

Artículo original

## Efecto del estado nutricional en la mortalidad y recuperación funcional en adultos mayores con fractura de cadera

*Effect of nutritional status on mortality and functional recovery in older adults with hip fracture*

Roson M,\* Benchimol J,‡ Rodota L,\* Cabrera P,\* Carabelli GS,§  
Barla JD,§ Giunta DH,|| Elizondo MC,¶ Boietti BR\*\*

Hospital Italiano de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN. Introducción:** La malnutrición es una problemática frecuente en la población anciana, pero no ha sido completamente estudiado en ancianos con fractura de cadera. El objetivo es estimar mortalidad anual según nutrición en ancianos con fractura de cadera y comparar la funcionalidad motora. **Material y métodos:** Cohorte retrospectiva de pacientes mayores de 65 años con fractura de cadera incluidos en el Registro Institucional de Ancianos con Fractura de Cadera de un Hospital Universitario, entre Julio de 2014 y Julio de 2018. Se evaluó el estado nutricional con *Mini Nutritional Assessment Short-Form* (MNA-SF) al ingreso hospitalario. La capacidad funcional motora fue evaluada con escala de Parker (EP) basal, a los tres y 12 meses. **Resultados:** Se incluyeron 1,253 pacientes. 49.92% (IC95% 47.12-52.72) estaba malnutrido. La mortalidad anual de los bien nutridos (BN) fue de 9.45% (IC95% 7.23-12.30) contra 21.52% (IC95% 18.12-25.45; p ≤ 0.001) de los malnutridos (MN). El riesgo de muerte se asoció a la malnutrición HR 2.45 (IC95% 1.75-3.43; p ≤ 0.001). Luego de ajustarlo por edad, sexo, fragilidad, AVD, índice de comorbilidades de

**ABSTRACT. Introduction:** Malnutrition is a common problem in the elderly population but has not been fully studied in elderly people with hip fractures. The goal is to estimate annual mortality based on nutrition in the elderly with hip fracture and compare motor functionality. **Material and methods:** Retrospective cohort of patients over 65 years of age with hip fracture included in the Institutional Register of The Elderly with Hip Fracture of a University Hospital, between July 2014 and July 2018. Nutritional status with Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA-SF) was assessed at hospital admission. Motor functional capacity was evaluated with Parker Scale (PS) basal, at three and 12 months. **Results:** 1,253 patients were included. 49.92% (CI95% 47.12-52.72) were malnourished. The annual mortality of the well-nourished (WN) was 9.45% (CI95% 7.23-12.30) against 21.52% (CI95% 18.12-25.45; p ≤ 0.001) of the malnourished (MN). The risk of death was associated with malnutrition HR 2.45 (CI95% 1.75-3.43; p ≤ 0.001). After adjusting it by age, sex, fragility, AVD, Charlson comorbidity index and dementia,

### Nivel de evidencia: II

\* Licenciada en nutrición. Servicio de Alimentación.

† Médico, Especialista en Clínica Médica y Geriatría. Servicio de Clínica Médica.

‡ Médico, Especialista en Ortopedia y Traumatología. Servicio de Ortopedia y Traumatología.

|| Médico, Doctor en Ciencias de la Salud. Área de Investigación en Medicina Interna (AIMI), Servicio de Clínica Médica.

¶ Médico, Especialista en Clínica Médica Área de Investigación en Medicina Interna (AIMI), Servicio de Clínica Médica.

\*\* Médico, Especialista en Clínica Médica y Geriatría, Magíster en Investigación Clínica. Área de Investigación en Medicina Interna (AIMI), Servicio de Clínica Médica.

### Dirección para correspondencia:

Dr. Bruno Rafael Boietti

Departamento de Medicina Interna,

Hospital Italiano de Buenos Aires, Perón 4190, 2º piso, (C1181ACH), Buenos Aires, Argentina, Tel/fax: +5411 4958-5560.

E-mail: bruno.boietti@hospitalitaliano.org.ar

<https://dx.doi.org/10.35366/95322>

doi: 10.35366/95322

### Abreviaturas:

MNA = *Mini Nutritional Assessment*.

MNA-SF = *Mini Nutritional Assessment Short-Form*.

NRS 2002 = *Nutritional Risk Screening 2002*.

MUST = *Malnutrition Universal Screening Tool*.

RIAFC = Registro Institucional de Ancianos con Fractura de Cadera.

BN = Bien nutrido.

MN = Malnutrido.

EP = Escala de Parker.

IMC = Índice de masa corporal.

AVD = Actividades de la vida diaria.

AIVD = Actividades instrumentales de la vida diaria.

DE = Desvío estándar.

RIC = Rango intercuartil.

