



Evolución de la masa muscular, masa grasa y fuerza muscular en personas mayores hospitalizadas

Evolution of muscle mass, fat mass and muscle strength in hospitalized elderly people

Evolução da massa muscular, massa gorda e força muscular em idosos hospitalizados

Mailen Galardo^{1*}, Astrid Paul¹, Belén Lemos¹, María Luisa Deforel¹, Cecilia Garau¹.

Recibido: 11 de enero de 2024. Aceptado: 28 de mayo de 2024.

Publicado en línea: 3 de junio de 2024.

<https://doi.org/10.35454/rncm.v7n2.619>

Resumen

Introducción: la desnutrición (DN) en la persona mayor (PM) al ingreso hospitalario alcanza el 60,00 %. Las hospitalizaciones de más de ocho días muestran una reducción significativa de la masa muscular (MM) y la fuerza muscular (FM).

Objetivo: determinar el efecto de los primeros 10 días de hospitalización sobre la evolución de la MM, según la circunferencia de la pantorrilla (CP), la circunferencia muscular del brazo (CMB), el espesor del músculo aductor del pulgar (EMAP) y la FM.

Métodos: estudio descriptivo y longitudinal. Los datos se obtuvieron mediante la *Mini Nutritional Assessment* (MNA) y las mediciones antropométricas (peso, talla, CP, CMB, EMAP y FM) se realizaron a las 24-48 horas del ingreso del paciente, y a los 10 días.

Resultados: la muestra quedó conformada por 49 PM. Predominó el sexo femenino (57,00 %; n = 28). La media de edad fue de $77 \pm 8,2$ años (IC: 95 % = 75,2-80 años) y un rango de 65 a 96 años. El índice de masa corporal (IMC) promedio fue de $24,6 \pm 4,3$ kg/m² (IC: 95 % = 23,4-25,8) y un rango de 17,3 a 34,6 kg/m². La prevalencia de evolución desfavorable de la MM fue del 67,30 %, 55,10 % y 51,00 %, según CP, CMB y EMAP, respectivamente. Para la FM, la evolución favorable predominó en un 53,10 %.

Conclusión: la hospitalización empeora la evolución de la MM, sin poder confirmar lo mismo para la FM. La MM, según el EMAP, fue la que presentó mayor dispersión.

Palabras clave: persona mayor; masa muscular; fuerza muscular; hospitalización.

Abstract

Introduction: Malnutrition (MN) in the elderly upon hospital admission reaches 60.00%. Hospitalizations of more than eight days show a significant reduction in muscle mass (MM) and muscle strength (MS).

Objective: To determine the effect of the first 10 days of hospitalization on the evolution of MM according to calf circumference (CC), arm muscle circumference (AMC), adductor pollicis muscle thickness (APMT) and MS.

Methods: Descriptive and longitudinal study. The data were obtained through the Mini Nutritional Assessment (MNA) and anthropometric measurements (weight, height, CC, AMC, AMPT and MS) performed out 24-48 hours after the patient's admission and 10 days later.

Results: The sample consisted of 49 elderly people. The female sex predominated (57.00%, n = 28). The mean age was 77 ± 8.2 years (95 % CI = 75.2-80 years) and a range of 65 to 96 years. The average body mass index (BMI) was 24.6 ± 4.3 kg/m² (95 % CI = 23.4-25.8) and ranged from 17.3 to 34.6 kg/m². The prevalence of unfavorable evolution of MM was 67.30%, 55.10% and 51.00% according to CC, AMC and AMPT respectively. For FM, the favorable evolution predominated in 53.10%.

Conclusion: Hospitalization worsens the evolution of MM, without being able to confirm the same for FM. The MM according to the AMPT, was the one that presented the greatest dispersion.

Keywords: elderly person; muscle mass; muscle strength; hospitalization.

Resumo

Introdução: a desnutrição (DN) em idosos (PM) na admissão hospitalar chega a 60,00 %. Internações superiores a oito dias apresentam redução significativa da massa muscular (MM) e da força muscular (FM).

Objetivo: determinar o efeito dos primeiros 10 dias de internação na evolução do MM de acordo com a circunferência da panturrilha (CP), circunferência muscular do braço (CMB), espessura do músculo adutor do polegar (EMAP) e FM.

Métodos: estudo descritivo e longitudinal. Os dados foram obtidos por meio da Mini Avaliação Nutricional (MAN) e medidas antropométricas (peso, altura, PC, CMB, EMAP e FM) que foram realizadas 24 a 48 horas após a admissão do paciente e 10 dias depois.

Resultados: a amostra foi composta por 49 PMs. Predominou o sexo feminino (57,00 %, n = 28). A média de idade foi de $77 \pm 8,2$ anos (IC 95 % = 75,2 - 80 anos) e variação de 65 a 96 anos. O IMC médio foi de $24,6 \pm 4,3$ kg/m² (IC 95 % = 23,4-25,8) e variou de 17,3 a 34,6 kg/m². A prevalência de evolução desfavorável do MM foi de 67,30 %, 55,10 % e 51,00 % segundo CP, CMB e EMAP, respectivamente. Para FM, a evolução favorável predominou em 53,10 %.

Conclusão: a internação piora a evolução do MM, não sendo possível confirmar a mesma para FM. O MM segundo a EMAP foi o que apresentou maior dispersão.

Palavras-chave: idoso; massa muscular; força muscular; hospitalização.



¹ División de Alimentación. Hospital General de Agudos Dr. Ignacio Pirovano. Buenos Aires, Argentina.

