, physical mobility and basic activities of daily living in a group of elderly women of Mexico City. *Nutr Hosp.* 2013 Mar-Apr;28(2):514-21.

21. Landi F., Liperoti R., Fusco D. Sarcopenia and Mortality among Older Nursing Home Residents JAMDA February 2012 Volume 13, Issue 2, Pages 121-126.
22. Sijtsma F., Verlaan, B. Maier A., M. Bauer J. Sufficient levels of 25-hydroxyvitamin D and protein intake required to increase muscle mass in sarcopenic older adults e The PROVIDE study. Elsevier. Clinical Nutrition 11 January 2017.

ANEXO I: CUARDENO DE RECOGIDA DE DATOS

Fecha:

Nombre:

Edad:

Sexo:

Peso:

Talla:

IMC:

CIRS-G:

Nº de medicamentos (0)-(1,2,3)-(>4):

Caídas previas (0 en los últimos 5 años)- (<6m)-(>6m):

Nº fracturas:

- | | |
|----------|-------------|
| - MMSS : | - Cadera : |
| - MMII : | - Columna : |

Actividad física:

- Nivel 0: No deambula (silla de ruedas)
- Nivel I: Deambulación imprescindible
- Nivel II: Pasea en la residencia
- Nivel III: Sale y camina <1h
- Nivel IV: Sale y camina > 1 h

Soporte para la deambulación

- Nivel 0: No necesita ayudas
- Nivel I: Baston/muletas
- Nivel II: Andador
- Nivel III: Silla de ruedas

Escalas:

- | | |
|------------|---------|
| • MNA: | • MEC: |
| • Barthel: | • SPPB: |
| • SARC-F: | |

Dinamómetro:

CIRS-G (Cumulative Illness Rating Scale)

Sistemas del cuerpo

1 .	Corazón
0 =	No patología
1 =	IMA (> 5 AÑOS); valvulopatía asintomática (soplo)
2 =	tratamiento para IC, terapia para angina, FA, bloqueo de rama, BAV,MP por bradicardia
3 =	IMA (< 5 años);angioplastia o bypass u otra cardiocirugía; MP por síncope
4 =	IMA (SCA, angina inestable), restrcción de las ADL por patologái cardiaca

2 =	Hipertensión
0 =	sin fármacos
1 =	solo dieta
2 =	terapia (1cp/día)
3 =	2 o más fármacos
4 =	hipertensión maligna

3 .	Vascular
0 =	no patologías
1 =	insuficiencia venosa: anemia leve (M10-12; V 12-14 gr/dl
2 =	TVP antigua;arterioesclerosis tratada (Adiro); anemia moderada (M8-10; V10-12
3 =	TVP < 6 M; anemia grave (M<8;V10)
4 =	TEP reciente; cirugía vascular; linfoma o leucemia

3 =	Respiratorio
1 =	Asma en tratamiento (Beta2); fumador > 10 años/paquete)
2 =	EPOC con terapia >2 neumonias en 5 años; fumador (20 años/paquete)
3 =	disena de esfuerzo; EPOC con esteroide; fumador (>40 año/paquete)
4 =	O2 terapia; Bi o C-PAP, carcinoma pulmonar o pleural

5 =	OONGL
0 =	no problemas
1 =	gafas, leve hipoacusia, sinusitis crónica
2 =	gafas, pero ve mal, audífono; sinusitis crónica con fármacos, terapia vértigo

3	= casi no ve, casi no oye a pesar de audífono
4	= ceguera y sordera, laringotomía; neoplasias

6 .	GI superior
0	= no problemas
1	= hernia de hiato MRGE o gastritis; úlcera o terapia de HP (> 5 años)
2	= IBP, úlcera o terapia de Hp (< 5 años)
3	= sangre oculta en heces; disfagia; enzimas pancreaticos
4	= neoplasia; hª de úlcdera perforada y/o de melena/hemorragia

7 =	GI inferior
0	= no problema(appendiceztomia, hernia operada)
1	= estreñimiento, hemorroides , hernia pendiente de intervención; colorn irritable
2	= estreñimiento con to diario; diverticulos colon; enfermedad inflamatoria intestinal sin síntomas > 5 años
3	= suboclusión intestinal o diverticulosis < 1año; enfermed inflamatoria intesinal sin síntomas < 5 años
4	= rectorragia; cancer colo-rectal; enfermedad inflamatoria intestinal aguda

8 .	Hígado y vías biliares
0	= no problemas
1	= colecistectomia; hepatitis previa
2	= colelitiasis; hepatitis < 5 años o hepatitis crónica; abuso de alcohol < 5 años
3	= hepatitis crónica con transaminasas > de 3 veces normal o ictericia
4	= neoplasi de hígado o vías biliares