HR = Hazard Ratio.

IC = Intervalo de confianza.



Charlson y demencia, el riesgo se mantuvo HR 1.71 (IC95% 17-2.49; p = 0.005). Con respecto a la funcionalidad, la mediana de la escala de Parker (EP) basal para el grupo BN fue 9 (RIC6-9) y para MN fue 5 (RIC3-9) p < 0.001, a los tres meses 6 (RIC3-6) y 4 (RIC2-6) p ≤ 0.001 y a los 12 meses 6 (RIC4-7) y 3 (RIC2-6) p < 0.001. **Conclusiones:** Existe asociación entre la malnutrición del anciano con fractura de cadera y su mortalidad al año, asimismo una diferencia en la funcionalidad motora.

**Palabras clave:** Estado nutricional, fractura de cadera, adultos mayores, recuperación, alimentación.

the risk remained HR 1.71 (CI95% 17-2.49; p = 0.005). With respect to functionality, the basal Parker Scale median (EP) for the WN group was 9 (RIC6-9) and for MN was 5 (RIC3-9) p < 0.001, 6 months (RIC3-6) and 4 (RIC2-6) p ≤ 0.001 and 12 months 6 (RIC4-7) and 3 (RIC2-6) p < 0.001. **Conclusions:** There is an association between the malnutrition of the elderly with hip fracture and its mortality with a year of evaluation; we also find a difference in motor functionality.

**Keywords:** Nutritional status, hip fracture, older adults, recovery, food.

## Introducción

La malnutrición calórico-proteica es una problemática frecuente en la población adulta mayor. Se desarrolla como consecuencia del proceso de envejecimiento asociado a una ingesta inadecuada continua, con o sin aumento de los requerimientos calóricos, al deterioro de la absorción de nutrientes o de la utilización de los mismos, produciendo una disminución de la masa corporal magra con el potencial deterioro funcional. Los factores de riesgo de desnutrición en los adultos mayores son las enfermedades crónicas, alteraciones orgánicas, interacciones medicamentosas, discapacidad física, estilo de vida, factores socioeconómicos y factores neurosiquiátricos tales como confusión, demencia y depresión.<sup>1</sup>

La malnutrición en adultos mayores hospitalizados se asocia con mayor tasa de complicaciones, rehospitalizaciones y mortalidad, en comparación con aquellos pacientes bien nutridos. Además, tiene implicancias en la inmunidad, la tolerancia, el estrés quirúrgico, la cicatrización de heridas y la recuperación física.<sup>2,3,4</sup>

La fractura de cadera es una de las complicaciones más severas de las caídas en adultos mayores, exacerbando la dependencia y aumentando la morbilidad postoperatoria. Los pacientes con fractura de cadera constituyen un grupo heterogéneo, por lo que una variedad de factores como la fragilidad y comorbilidad podría generar distintos resultados.<sup>5,6</sup>

Los protocolos de nutrición recomiendan la realización de un cribado nutricional precoz al ingreso hospitalario de cada paciente a través de alguna de las herramientas validadas. El *Mini Nutritional Assessment* (MNA)<sup>6</sup> es un instrumento empleado para el diagnóstico y seguimiento del estado nutricional de adultos mayores. Presenta una alta especificidad, confiabilidad y validez. Esta herramienta ha sido empleada en numerosos estudios para la evaluación del estado nutricional en pacientes hospitalizados por fractura de cadera.

Estudios sugieren que la malnutrición se encuentra comúnmente asociada a resultados adversos en adultos mayores hospitalizados, fortaleciendo la hipótesis de que el estado nutricional es un importante mediador de los resultados.

La malnutrición ha demostrado ser un buen predictor de mortalidad, rehospitalizaciones, deterioro de la movilidad en el largo plazo y mayor dependencia.<sup>7,8,9</sup>

Muchos pacientes con fractura de cadera sufren de pérdida de la independencia funcional y gran parte de los pacientes que no recuperan la capacidad funcional previa no pueden regresar a sus hogares después de la rehabilitación aguda, debido a las discapacidades restantes. Por lo tanto, para los pacientes con fractura de cadera, la recuperación funcional es uno de los objetivos de rehabilitación más importantes, tornándose de gran valor el conocimiento de cuáles son los factores predictivos del estado funcional.

Se han estudiado los factores pronósticos para el estado funcional postoperatorio en pacientes con fractura de cadera, incluyendo edad, sexo, función cognitiva, tiempo de cirugía, capacidad funcional prefractura y comorbilidades, entre otras. Sin embargo, el impacto del estado nutricional no se ha estudiado completamente. Algunos estudios han informado una relación entre el estado nutricional previamente a la fractura y el estado funcional posterior. Dichas observaciones indican que el estado nutricional previo a la fractura es predictivo del estado funcional al alta durante la fase aguda.<sup>2,10</sup>

El objetivo del presente trabajo es estimar la mortalidad al año según el estado nutricional en ancianos hospitalizados por fractura de cadera y comparar la capacidad funcional motora a los tres y 12 meses de la fractura.