*Correspondencia: Mailen Galardo. galardomailen@gmail.com

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la Argentina se encuentra atravesando un proceso de transformación demográfica. Se espera que las personas mayores (PM) de 65 años alcancen el 20,00 % del total poblacional en 2050^(1,2).

Estudios realizados en hospitales públicos de Argentina demostraron que la desnutrición (DN) y el riesgo de DN en las PM, al ingreso hospitalario, ronda entre el 30,00 % y 60,00 %. Esto aumenta a medida que se prolonga el tiempo de internación⁽³⁾. La hospitalización en sí misma tiene efecto negativo en la capacidad funcional de los individuos, debido al efecto deletéreo del reposo en cama o la actividad restringida, a cambios en la dieta y en la composición corporal⁽⁴⁾. Con hospitalizaciones de más de ocho días ya se observa una reducción significativa de la reserva proteica, la masa muscular (MM) y la fuerza muscular (FM). Por otro lado, a medida que se prolonga la estancia hospitalaria disminuye la capacidad funcional, aumenta el riesgo de fragilidad y de DN⁽⁵⁾, con lo cual se alcanza la pérdida de peso durante la estadía en casi un 75,00 % de los individuos⁽⁶⁾. Esto puede explicarse por pérdida de reservas energéticas, falta de asistencia al momento de la ingesta, rechazo de las comidas por sus características organolépticas, intolerancia alimentaria, ayunos y horarios inadecuados de las comidas (entre otros factores)⁽⁷⁾.

Las PM pierden entre tres a seis veces más MM y en un tercio del tiempo que los adultos menores de 65 años⁽⁴⁾. La magnitud de la pérdida de peso, MM y FM está relacionada con el tiempo de internación. Cuanto mayor sea este, mayor será esta última⁽⁸⁾.

Para la evaluación de la MM, los métodos que se usan de manera común son la circunferencia de pantorrilla (CP) y la circunferencia muscular del brazo (CMB). En 2004, surgió una nueva técnica de evaluación del compartimiento muscular del espesor del músculo aductor del pulgar, denominada EMAP, utilizada para evaluar la pérdida muscular y consecuentemente la DN^(9,10). Surge ante la necesidad de un método de evaluación dentro del ámbito hospitalario para el análisis de la composición corporal en la práctica clínica, que sea objetivo, simple, relativamente no invasivo, con alta sensibilidad y especificidad preservada⁽¹¹⁾. Este músculo es consumido durante el catabolismo y disminuye cuando está

en desuso, lo que puede revelar entonces alteraciones de la composición muscular del cuerpo e indicar cambios precoces referentes tanto a la DN como a la recuperación del estado nutricional (EN)⁽¹¹⁻¹³⁾.

En relación con la FM, esta se define como la cantidad de fuerza que puede producirse de forma voluntaria. Una medición que indique poca fuerza es mejor predictora de consecuencias clínicas adversas que la mera disminución de la MM. La pérdida de FM, asociada a la disminución de la MM, es un importante predictor de la mortalidad en PM⁽¹⁴⁾.

Por lo tanto, los objetivos del presente trabajo fueron determinar prevalencias por tipo de evolución de la MM, según CP, CMB y EMAP y FM, luego de los primeros 10 días de internación; establecer el porcentaje de variación de la MM medida por CP, CMB y EMAP en los primeros 10 días de internación con respecto a la evaluación basal, y asociar la evolución de la MM según los tres parámetros con los siguientes factores: severidad de la enfermedad, pluripatología, polifarmacia, EN al ingreso hospitalario y porcentaje de adecuación a los requerimientos calórico- proteicos.

PUNTOS CLAVE

- Existen diferentes métodos de evaluación de la MM. Los más comúnmente utilizados son la CP y la CMB. En 2004, surgió una nueva técnica de evaluación del compartimiento muscular, el EMAP.
- La MM evolucionó de forma desfavorable en las PM hospitalizadas luego de 10 días de internación. Si bien el EMAP mostró una mayor dispersión, no hubo diferencias entre los tres métodos de medición.
- Se encontró una prevalencia de evolución favorable de la FM en las PM hospitalizadas luego de 10 días de internación.
- La severidad de la enfermedad al ingreso hospitalario se asoció a una evolución desfavorable de la MM medida según CP; no así según CMB ni EMAP. Por otra parte, la malnutrición se asoció con una mayor proporción de evolución desfavorable para las tres mediciones de la MM. Se destaca que aquellos con mayor porcentaje de adecuación proteica tuvieron una evolución favorable de la MM según EMAP.

- Ni la pluripatología ni la polifarmacia, al ingreso hospitalario, se asociaron a una evolución desfavorable de la MM.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se incluyeron PM de 65 años internadas, a quienes se le pudo realizar la evaluación antropométrica en las primeras 24-48 horas desde el ingreso a la unidad de internación de un hospital público de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), durante el período de marzo a junio de 2022.

Se excluyeron PM internadas con aislamiento respiratorio o de contacto ($n = 6$), que ingresaron bajo protocolo de cuidados paliativos, o pacientes oncológicos en estadio terminal ($n = 3$); con diagnóstico de enfermedades neurodegenerativas y neuromusculares, las cuales afectan la MM (distrofia muscular y miastenia grave); con enfermedad renal (filtrado glomerular <30 mL/min), que limite la ingesta proteica por un período mayor a 48 horas; con edemas generalizados o ascitis que impidan la evaluación antropométrica ($n = 1$); con deterioro cognitivo que impida responder órdenes simples ($n = 42$), y aquellas personas que se negaron a participar del estudio ($n = 2$). Asimismo, se eliminaron de la investigación las personas en las que no se pudo realizar una segunda evaluación a los 10 días de la valoración basal por diferentes motivos: alta hospitalaria o traslado; ($n = 46$); óbito ($n = 6$); mal estado general ($n = 3$) y aislamiento respiratorio o de contacto ($n = 2$).