9 .	Riñón
0	= no problemas
1	= cólico < 10 años; quiste renal; nefropatia (diabética o hipertensiva)
2	= creatinina 1,5-3 mg/dl; litiasis renal con tto crónico
3	= cretinian> 3mg/dl o 1,5-3 mg/dl con diuréticos o antihipertensivos
4	= dialisis renal; cancer renal

10 .	GU
0	= no problemas
1	= incontinencia de esfurerzo; histerectomía por fibroma o tumor benigno ;HBP

2 =	infecciones de orina (>3 último año); incontinencia mujer; HBP con síntomas; nefrostomía percutánea
3 =	cáncer prostático; sangrado vaginal (fibroma); cáncer de cérvix; hematuria; incontinencia varón
4 =	RAO; neoplasia (diferente a las indicadas arriba)

11 .	Musculo-esquelético-tegumentario
0 =	no problemas
1 =	osteoartritis tto. Ocasional; tumor cutáneo reseccionado (no melanoma); celulitis < 1 año
2 =	osteoartritis tto diario; psoriasis o UPP; melanoma sin metástasis; AR
3 =	osteoartritis con discapacidad ADL; AR con deformidad articular; fracturas vertebrales
4 =	no deambula por patología osteomuscular; osteomielitis; neoplasia ósea; melanoma con metástasis

12 .	Neurológico
0 =	no problemas
1 =	cefalea (terapia si precisa); AIT; historia epilepsia
2 =	cefalea (terapia diaria); AIT (más de uno); ictus sin secuelas; epilepsia con tto.
3 =	ictus (hemiparesis, disartria; neurocirugía)
4 =	ictus (hemiplejía, afasia, grave demencia vascular; estado vegetativo)

13 .	Endocrino metabólico
0 =	no problemas
1 =	DM y/o DLP (solo dieta) BMI ≥ 30 kg/m ² ; hipotiroidismo (l-tiroxina):
2 =	DM tratada (HbA1c <7%), DLP con tto. ; BMI 30-34.9 kg/m ² ; hipertiroidismo con tto
3 =	DM (HbA1c 7-8,5% o con complicaciones; DLP mal controlada)
4 =	DM no controlada (HbA1c >8,5%; cáncer tiroides, mama o suprarrenal)

14 .	Psiquiátrico/ conducta (incluye demencia, depresión, ansiedad, agitación, psicosis)
0 =	no patología
1 =	patología psiquiátrica menor; episodio depresivo mayor; BDZ ocasional MMSE 24-28
2 =	depresión mayor < 10 años; MMSE 20-25; ingreso en psiquiatría; abuso sustancias (< 10 años incluido alcohol)
3 =	2 o más depresión mayor < 10 años; MMSE 15-20; ansiolíticos o hipnoinductores; abusos sustancias; intento suicidio
4 =	MMSE < 15

Puntuación total: _____

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

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

C Movilidad

0 = de la cama al sillón

1 = autonomía en el interior

2 = sale del domicilio

D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?

0 = sí 2 = no

E Problemas neuropsicológicos

0 = demencia o depresión grave

1 = demencia moderada

2 = sin problemas psicológicos

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

Evaluación del cribaje

(subtotal máx. 14 puntos)

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

H Toma más de 3 medicamentos al día?

0 = sí 1 = no

I Úlceras o lesiones cutáneas?

0 = sí 1 = no

J. Cuántas comidas completas toma al día?

0 = 1 comida

1 = 2 comidas

2 = 3 comidas

K Consume el paciente

• productos lácteos al menos

una vez al día?

sí no

• huevos o legumbres

1 o 2 veces a la semana?

sí no

• carne, pescado o aves, diariamente?

sí no

0.0 = 0 o 1 síes

0.5 = 2 síes

1.0 = 3 síes

L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día?

0 = no 1 = sí

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

N Forma de alimentarse

0 = necesita ayuda

1 = se alimenta solo con dificultad

2 = se alimenta solo sin dificultad

O Se considera el paciente que está bien nutrido?

0 = malnutrición grave

1 = no lo sabe o malnutrición moderada

2 = sin problemas de nutrición

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

Q Circunferencia braquial (CB en cm)

0.0 = CB < 21

0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22

1.0 = CB > 22

R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)

0 = CP < 31

1 = CP ≥ 31

Evaluación (máx. 16 puntos)

Cribaje

Evaluación global (máx. 30 puntos)

Evaluación del estado nutricional

De 24 a 30 puntos

De 17 a 23.5 puntos

Menos de 17 puntos

estado nutricional normal

riesgo de malnutrición

malnutrición

Ref Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. *Overview of the MNA® - Its History and Challenges*. J Nut Health Aging 2006 ; 10 : 456-465.

Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas 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 : 466-487.

© Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners
© Nestlé, 1994, Revision 2006. N67200 12/99 10M

Para más información: www.mna-elderly.com

Nombre:

Fecha:

Indice de Barthel

Comer	Totalmente independiente	10	
	Necesita ayuda para cortar, carne, el pan etc.	5	
	Dependiente	0	
Lavarse	Independiente:entra y sale solo del baño	5	
	Dependiente	0	
Vestirse	Independiente: capaz de ponerse y quitarse la ropa, abotonarse , atarse los zapatos	10	
	Necesita ayuda para cortar, carne, el pan etc.	5	
	Dependiente	0	
Arreglarse	Independiente para lavarse la cara, las manos, peinarse, afeitarse, maquillarse, etc	5	
	Dependiente	0	
Deposiciones	Continente normal	10	
	Ocasionalmente algún episodio de incontinencia, o necesita ayuda para administrarse supositorios y o lavativas	5	
	Incontinencia	0	
Micción	Continencia normal o es capaz de cuidarse la sonda si tiene una puesta	10	
	Un episodio diario como máximo de incontinencia, o necesita ayuda para cuidar de la sonda	5	
	Incontinencia	0	
Usar el retrete	Independiente para ir al cuarto de baño, quitarse y ponerse la ropa...	10	
	Necesita ayuda para ir la retrete pero se limpia solo	5	
	Dependiente	0	
Trasladarse	Independiente para ir el sillón a la cama	15	
	Mínima ayuda física o supervisión para hacerlo	10	
	Necesita gran ayuda pero es capaz de mantenerse sentado solo	5	
	Dependiente	0	
Deambular	Independiente camina solo 50 metros	15	
	Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50 metros	10	
	Independiente en silla de ruedas sin ayuda	5	
	Dependiente	0	
Escalones	Independiente para subir y bajar escaleras	10	
	Necesita ayuda física o supervisión para hacerlo	5	
	Dependiente	0	
Total			

SRAC-F

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

PUNTUACIÓN TOTAL

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

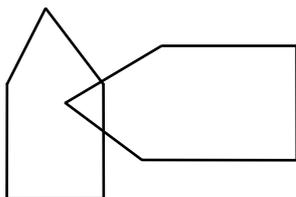
- Si tiene 30 ptas. y me dando de tres en tres ¿cuantas le van quedando ?
_____5
- Repita estos tres números : 5,9,2 (hasta que los aprenda) .Ahora hacia atrás
_____3

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



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

APLICACIÓN DEL TEST



TEST DE EQUILIBRIO



UN PIE AL LADO DEL OTRO

Pies juntos uno al lado del otro

1= 10 segundos

0= menos de 10 segundos

▶ si puntúa cero, vaya directamente al test de velocidad de la marcha



POSICIÓN SEMI-TÁNDEM

Talón de un pie a la altura del dedo gordo del contrario

1= 10 segundos

0= menos de 10 segundos

▶ si puntúa cero, vaya directamente al test de velocidad de la marcha



POSICIÓN TÁNDEM

Talón de un pie en contacto con la punta del otro pie

2= 10 segundos

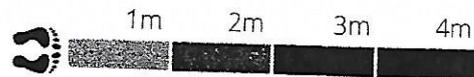
1= entre 3 y 9 segundos

0= menos de 3 segundos



TEST DE VELOCIDAD DE LA MARCHA

Mide el tiempo invertido para caminar 3 ó 4 metros a paso normal (utilizar el mejor tiempo de dos intentos)



MARCHA 3m	PUNTOS
< 3.625 s	4
3.62 - 4.65 s	3
4.66 - 6.52 s	2
> 6.52 s	1
incapaz	0

MARCHA 4m	PUNTOS
< 4.82 s	4
4.82 - 6.20 s	3
6.21 - 8.70 s	2
> 8.7 s	1
incapaz	0

TEST DE LEVANTARTE DE LA SILLA



PRETEST

El individuo debe cruzar los brazos sobre el pecho e intentar levantarse con los brazos cruzados en esa posición

0= incapaz

CAPAZ

5 REPETICIONES

Medir el tiempo invertido para levantarse 5 veces de la silla, con la espalda recta lo más rápido posible manteniendo los brazos cruzados

0= más de 60 segundos o incapaz

1= entre 16,7 - 59 segundos

2= entre 13,70 - 16,69 segundos

3= entre 11,20 - 13,69 segundos

4= menos de 11,19 segundos

PUNTUACIÓN TOTAL MÁXIMA: 12 puntos

TEST DE EQUILIBRIO: 4 puntos

TEST DE VELOCIDAD DE LA MARCHA: 4 puntos (normal m/seg)

TEST DE LA SILLA: 4 puntos