## Material y métodos

Se realizó una cohorte retrospectiva de pacientes mayores de 64 años con episodio de fractura de cadera aguda que se internaron en un Hospital Universitario de Alta Complejidad durante el período de Julio de 2014 a Julio de 2018. Se incluyeron todos los participantes en el Registro Institucional de Ancianos con Fractura de Cadera (RIAFC) de un hospital universitario de alta complejidad. Entre los criterios de exclusión se encuentran fractura patológica, periprotésica o subtrocantérica y politraumatismos.<sup>11</sup> Todos los pacientes que cumplieron los criterios de selección y dieron su consentimiento informado oral para integrar el RIAFC se evaluaron desde su internación por un recolector de datos y

el seguimiento se le realizó mediante llamado telefónico y revisión de historia clínica a los tres y 12 meses.

Para la evaluación del estado nutricional se utilizó el *Mini Nutritional Assessment Short-Form* (MNA-SF)<sup>12</sup> al ingreso hospitalario en relación a la condición nutricional del paciente previa a la fractura. Esta herramienta fue desarrollada para la población adulta mayor e incluye seis preguntas relacionadas a cambios recientes en la ingesta y el peso, impedimentos en la movilidad, presencia de demencia o depresión, enfermedad o estrés agudo en el corto plazo e índice de masa corporal (IMC). Según el puntaje obtenido del total de las preguntas, los pacientes se clasifican en bien nutridos (12-14 puntos), riesgo de malnutrición (8-11 puntos) y malnutridos (0-7 puntos). Para el objetivo primario del presente trabajo, se dicotomizaron las variables «estado nutricional» bien nutrido (BN) y malnutrido (MN), incluyendo en este último grupo el riesgo de malnutrición y a la malnutrición.

La capacidad funcional motora se evaluó con la escala de Parker (EP)<sup>13</sup> previo a la fractura por interrogatorio al paciente y posteriormente se realizó vía telefónica el seguimiento a los tres y 12 meses. Esta herramienta evalúa la capacidad de marcha y la necesidad de ayuda para caminar, puntuándose 0 cuando se encuentra gravemente comprometida, hasta nueve cuando no tiene dificultades en la movilidad.

Se evaluó la funcionalidad a través de la índice de Barthel<sup>14</sup> (actividades básicas de la vida diaria-ABVD), al ingreso hospitalario previamente a la fractura y a los 12 meses. Este índice permite valorar la autonomía de la persona para realizar las actividades básicas e imprescindibles de la vida diaria tales como comer, lavarse, vestirse, arreglarse, emplear el baño, trasladarse, subir y bajar escaleras, deambular. La valoración se realiza según la puntuación de una escala de 0 a 100 (dependencia absoluta e independencia, respectivamente).

Asimismo, se valoró la funcionalidad instrumental a través de la índice de Lawton y Brody,<sup>15</sup> actividades instrumentales de la vida diaria (AVDI), al ingreso hospitalario previamente a la fractura y a los 12 meses. Este índice permite valorar la capacidad de la persona para realizar las actividades instrumentales necesarias para vivir de manera independiente en la comunidad (usar el teléfono, hacer las compras, preparar la comida, cuidar la casa, lavar la ropa, emplear medios de transporte, gestionar la propia medicación, manejar dinero). Se realiza una valoración global según la puntuación obtenida en una escala de 0 a 8 (dependencia máxima e independencia, respectivamente).

Este estudio y su consentimiento informado fueron aprobados por el Comité de Ética de Protocolos de Investigación (CEPI) de un Hospital Universitario de Alta Complejidad, durante toda la investigación se respetaron las normas éticas y regulatorias sobre datos personales tanto nacional como internacional. No hubo financiamiento externo para la conducción del presente trabajo y los investigadores no presentan conflicto de intereses.

## Métodos estadísticos

Se presentaron las variables cuantitativas como media y desvío estándar (DE) o mediana y rango intercuartil (RIC percentil 25-75%) de acuerdo con la distribución observada. Se presentaron las variables categóricas como frecuencia absoluta y frecuencia relativa (porcentaje).

Se dividió la población del estudio en dos grupos según fueran bien nutridos o malnutridos. Se evaluó la asociación de cada variable según ambos grupos con  $\chi^2$  o Fisher para las variables categóricas y para las variables continuas se empleó T test o Mann Whitney de acuerdo a supuestos.