La técnica de muestreo fue no probabilística, consecutiva, por conveniencia. El diseño del estudio fue descriptivo y longitudinal. Los datos se obtuvieron de fuentes secundarias, como revisión de historias clínicas y del sistema informatizado del Servicio de Alimentación del hospital público de CABA (sexo biológico, edad, peso, talla, índice de masa corporal [IMC], severidad de la enfermedad, pluripatología, polifarmacia y EN al ingreso). Además, se usaron fuentes primarias: mediciones basales de CP, CMB, EMAP y FM⁽¹⁵⁾; porcentaje de variación de la MM según CP, CMB y EMAP, y porcentaje de adecuación de los requerimientos calóricos y proteicos.

La evolución de la MM y FM se determinó a partir de la diferencia entre la medición basal y la medición final (a los 10 días de la medición basal). Se consideró favorable cuando la diferencia fue un valor positivo o *cero* y desfavorable cuando la diferencia fue un valor negativo. El porcentaje de variación de la MM según CP, CMB y EMAP se determinó a partir de la siguiente fórmula: (medición inicial – medición a los 10 días / medición inicial) $\times 100$.

La severidad de la enfermedad se determinó sobre la base de la enfermedad que motivó el ingreso hospitalario, según la categorización del *Nutritional Risk Screening* (NRS-2002). De igual modo, la pluripatología se determinó por el número de patologías presentes en la persona, al ingreso hospitalario. Se consideró pluripatología cuando presentó dos o más patologías crónicas. La polifarmacia se determinó de acuerdo con el número de fármacos al ingreso hospitalario. Se consideró polifarmacia al consumo de tres o más fármacos.

El EN al ingreso se determinó a partir del *Mini Nutritional Assessment* (MNA), en las primeras 24-48 horas del ingreso hospitalario. Se consideró malnutrición cuando el puntaje fue <17 , riesgo de malnutrición entre 17 y 23,5, y normal >24 ⁽¹⁶⁾. En caso de no poder realizarse la evaluación del MNA (versión larga), se utilizó su herramienta de cribaje: malnutrición/riesgo de malnutrición/normal. Se consideró malnutrición cuando puntaje se halló entre 0 y 7, riesgo de malnutrición entre ocho y 11, y normal entre 12 y 14.

Los porcentajes de adecuación de los requerimientos calóricos y proteicos se estimaron a partir de ecuaciones fundamentadas en el peso, propuestas por las recomendaciones ESPEN 2019, con base en el peso actual (PA) o peso ideal corregido (PIC) del paciente y su EN al ingreso. Se calculó su porcentaje a partir del promedio de 2 días de ingesta⁽¹⁷⁾. Para el análisis de los resultados se utilizó el programa estadístico *Statistix versión 8.0*, software analítico.

Para describir las variables categóricas (sexo, MM basal según CP, CMB y EMAP, y FM basal) se calculó la distribución de frecuencias a través del número de casos y el porcentaje en relación con el total de casos. Con respecto a las variables de caracterización numéricas con distribución normal (IMC y edad), se calcularon el promedio, el desvío estándar y el rango.

En relación con las variables en estudio, para analizar las prevalencias por tipo de evolución de la MM según CP, CMB y EMAP y de la FM, luego de los primeros 10 días de internación, se calculó la distribución de frecuencias a partir del número de casos y el porcentaje con respecto al total de casos, con los intervalos de confianza (IC: 95 %) correspondientes. Para determinar si existió asociación entre el porcentaje de variación de la MM medida por CP, CMB y EMAP en los primeros 10 días de internación, con respecto a la evaluación basal, se calcularon las medianas y se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis. Por último, para determinar si hubo asociación entre la evolución de la MM según los tres parámetros y la severidad de la enfermedad, la pluripa-

tología, la polifarmacia, el EN al ingreso hospitalario y el porcentaje de adecuación a los requerimientos calórico-proteicos, se utilizó la prueba de la χ^2 para todas las asociaciones, excepto en el porcentaje de adecuación de los requerimientos, en el cual se usó la prueba T.

El presente estudio se realizó conforme a la Declaración de Helsinki: se informó a los participantes sobre el objetivo y las características del estudio, y se autorizó, a través de la firma de un consentimiento informado, el uso de los datos obtenidos, para lo cual se respetó la confidencialidad de dichos datos, mediante la anonimización de estos. El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la institución.

RESULTADOS

La muestra quedó conformada por 49 PM. Predominó el sexo femenino en un 57,00 % (n = 28). La media de edad fue de $77 \pm 8,2$ años (IC: 95 % = 75,2-80 años) y un rango de 65 a 96 años. El IMC promedio fue de $24,6 \pm 4,3$ kg/m² (IC: 95 % = 23,4-25,8) y un rango de 17,3 a 34,6 kg/m².

En relación a la MM basal según CP, el 44,90 % (n = 22) presentó MM conservada y el resto, disminuida al inicio del estudio, sin que se presentaran diferencias

estadísticamente significativas según el sexo (prueba de la χ^2 ; p = 0,36). En cuanto a la MM según CMB, el 57,10 % (n = 28) presentó MM conservada y el porcentaje restante, disminuida al inicio del estudio. Al analizar dichas prevalencias según el sexo, se destacó que las mujeres tuvieron casi el doble de CMB disminuida en forma basal, respecto a los hombres (53,60 % frente a 28,60 %), aunque sin ser estas diferencias estadísticamente significativas (prueba de χ^2 ; p = 0,08).