Para evaluar la hipótesis principal de la asociación entre el estado nutricional y mortalidad, se estimó el Hazard Ratio (HR) crudo con un modelo de regresión de Cox univariado. Se seleccionaron como potenciales confundidores aquellas variables que en el análisis univariado fueron estadísticamente significativas y/o son clínicamente relevantes a criterio del grupo investigador. Se estimó un HR ajustado utilizando un modelo de regresión de Cox multivariado para ajustar por estos potenciales confundidores. Todos los HR se presentan con sus respectivos intervalos de confianza de 95% y los valores p.

Se utilizó test Mann-Whitney para comparar la diferencia del cambio en la EP basal-tres meses (t0-3) y el cambio basal-12 meses (t0-12), según estado nutricional.

Se consideraron estadísticamente significativas las probabilidades menores de 0.05. Se utilizó para el análisis estadístico el software STATA versión 14 (*StataCorp, College Station, Texas-USA*).

## Resultados

Se incluyeron 1,253 pacientes, de los cuales 84.84% (1,063) correspondía al sexo femenino y presentó una mediana de edad de 86 (RIC 81-89) años. 49.92% (IC95% 47.12-52.72) de la población evaluada presentó malnutrición. Se presenta un resumen de las características demográficas y clínicas clasificadas según el grupo de nutrición en la *Tabla 1*.

Se observaron diferencias significativas en el nivel de fragilidad, carga de comorbilidades, compromiso de las actividades de la vida diaria, demencia e índice de masa corporal entre los grupos. Sin embargo, tanto los BN como los MN presentaron una mediana de índice de masa corporal dentro del rango de normalidad para la población adulta mayor. No se encontraron diferencias en los días de internación entre ambos grupos.

Con respecto a la funcionalidad, el grupo BN tenía mejor puntaje en la escala de Parker (EP) basal con una mediana de 9 (RIC 6-9) y para MN de 5 (RIC 3-9)  $p \leq 0.001$ . A los tres meses descendieron a 6 (RIC 3-6) y 4 (RIC 2-6);  $p \leq 0.001$  y a los 12 meses 6 (RIC 4-7) y 3 (RIC 2-6)  $p < 0.001$ , respectivamente (*Figura 1*). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la diferencia entre el puntaje EP basal (t0) y tres meses para el grupo BN fue 3 (RIC 0-3) y

2 (RIC 0-4) para MN (p 0.006) y entre t0 y 12 meses fue BN -1 (RIC -2- 0) y MN 0 (RIC-2- 2) p = 0.011 (*Tabla 2*).

En el grupo de malnutridos la tasa de reinternación a los 30 días fue de 13.64% (IC95% 11.16-16.61), a los 90 días fue de 21.97% (IC95% 18.89-25.48) y al año 41.09% (IC95% 36.88-45.58). Con respecto al grupo bien nutridos la tasa de reinternación a los 30 días fue de 7.22% (IC95% 5.44-9.55), a los 90 días fue de 14.55% (IC95% 12-17.58) y al año 27.96% (IC95% 24.37-31.95). La tasa de reinternación fue mayor en el grupo malnutridos en comparación al bien nutrido (p ≤ 0.01). El riesgo del tiempo a la reinternación al año para los pacientes malnutridos es un HR 1,64 (IC95% 1.33-2.01; p ≤ 0.01).