En referencia a la MM según EMAP, el 67,30 % (n = 33) presentó MM conservada y el porcentaje restante, disminuida al inicio del estudio, sin diferencias estadísticamente significativas según el sexo (prueba de χ^2 ; p = 0,48). En cuanto a la FM basal, el 63,30 % (n = 31) de la muestra presentó FM débil; el 28,60 % (n = 14) normal, y el porcentaje restante, fuerte al inicio del estudio, sin diferencias estadísticamente significativas según el sexo (prueba de χ^2 ; p = 0,74).

Se observó una tendencia de evolución desfavorable para las variables MM según CP, CMB y EMAP, con prevalencias de 67,30 %, 55,10 % y 51,00 %, respectivamente. Cabe destacar que el porcentaje de evolución favorable para el EMAP fue más alto que para CP y CMB. Por otro lado, en el caso de la FM predominó la evolución favorable en un 53,10 % (**Figura 1**).

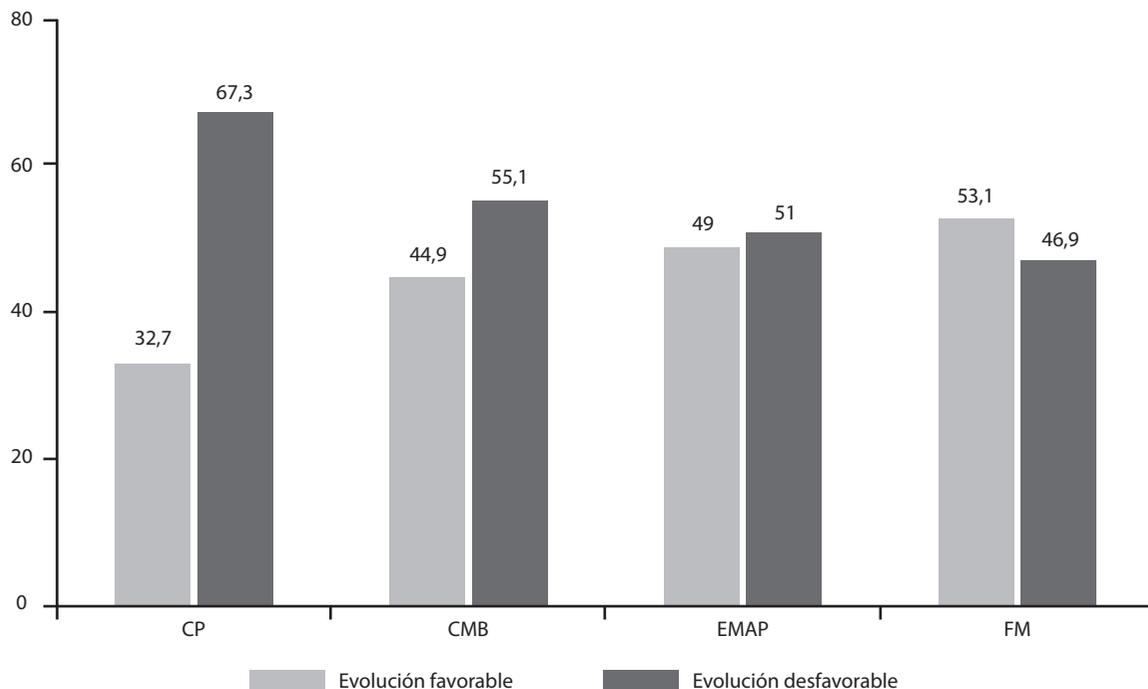


Figura 1. Distribución de la muestra según la evolución de la totalidad de los parámetros evaluados (n = 49). CP: circunferencia de pantorrilla; CMB: circunferencia del músculo del brazo; EMAP: espesor del músculo aductor del pulgar; FM: fuerza muscular.

Al analizar el porcentaje de variación de los tres parámetros de MM, se observaron medianas pequeñas, similares para los tres parámetros (-0,5 para CMB, -1,8 para CP y -1,6 para EMAP), aunque el EMAP fue el que mayor dispersión presentó. Estos valores no difirieron entre sí de forma significativa (prueba de Kruskal-Wallis; $p = 0,5972$); es decir que cualquiera de las tres mediciones podría arrojar a futuro resultados similares para medir la MM.

En relación con la severidad de la enfermedad, a mayor severidad (leve frente a moderado) el único indicador que mostró cierta asociación con la evolución desfavorable fue la CP. Aun así, no hubo diferencias concluyentes, estadísticamente significativas (prueba de χ^2 ; $p = 0,42$). La pluripatología pareciera no predecir la evolución desfavorable de la MM, valorada por los tres parámetros. La CP es la única medición que se correspondería de manera tenue con la presencia de pluripatología (prueba de χ^2 ; $p = 0,41$).

Por su parte, la polifarmacia parece predecir aún menos que la pluripatología la evolución desfavorable, pues no se encontraron diferencias significativas entre los tres parámetros de MM y la polifarmacia (prueba de χ^2 ; $p = 0,92$; $p = 0,11$ y $p = 0,66$).

La malnutrición sí pareció anticipar la evolución desfavorable de la MM, sobre todo el parámetro de CMB (Tablas 1, 2 y 3). No se halló diferencia estadísticamente significativa entre los distintos parámetros de evolución de MM y el EN al ingreso hospitalario (prueba de χ^2 ; $p = 0,75$; $p = 0,26$ y $p = 0,57$).

En relación con la evolución de la MM según CP, se hallaron mayores valores de media de adecuación calórica y proteica en aquellos con evolución favorable. Sin embargo, las diferencias no fueron estadísticamente significativas (prueba T; $p = 0,92$). En contraste, los mayores valores de media se hallaron en aquellos con evolución de MM desfavorable según CMB. Se destaca que el único caso que arrojó diferencias estadísticamente significativas fue la asociación entre porcentaje de adecuación proteica y evolución favorable de la MM por EMAP (Tabla 4). En este caso, la media de porcentaje de adecuación proteica de los pacientes con evolución favorable resultó significativamente mayor que la correspondiente a los pacientes de evolución desfavorable en el mismo parámetro (106,40 % frente a 85,40 %) (prueba T; $p = 0,04$).

DISCUSIÓN

En esta investigación se observó que 67,30 %, 55,10 % y 51,00 % de las PM evolucionaron en forma desfavorable su MM según CP, CMB y EMAP, respectivamente. Está bien documentado que la CP es una buena herramienta de cribado de la DN. Incluso, algunos estudios la consideran superior a la CMB, y ello se fundamenta en el hecho de que el ritmo de pérdida de MM es mayor en la parte inferior del cuerpo⁽¹⁸⁾. En un estudio realizado en Perú se encontró una disminución o mantenimiento de la CMB del 79,00 % luego de tomar dos mediciones (ingreso y alta), con aproximadamente 8 a 10 días de

Tabla 1. Asociación entre la evolución de la MM según CP y el EN al ingreso hospitalario

Evolución de la MM según CP	Estado nutricional según MNA						Prueba estadística
	Mal-nutrición		Riesgo de mal-nutrición		Normal		
	n	%	n	%	n	%	
Favorable	2	22,2	11	35,5	3	33,3	χ^2 $p = 0,75$
Desfavorable	7	77,8	20	64,5	6	66,7	
Total	9	18,4	31	63,3	9	18,4	

MM: masa muscular; CP: circunferencia de pantorrilla; EN: estado nutricional; MNA: *Mini Nutritional Assessment*; χ^2 : prueba de chi cuadrado.

Tabla 2. Asociación entre la evolución de la MM según CMB y el EN al ingreso hospitalario

Evolución de la MM según CMB	Estado nutricional según MNA						Prueba estadística
	Mal-nutrición		Riesgo de mal-nutrición		Normal		
	n	%	n	%	n	%	
Favorable	2	22,2	17	54,8	3	33,3	χ^2 $p = 0,26$
Desfavorable	7	77,8	14	45,2	6	66,7	
Total	9	18,4	31	63,3	9	18,4	

MM: masa muscular; CMB: circunferencia del músculo del brazo; EN: estado nutricional; MNA: *Mini Nutritional Assessment*; χ^2 : prueba de chi cuadrado.

Tabla 3. Asociación entre la evolución de la MM según EMAP y el EN al ingreso hospitalario

Evolución de la MM según CMB	Estado nutricional según MNA						Prueba estadística
	Mal-nutrición		Riesgo de mal-nutrición		Normal		
	n	%	n	%	n	%	
Favorable	3	22,2	16	51,6	5	55,6	χ^2 $p = 0,57$
Desfavorable	6	66,7	15	48,4	4	44,4	
Total	9	18,4	31	63,3	9	18,4	

MM: masa muscular; EMAP: grosor espesor del músculo aductor del pulgar; EN: estado nutricional; MNA: *Mini Nutritional Assessment*; χ^2 : prueba de chi cuadrado.

diferencia⁽¹⁹⁾. Además, al comparar PM institucionalizadas y no institucionalizadas se notaron diferencias significativas en la CMB⁽²⁰⁾.

Los valores bajos de CMB reflejan pérdidas acentuadas de la MM⁽²¹⁾. De la relación entre EMAP y los parámetros de medición de composición corporal (es decir CMB, CP y FM) surgió que las PM de 60 años hospitalizadas presentaron una MM disminuida según EMAP en un 67,10 %. Este valor es ligeramente superior a lo encontrado en este estudio (51,00 %). No obstante, debe considerarse que el punto de corte fue diferente y que dicha medición se realizó en una sola oportunidad⁽²²⁾.

Respecto de la FM, este trabajo encontró una prevalencia de evolución favorable del 53,10 %, en oposición a otros estudios hallados, en los cuales la FM disminu-

nuyó entre el 17,50 % y el 35,00 %⁽²³⁻²⁵⁾. De forma más específica, un estudio encontró que, por cada día de estancia hospitalaria, esta disminuyó 0,49 kg. En este mismo trabajo se tomaron determinaciones de FM al ingreso y egreso, en pacientes hospitalizados mayores de 60 años con fractura de cadera, y se informó que la baja FM aumentó del 32,20 % al ingreso al 86,40 % al egreso del paciente⁽²⁶⁾. Esta diferencia reportada podría deberse a que, en este último estudio, la población fue conformada de manera exclusiva por PM con fracturas de cadera, quienes tenían una movilidad reducida durante su hospitalización, a diferencia de las PM incluidas en la presente investigación. Por lo tanto, sería esperable una evolución desfavorable de la FM.

La CP y la CMB son indicadores indirectos y confiables para valorar la MM de las PM, debido a que existe bajo contenido de grasa durante la edad avanzada, por lo que estas son medidas recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁽²⁷⁾. El EMAP mostró ser un buen parámetro para la depleción proteica y pérdida muscular causadas tanto por la disminución de las actividades diarias como por el estado hipercatabólico de estos pacientes. También es considerado un marcador pronóstico de mortalidad, aunque ineficiente en personas con edema de manos o internados en terapia intensiva, y se correlaciona con la CP⁽²⁸⁾.