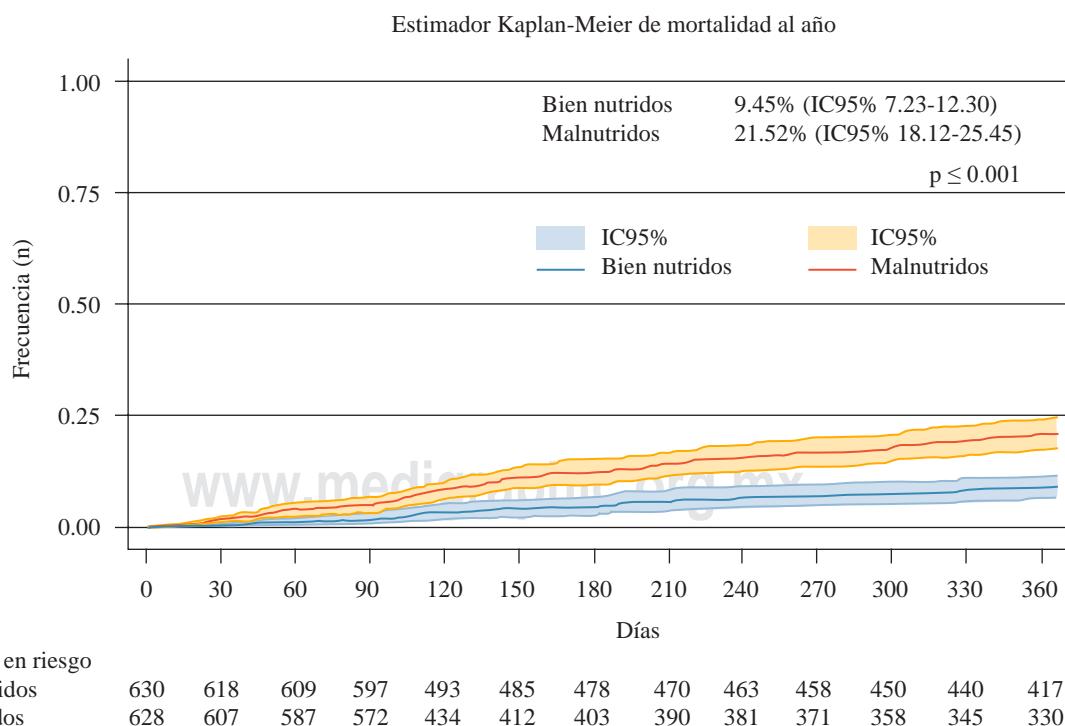
La mortalidad a los 30, 90 y 365 días en el grupo bien nutrido fue de 0.64% (IC95% 0.24-1.70); 2.26% (IC95% 1.34-3.78) y 9.45% (IC95% 7.23-12.30), respectivamente. La mortalidad a los 30, 90 y 365 días con respecto al grupo malnutrido fue de 1.94% (IC95% 1.10-3.39); 6.02% (IC95% 4.40-8.22) y 21.52% (IC95% 18.12-25.45).

La mortalidad global de los BN al año fue de 9.45% (IC95% 7.23-12.30) contra 21.52% (IC95% 18.12-25.45; p ≤ 0.001) de los MN (*Figura 2*). El riesgo de tiempo a la muerte se asoció a la malnutrición HR crudo 2.45 (IC95% 1.75-3.43; p ≤ 0.001). Luego de ajustarlo por edad, sexo, fragilidad, AVD, índice de comorbilidades de Charlson y demencia, el riesgo se mantuvo significativo HR 1.71 (IC95% 1.17-2.49; p = 0.005).

**Tabla 1: Características demográficas y clínicas clasificadas según grupo de nutrición.**

Características	Bien nutrido (n = 627)	Malnutrido (n = 626)	p
Femenino	81.82% (513)	87.86% (550)	0.003
Edad (años)	85 (RIC 80-89)	87 (RIC 82-90)	< 0.001
Score de Charlson	0 (RIC 0-1)	1 (RIC 0-2)	< 0.001
Diabetes	9.68% (61)	11.94% (75)	0.197
Residente de tercer nivel	4.47% (28)	17.86% (112)	< 0.001
Demencia	9.54% (60)	36.26% (227)	< 0.001
Número de medicamentos	5 (RIC 3-6)	5 (RIC 3-6)	0.904
Fragilidad	13.62% (85)	40.45% (252)	< 0.001
Escala Barthel (AVD < 100)	34.76% (219)	66.03% (414)	< 0.001
IMC (mediana) (kg/m <sup>2</sup> )	25.5 (RIC 23-28.3)	23 (RIC 21-26.2)	< 0.001
Estancia hospitalaria (días)	6 (RIC 5-9)	6 (RIC 5-9)	0.441

AVD = actividades de la vida diaria, IMC = índice de masa corporal, RIC = rango intercuartil.



**Figura 1:** En el gráfico se representan la evolución de la escala de Parker basal, a los tres y 12 meses en los grupo bien nutrido y malnutrido demostrando una caída sostenida en el grupo malnutrido.

**Tabla 2: Puntaje de la escala de Parker según estado nutricional.**

Tiempo (meses)	Bien nutrido	Malnutrido	p
Basal	9 (RIC 6-9)	5 (RIC 3-9)	< 0.001
3	6 (RIC 3-6)	4 (RIC 2-6)	< 0.001
12	6 (RIC 4-7)	3 (RIC 2-6)	< 0.001
T0-3	3 (RIC 0-3)	2 (RIC 0-4)	0.006
T0-12	-1 (RIC -2-0)	0 (RIC -2-2)	0.011

## Discusión

En el presente estudio se observó que los pacientes adultos mayores internados por fractura de cadera presentaron una alta tasa de malnutrición, la cual se asoció a una menor recuperación funcional motora al año y presentó una diferencia significativa de mortalidad en dicho tiempo.