Dado que no se encontraron diferencias significativas entre los tres métodos para estimar la MM en la presente investigación, se podría sugerir la utilización de cualquiera de ellos o su combinación para detectar alteraciones en la composición corporal de las PM. La utilización de uno u otro dependerá de la facilidad de la medición o de los recursos disponibles en cada institución.

Por otro lado, hay una falta de estudios que evalúen la severidad global de enfermedad y su relación con la

Tabla 4. Asociación entre la evolución de la MM según EMAP y el porcentaje de adecuación a los requerimientos calóricos y proteicos

Evolución de la MM según EMAP	% de adecuación calórica					% de adecuación proteica				
	Media	DE	IC	RIC*	Mediana	Media	DE	IC	RIC*	Mediana
Favorable	89,6	31,1	76,4-102,7	67,4-112,2	86,8	106,4	34	92-120,7	76,5-135,4	99,1
Desfavorable	77,1	31,3	64,1-90	54,8-102	80	85,4	35,5	70,7-100	58,9-112,7	86,6
Prueba estadística	Prueba T $p = 0,16$				Prueba Me $p = 0,84$	Prueba T $p = 0,04$			Prueba Me $p = 0,46$	

MM: masa muscular; EMAP: grosor espesor del músculo aductor del pulgar; DE: desvío estándar; IC: intervalo de confianza; RIC: rango intercuartílico.

composición corporal, debido a que lo hacen en algunas patologías posibles de ser categorizadas en grados de severidad^(29,30).

Más allá de la severidad de la enfermedad, las PM son individuos con múltiples comorbilidades, que se relacionan con la evolución a la sarcopenia y discapacidad, y se incluyen de forma consecutiva la pérdida de MM y función muscular. Se han descrito tasas de pluripatología del 83,00 %⁽³¹⁾. Las enfermedades crónicas podrían acelerar la disminución no solo del IMC, sino también de la CP y de la CMB⁽³²⁾. La mayor propensión a la aparición de enfermedades con la edad condiciona un mayor uso de medicación. Según algunos estudios, la prevalencia de polimedición fue del 75,00 % y del 43,00 %, lo cual aumenta con la edad^(33,34). Se ha asociado a la polifarmacia con un mayor riesgo de malnutrición y utilización de servicios de salud, incluida la internación⁽³⁵⁾. Este no es un dato menor, dados los efectos adversos de esta en la MM, por el desarrollo de sarcopenia. Con lo cual se suman los efectos de la internación a los del uso crónico de fármacos, que también muestra relación con la malnutrición y la fragilidad. En este estudio, la polifarmacia mostró una leve asociación con la evolución desfavorable únicamente para la CP, no así para la CMB ni para el EMAP, lo que puede indicar una mayor sensibilidad de esta medida.

En relación con el EN, los mayores porcentajes de evolución desfavorable para los tres parámetros se encontraron en pacientes con malnutrición según el MNA. Cuervo y colaboradores confirman que las PM con peor EN presentan CP más pequeñas que aquellas bien nutridas⁽³⁶⁾. Lo mismo se observó en un estudio realizado por la Universidad de San Agustín, en el que un 24,60 % de las PM desnutridas presentaron valores de CP <21 cm⁽³⁷⁾. En este otro estudio, se comparó el EN al ingreso y al alta, y se reportó una disminución del perímetro braquial, aunque no de la CMB, estadísticamente significativa. Además, esta se acentuó cuando la estancia hospitalaria fue de 7 días o más, y en presencia de diabetes. Lo mismo sucedió con la CP. Con la FM, si bien no hubo significación estadística, se observó una disminución durante la internación⁽³⁸⁾.

Quizás estos resultados puedan tener su explicación en que la inactividad durante un mínimo de 10 días disminuye la síntesis proteica en un 30,00 %⁽³⁹⁾. En tal sentido, cobra relevancia el consumo proteico, debido a que es muy frecuente la pérdida de apetito en las PM. No se hallaron estudios que puedan compararse con lo visto en este trabajo (a mayor porcentaje de adecuación

proteica, mayor porcentaje de evolución favorable del EMAP), pero sí hay estudios que asocian la ingesta proteica con la MM, a partir del uso de otros parámetros de medición y con la FM. También se encontró significación estadística entre la ingesta proteica a lo largo de la estancia hospitalaria y la FM al alta⁽⁴⁰⁾.

Entre las fortalezas de este trabajo, se destaca el uso de protocolos estandarizados de mediciones antropométricas; la innovación en la inclusión de la técnica EMAP para la medición de MM; la similitud en las mediciones de MM según CP, CMB y EMAP, y por último, el tipo de estudio longitudinal que permitió tener un seguimiento de la población, a través de dos mediciones. Entre las debilidades, podemos mencionar la limitación del tamaño muestral, la variabilidad intersujeto para las mediciones antropométricas y la elevada cantidad de casos eliminados (n = 57) por alta hospitalaria antes de los 10 días, por lo que sugerimos acortar el tiempo entre las mediciones.

Dadas las altas tasas de malnutrición presentes en las PM, tanto al ingreso hospitalario como durante la internación, se deben reunir todos los esfuerzos posibles para evitar o frenar el deterioro que sufren estos pacientes, detectando de forma precoz las alteraciones en la composición corporal, a través de mediciones sencillas y fáciles de reproducir.