Observamos que el grupo de malnutrición presentaba más casos de demencia y mayor grado de dependencia. En el trabajo de Huang y colaboradores<sup>16</sup> los individuos con demencia presentaron mayor incidencia de fractura de cadera, considerándose la malnutrición como un factor de riesgo de dicho evento. Estudios indican que la alta prevalencia de malnutrición en personas con demencia puede ser un mecanismo fisiopatológico de mayor riesgo de caída y consecuentemente, de fractura.<sup>17</sup>

Por lo tanto, la nutrición del adulto mayor impacta tanto en las complicaciones asociadas a las comorbilidades del adulto mayor como en un peor pronóstico luego de haber tenido la complicación de la fractura de cadera.

Distintos estudios han evaluado la herramienta MNA contra otras herramientas de cribado nutricional, tales como NRS 2002 (*Nutritional Risk Screening 2002*) y MUST (*Malnutrition Universal Screening Tool*). Se ha observado que el MNA es un fuerte indicador pronóstico de mortalidad luego de un evento de fractura de cadera.<sup>8</sup> Específicamente, el MNA-SF es capaz de reconocer una alteración nutricional antes que ésta se manifieste a través de marcadores bioquímicos (tales como albúmina o proteínas totales)<sup>18</sup> y de predecir la readmisión hospitalaria y la mortalidad de los pacientes.<sup>7</sup>

En nuestra población se observó 51% de pacientes con malnutrición, evaluados a través del MNA-SF. Estudios previos han reportado similares tasas en pacientes ancianos de igual grupo etario, con fractura de cadera al ingreso hospitalario, observándose un leve predominio del estado de malnutrición.<sup>4,7,19</sup> En el trabajo de Nuotio y su equipo<sup>2</sup> se estudiaron 693 pacientes con un promedio de edad similar a nuestra población y se obtuvo una distribución de la población clasificada por MNA-SF de 51.0% de malnutridos. En una reciente revisión que analiza la prevalencia de malnutrición en pacientes con fractura de cadera, se analizaron cuatro estudios que emplearon el MNA-SF con herramienta de evaluación y clasificaron a 56.7% de los pacientes como malnutridos.<sup>17</sup>

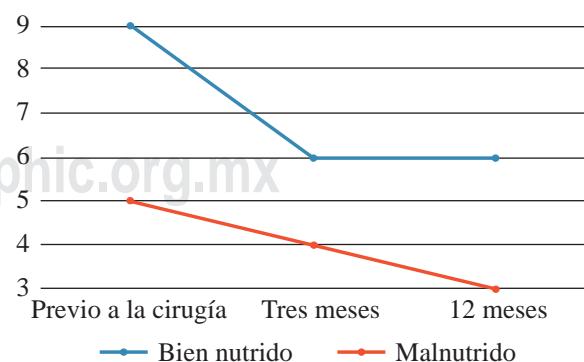
En nuestra población estudiada, al igual que en otros trabajos,<sup>4</sup> se observa que los pacientes con malnutrición ya presentaban un nivel funcional menor basal, en comparación con los pacientes bien nutridos. Además, en los tres tiempos de evaluación, se observa que la población bien nutrida siempre presentó mejores puntajes (de significancia estadística) en la evaluación de la capacidad funcional.

En el trabajo de Li HJ y colaboradores<sup>20</sup> se observan tasas de recuperación de AVD y de la caminata significativamente diferentes entre los pacientes con malnutrición vs. pacientes bien nutridos en los tres tiempos evaluados (tres, seis y 12 meses desde el alta), sin observarse diferencias en la tasa de recuperación de AVDI.

Se sabe que la capacidad funcional se deteriora marcadamente luego de la fractura de cadera y de la cirugía para luego mostrar una lenta mejoría. Este tiempo de recuperación resulta variable en los distintos estudios y se encuentra relacionado con la condición previa del paciente a la fractura. En una revisión donde se incluyeron 38 estudios con el objetivo de cuantificar el impacto de la fractura de cadera en adultos mayores sobre las habilidades y calidad de vida, la mayor recuperación en la capacidad para caminar y de las AVD ocurrieron dentro de los seis meses posteriores a la fractura.<sup>21</sup> En nuestra población no se observó un diferencial de mejora significativo en la recuperación desde la situación basal hasta los tres meses del egreso al comparar ambos grupos, pero sí a los 12 meses, siendo mayor la recuperación en el grupo bien nutrido.

En relación al tiempo de estancia hospitalaria, no se observan diferencias significativas, al igual que lo señalan otros estudios.<sup>4,22</sup> Sin embargo, este resultado podría estar alterado por motivos ajenos al estado nutricional, por ejemplo, el cumplimiento de protocolos hospitalarios sobre el tiempo de estancia.