CONCLUSIÓN

La internación prolongada empeora la evolución de la MM, sin haberse podido confirmar lo mismo para la FM. En cuanto a la variación de la MM, el EMAP mostró una mayor dispersión. Aun así, no hubo diferencias entre los tres métodos de medición. Se presentaron asociaciones entre severidad de la enfermedad y pluripatología solo para la evolución de la MM según CP, con mayor proporción de evolución desfavorable frente a favorable. Para la polifarmacia, no se halló asociación con ninguno de los tres parámetros de medición. Con respecto al EN al ingreso hospitalario, la malnutrición se asoció con una mayor proporción de evolución desfavorable para las tres mediciones, pero la CMB fue la que mostró peor evolución. La única relación estadísticamente significativa ocurrió entre el mayor porcentaje de adecuación proteica y la evolución favorable de la MM según EMAP.

Agradecimientos

Agradecemos a la división de Alimentación de un hospital público de CABA.

Declaración de autoría

Todos los autores contribuyeron en igual proporción a la concepción y diseño de la investigación; adquisición y análisis de los datos; interpretación de los datos, y redacción del manuscrito. Todos los autores revisaron el manuscrito, acordaron ser plenamente responsables de garantizar la integridad y precisión del trabajo, y leyeron y aprobaron el manuscrito final.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Fuentes de financiación

El presente estudio no tuvo financiación.

Referencias bibliográficas

1. Tisnés A, Salazar-Acosta LM. Envejecimiento poblacional en Argentina: ¿qué es ser un adulto mayor en Argentina? Una aproximación desde el enfoque de la vulnerabilidad social. *Pap Poblac.* 2016;22(88):209-36.
2. Banco Mundial. Envejecimiento poblacional y desafíos económicos para la Argentina en el mediano y largo plazo [Internet]. Argentina: Rofman; 2016 [Consultado el 16 de jun de 2023]. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/documento_sobre_envejecimiento_y_desafios_economicos_en_argentina.pdf
3. Serra-Urra M, Germán-Meliz J. Polifarmacia en el adulto mayor. *Rev Haban Cienc Med.* 2013;12(1):142-51.
4. Landi J. Internación, deterioro funcional, pérdida de peso y fuerza muscular en ancianos. ¿Cuál es su relación? *Rev Arg Ger y Ger.* 2013;29:22- 8.
5. Alley DE, Koster A, Mackey D, Cawthon P, Ferrucci L, Simonsick EM, et al. Hospitalization and change in body composition and strength in a population-based cohort of older persons. *J Am Geriatr Soc.* 2010;58(11):2085-91. doi: 10.1111/j.1532-5415.2010.03144.x
6. Gómez-Candela C, Cantón-Blanco A, Luengo-Pérez LM, Oliveira-Fuster G. Eficacia, coste-efectividad y efectos sobre la calidad de vida de la suplementación nutricional. *Nutr Hops.* 2010;25(5):781-92.
7. Kortebein P, Symons TB, Ferrando A, Paddon-Jones D, Ronsen O, Protas E, et al. Functional impact of 10 days of bed rest in healthy older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008;63(10):1076-81. doi: 10.1093/gerona/63.10.1076
8. Peterson MD, Sen A, Gordon PM. Influence of resistance exercise on lean body mass in aging adults: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(2):249-258. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181eb6265
9. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition.* 2001;17(7-8):573-80. doi: 10.1016/s0899-9007(01)00573-1
10. Puthuchery ZA, Hart N. Skeletal muscle mass and mortality - but what about functional outcome?. *Crit Care.* 2014;18(1):110. doi:10.1186/cc13729
11. Leong Shu-Fen C, Ong V, Kowitlawakul Y, Ling TA, Mukhopadhyay A, Henry J. The adductor pollicis muscle: a poor predictor of clinical outcome in ICU patients. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2015;24(4):605-609. doi:10.6133/apjcn.2015.24.4.22
12. Lameu EB, Gerude MF, Corrêa RC, Lima KA. Adductor pollicis muscle: a new anthropometric parameter. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo.* 2004;59(2):57-62. doi:10.1590/s0041-87812004000200002
13. Caporossi FS, Caporossi C, Borges Dock-Nascimento D, de Aguilar-Nascimento JE. Measurement of the thickness of the adductor pollicis muscle as a predictor of outcome in critically ill patients. *Nutr Hosp.* 2012;27(2):490-495. doi:10.1590/S0212-16112012000200021
14. Mata-Ordóñez F, Chulvi-Medrano I, Heredia-Elvar JR, Moral-González S, Marcos-Becerro JF, Da Silva-Grigolotto ME. Sarcopenia and resistance training: actual evidence. *J Sport Health Res.* 2013;5(1):7-24.
15. Canicoba M, Mauricio S. Valoración del estado nutricional en diversas situaciones clínicas. Universidad Privada del Norte S.A.C: Lima (Perú); 2016. p. 1-575.
16. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, et al. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition.* 1999;15(2):116-22. doi: 10.1016/s0899-9007(98)00171-3
17. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr.* 2019;38(1):10-47. doi: 10.1016/j.clnu.2018.05.024
18. Yéquez FA, Sánchez A. Estado nutricional, masa muscular, fuerza y riesgo cardiometabólico en adultos mayores no institucionalizados. *Salus.* 2019;23(2):8-17.
19. Ortiz-Saavedra PJ, Mendez-Silva FJ, Varela-Pinedo L, Pamo-Reyna O. Variación del estado nutricional del paciente adulto mayor durante la hospitalización en los servicios de medicina de un hospital general. *Rev Med Hered.* 2007;18(1):4-9.
20. Díaz M, Meertens L, Solano L, Peña E. Caracterización nutricional antropométrica de ancianos institucionalizados y no institucionalizados. *Investigación Clínica.* 2005;46(2):111-9.
21. Gutiérrez-Reyes JG, Serralde-Zúñiga A, Guevara-Cruz M. Prevalencia de desnutrición del adulto mayor al ingreso hospitalario. *Nutr Hosp.* 2007;22(6):702-9.
22. Schwanke CHA, Dorneles TC, El Kik RM. Association between adductor pollicis muscle thickness and nutritio-

- nal parameters in hospitalized elderly patients. *Nutr Hosp.* 2018;35(5):1059-1065. doi:10.20960/nh.1739
23. Concha-Cisternas Y, Cigarroa I, Matus-Castillo C, Garrido-Méndez A, Leiva-Ordoñez AM, Martínez-Sanguinetti MA, et al. Prevalencia de debilidad muscular en personas mayores chilenas: resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. *Rev Med Chile.* 2020;148(11):1598-1605. doi: 10.4067/S0034-98872020001101598
 24. Dodds RM, Syddall HE, Cooper R, Benzeval M, Deary IJ, Dennison EM, et al. Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. *PLoS One.* 2014;9(12):e113637. doi: 10.1371/journal.pone.0113637
 25. Mancilla E, Ramos S, Morales P. Fuerza de prensión manual según edad, género y condición funcional en adultos mayores chilenos entre 60 y 91 años. *Rev Med Chile.* 2016;144(5):598-603. doi: 10.4067/S0034-98872016000500007
 26. Aboytes-Menchaca CD, Ledesma-González ME, Casas-Villa JR. Utilidad de la fuerza prensil como predictor de abatimiento funcional en pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera. *Acta Ortop Mex.* 2021;35(4):348-53.
 27. Becerra-Bulla, F. Tendencias actuales en la valoración antropométrica del anciano. *Rev Fac Med.* 2006; 54(4):283-289.
 28. Yoshimura da Costa T, Yukari Suganuma J, Faria S, Bernardes Spexoto MC. Association of adductor pollicis muscle thickness and handgrip strength with nutritional status in hospitalized individuals. *Nutr Hosp.* 2021;38(3):519-524. doi:10.20960/nh.03319
 29. Córdova IR, Benites MS. Relación entre estado nutricional, ingesta alimentaria y deterioro cognitivo de los adultos mayores del programa CIAM Piura, junio-agosto 2020. Morropón (Perú): Universidad Católica, Sedes Sapientiae; 2022.
 30. Infante M, Hernández M, González A, Rosado FC, Pérez M, Ortega, M. Variabilidad de indicadores antropométricos en pacientes cirróticos. *Rev Cub Med Mil.* 2012;41(4):341-51.
 31. Zhuzhingo-Vásquez CJ, Torres-Jaramillo MI, Tacuri-Romero JN, Bastidas-Riofrío JL, Huailas-Suquilanda WA, Jaramillo-Chica DA. Percepción del paciente adulto mayor pluripatológico ante la polimedicación. *Rev Psicol UNEMI.* 2019;3(5):8-17.
 32. Guo J, Shang Y, Fratiglioni L, Johnell K, Welmer AK, Marseglia A, et al. Individual changes in anthropometric measures after age 60 years: a 15-year longitudinal population-based study. *Age Ageing.* 2021;50(5):1666-1674. doi: 10.1093/ageing/afab045
 33. Tinitana-Ortega JE, Torres-Jaramillo I, Tacuri-Romero JN, Ajila-Vacacela J, Zari-Espinoza DB, Zhuzhingo-Vásquez C. Polifarmacia en pacientes adultos mayores pluripatológicos que acuden al primer nivel de atención en salud. *Fac Salud UNEMI.* 2019;2(3):34-41. doi: 10.29076/issn.2602-8360vol2iss3.2018pp34-41p
 34. Díaz-Rodríguez YL, García-Orihuela M. Impacto del envejecimiento sobre el estado nutricional, funcional y la polifarmacia en ancianos hospitalizados. *Univ Med Pinareña.* 2021;17(1):e525.
 35. Davies LE, Spiers G, Kingston A, Todd A, Adamson J, Hanratty B. Adverse Outcomes of Polypharmacy in Older People: Systematic Review of Reviews. *J Am Med Dir Assoc.* 2020;21(2):181-187. doi:10.1016/j.jamda.2019.10.022
 36. Cuervo M, Ansorena D, García A, González-Martínez MA, Astiasarán I, Martínez JA. Valoración de la circunferencia de la pantorrilla como indicador de riesgo de desnutrición en personas mayores. *Nutr Hosp.* 2009;24(1):63-67.
 37. Ayala-Ramos CJ. Evaluación de ancianos desnutridos o con riesgo de desnutrición en los adultos mayores internados en los servicios de hospitalización del Hospital Goyeneche. Arequipa (Perú): Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2018.
 38. Agirrezabalaga Martija K. Análisis del estado nutricional de los pacientes ingresados en el Servicio de Aparato Digestivo del Hospital Universitario de Basurto. Estudio prospectivo. Leioa (España): Facultad de Medicina y Enfermería; 2020.
 39. Jauregui JR, Waisblatt LM, Mendez JE, Ricci RI, Terrasa S, Musso CG, et al. Pérdida de masa muscular en adultos mayores internados en una unidad de cuidados críticos. *Electron J Biomed.* 2016; 1:23-32.
 40. García-Hoyos V. Valoración del estado nutricional en pacientes con fractura de cadera y su relación con la atrofia muscular durante el ingreso hospitalario. Zaragoza (España): Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte; 2020.