Escala de Parker según el tiempo de evolución



**Figura 2:** En el gráfico se presenta la mortalidad al año comparando el grupo bien nutridos y el grupo malnutridos. Se presentan las curvas de Kaplan-Meier con sus intervalos de confianza 95%. Se presenta la mortalidad anual en ambos grupos y el valor de p.

Resulta importante la información obtenida sobre el dato de mortalidad al año: el riesgo de tiempo a la muerte se asoció a la malnutrición, luego de ajustarlo por edad, sexo, fragilidad y AVD. En el trabajo de Nuotio,<sup>2</sup> la malnutrición resultó ser un predictor independiente de mortalidad a los cuatro meses, pero no lo fue en pacientes con riesgo de malnutrición. En el trabajo de Bell y colaboradores<sup>23</sup> se concluyó que la malnutrición es un predictor independiente de mortalidad, observándose una tasa de mortalidad en la población malnutrida de 32.0% a los 12 meses. Gumieiro y su equipo<sup>24</sup> compararon tres herramientas de cribado nutricional y concluyeron que el MNA es el mejor predictor de mortalidad a los seis meses en pacientes con fractura de cadera, resaltando su utilidad para la estratificación clínica para estos pacientes a fin de identificar precozmente la malnutrición y mejorar los resultados.

Se observaron diferencias significativas en el IMC de ambos grupos, siendo menor en el malnutrido, aunque dentro del rango de normalidad en ambos casos. Si bien se sabe que este índice no es suficiente en sí mismo para definir la malnutrición, en una revisión de 32 estudios se observó mayor riesgo de mortalidad en adultos mayores con IMC menor a 23 kg/m<sup>2</sup>.<sup>25</sup>

En cuanto a las limitaciones del presente trabajo, podemos mencionar que se llevó a cabo una reevaluación de la capacidad funcional a los tres y 12 meses, pero no se reevaluó el estado nutricional de los pacientes, sino que solamente contempló dicho parámetro en estado basal. Asimismo, con base en la población presentada, podrían distinguirse las características del grupo que fue conformado bajo la denominación «malnutridos» y clasificarla en quienes están en riesgo de malnutrición y los malnutridos, propiamente dicho. A pesar de las limitaciones, el número de pacientes incluidos es amplio y la cohorte es representativa de los adultos mayores hospitalizados en la presente institución. Además, resulta ser un trabajo sin antecedentes en la región tanto por el número de pacientes incluidos así como por la cantidad de variables analizadas.

Debido a que se observa tanto en este como en otros trabajos que la mortalidad y la recuperación de la capacidad funcional difieren según el estado nutricional, resultaría interesante planificar estrategias de tratamiento en el postoperatorio de adultos mayores para disminuir la malnutrición y así optimizar su desarrollo funcional y favorecer la supervivencia. Asimismo, se deberían dirigir acciones para disminuir la malnutrición en el adulto mayor, ya que ésta ha mostrado ser un factor de riesgo modificable.

## Conclusiones

En este estudio se observa que los adultos mayores hospitalizados en nuestra institución por fractura de cadera tienen una alta tasa de malnutrición, evaluada a través del MNA-SF.

Se ha observado una asociación entre la malnutrición del anciano con fractura de cadera y su mortalidad al año así como una diferencia significativa en la capacidad funcional motora durante el primer año postoperatorio.

## Agradecimientos

Agradecemos a las distintas áreas participantes del hospital y a quienes han donado su tiempo para llevar a cabo el presente trabajo.

## Bibliografía

- Shpata V, Ohri I, Nurka T, Prendushi X. The prevalence and consequences of malnutrition risk in elderly Albanian intensive care unit patients. *Clin Interv Aging*. 2015; 10: 481-6.
- Nuotio M, Tuominen P, Luukkaala T. Association of nutritional status as measured by the Mini-Nutritional Assessment Short Form with changes in mobility, institutionalization and death after hip fracture. *Eur J Clin Nutr*. 2016; 70: 393-8.
- Carpintero P, Caeiro JR, Carpintero R, Morales A, Silva S, Mesa M. Complications of hip fractures: a review. *World J Orthop*. 2014; 5: 402-11.
- Goisser S, Schrader E, Singler K, Bertsch T, Gefeller O, Biber R, et al. Malnutrition according to Mini Nutritional Assessment is associated with severe functional impairment in geriatric patients before and up to 6 months after hip fracture. *J Am Med Dir Assoc*. 2015; 16: 661-7.
- Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, Magaziner J, Koval KJ, Doucette JT, et al. Heterogeneity in hip fracture patients: age, functional status, and comorbidity. *J Am Geriatr Soc*. 2007; 55: 407-13.
- 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: 116-22.
- Koren-Hakim T, Weiss A, Herskowitz A, Otrzatni I, Anbar R, Gross Nevo RF, et al. Comparing the adequacy of the MNA-SF, NRS-2002 and MUST nutritional tools in assessing malnutrition in hip fracture operated elderly patients. *Clin Nutr*. 2016; 35: 1053-8.
- Helminen H, Luukkaala T, Saarnio J, Nuotio M. Comparison of the Mini-Nutritional Assessment short and long form and serum albumin as prognostic indicators of hip fracture outcomes. *Injury*. 2017; 48: 903-8.
- Mazzola P, Ward L, Zazzetta S, Broggini V, Anzuini A, Valcarcel B, et al. Association between preoperative malnutrition and postoperative delirium after hip fracture surgery in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2017; 65(6): 1222-8. doi: 10.1111/jgs.14764.
- Inoue T, Misu S, Tanaka T, Sakamoto H, Iwata K, Chuman Y, et al. Pre-fracture nutritional status is predictive of functional status at discharge during the acute phase with hip fracture patients: a multicenter prospective cohort study. *Clin Nutr*. 2017; 36(5): 1320-5. doi: 10.1016/j.clnu.2016.08.021.
- Benchimol J, Fiorentini F, Elizondo CM, Boietti BR, Carabelli G, Barla J, et al. Institutional registry of elderly patients with hip fracture in a community-based tertiary care hospital in Argentina (RIAFC). *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2016; 7: 121-5.
- Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001; 56: M366-72.
- Parker MJ, Palmer CR. A new mobility score for predicting mortality after hip fracture. *J Bone Joint Surg Br*. 1993; 75-B: 797-8.
- Mahoney FI, Barthel DW. Barthel Index [Internet]. *PsycTESTS Dataset*. 1965. doi: 10.1037/02366-000.
- Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969; 9: 179-86.
- Huang SW, Lin JW, Liou TH, Lin HW. Cohort study evaluating the risk of hip fracture among patients with dementia in Taiwan. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2015; 30: 695-701.
- Malafarina V, Reginster JY, Cabrerizo S, Bruyère O, Kanis JA, Martinez JA, et al. Nutritional status and nutritional treatment are related to outcomes and mortality in older adults with hip fracture. *Nutrients*. 2018; 10(5): 555. doi: 10.3390/nu10050555.

18. Drescher T, Singler K, Ulrich A, Koller M, Keller U, Christ-Crain M, et al. Comparison of two malnutrition risk screening methods (MNA and NRS 2002) and their association with markers of protein malnutrition in geriatric hospitalized patients. *Eur J Clin Nutr*. 2010; 64: 887-93.
19. Pérez DF, Ruiz LM, Bouzas PR, Martín-Lagos A. Nutritional status in elderly patients with hip fracture. *Nutr Hosp*. 2010; 25: 676-81.
20. Li HJ, Cheng HS, Liang J, Wu CC, Shyu YIL. Functional recovery of older people with hip fracture: does malnutrition make a difference? *J Adv Nurs*. 2013; 69: 1691-03.
21. Dyer SM, Crotty M, Fairhall N, Magaziner J, Beaupre LA, Cameron ID, et al. A critical review of the long-term disability outcomes following hip fracture. *BMC Geriatr*. 2016; 16: 158.
22. Ranhoff AH, Holvik K, Martinsen MI, Domaas K, Solheim LF. Older hip fracture patients: three groups with different needs. *BMC Geriatr*. 2010; 10: 65.
23. Bell JJ, Pulle RC, Crouch AM, Kuys SS, Ferrier RL, Whitehouse SL. Impact of malnutrition on 12-month mortality following acute hip fracture. *ANZ J Surg*. 2016; 86: 157-61.
24. Gumieiro DN, Rafacho BPM, Gonçalves AF, Tanni SE, Azevedo PS, Sakane DT, et al. Mini Nutritional Assessment predicts gait status and mortality 6 months after hip fracture. *Br J Nutr*. 2013; 109: 1657-61.
25. Winter JE, MacInnis RJ, Wattanapenpaiboon N, Nowson CA. BMI and all-cause mortality in older adults: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2014; 99: 875-90.

**Financiamiento:** Los recursos necesarios para la realización del estudio fueron soportados por los Servicios de Alimentación, Servicio de Ortopedia y Traumatología y de Clínica Médica manteniendo total independencia de los resultados del estudio.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran que no tienen intereses en conflicto.

**Contribuciones de los autores:** BJ, EC, BB y GD lideraron el estudio y analizaron los resultados. RM, RL y CP participaron en el diseño y escribieron el artículo. Todos los autores revisaron y aprobaron el artículo final.