

Artículo original

doi: 10.35366/108120

## Estado funcional y mortalidad en el adulto mayor a tres meses de la fractura de cadera: cuando los recursos son limitados

*Functional status and mortality in the elderly 3 months after hip fracture: when resources are limited*

Contreras-Alvarado MF,\* Barragán-Berlanga AJ,‡ Quintanilla-Rodríguez K,§ Zelaya-Castrejón A¶

Departamento de Geriátría. Programa Multicéntrico de Especialidades Médicas. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Secretaría de Salud del Estado de Nuevo León, México.

**RESUMEN. Introducción:** la fractura de cadera es la más común en el adulto mayor y tiene gran impacto negativo en funcionalidad, calidad y sobrevida. En México la infraestructura, recursos y programas para su atención son escasos. Los factores asociados, mejor pronóstico funcional y de vida han sido descritos de forma heterogénea. El objetivo principal del estudio fue determinar los factores asociados con mayor recuperación funcional y menor mortalidad a tres meses de la fractura de cadera en el adulto mayor. **Material y métodos:** se realizó valoración geriátrica integral a todos los pacientes mayores hospitalizados por fractura de cadera. Se dio seguimiento telefónico a tres meses del egreso hospitalario para revaloración de funcionalidad. Se interrogó sobrevida, escala de Barthel y FAC. Se realizó un análisis descriptivo de las variables. Para la valoración de desenlaces se hizo análisis univariado, ya que los datos no presentaron una distribución normal. Se incluyó edad y Barthel previo a fractura en un modelo de regresión lineal para valorar impacto en mortalidad y deambulaci3n. **Resultados:** la mortalidad a tres meses fue de 26.3%, con hiponatremia intrahospitalaria como factor de riesgo (OR, 3.87, p = 0.03).

**ABSTRACT. Introduction:** hip fracture is the most common fracture in the elderly and its negative impact in functionality, life quality and expectancy are widely described. In Mexico, resources, infrastructure and programs for its attention are few and deficient. Associated factors to a better functional and life prognosis had been described in heterogeneous ways. The main objective of this work is to determine the associated factors to a better functional recovery and less mortality three months after hip fracture in the elderly. **Material and methods:** geriatric assessment was performed in all older adult patients admitted to the hospital with hip fracture. Telephone monitoring was done three months after hospital discharge. Survival, Barthel index, and March Capacity Evaluation Scale (FAC) was interrogated. Descriptive analysis of the variables was performed. For outcomes measures, univariate analysis was done, since data didn't have normal distribution. Age and Barthel index before fracture were included in linear regression model to evaluate impact over mortality and march capacity. **Results:** three-month mortality was of 26.3% of the patients, with in-hospital hyponatremia as a risk factor

### Nivel de evidencia: II

\* Médico Geriatra. Adscrita al Hospital San José.

‡ Director Académico de la Especialidad de Geriátría del Programa Multicéntrico de Especialidades Médicas.

§ Médico Geriatra. Profesora de Cátedra de la Especialidad de Geriátría del Programa Multicéntrico de Especialidades Médicas.

¶ Médico General. Egresada de Escuela de Medicina.

Tecnológico de Monterrey, México.

### Correspondencia:

Dra. María Fernanda Contreras-Alvarado  
Hospital San José del Tecnológico de Monterrey.  
E-mail: mafercontreras90@gmail.com

Recibido: 12-04-2022. Aceptado: 09-09-2022.

**Citar como:** Contreras-Alvarado MF, Barragán-Berlanga AJ, Quintanilla-Rodríguez K, Zelaya-Castrejón A. Estado funcional y mortalidad en el adulto mayor a tres meses de la fractura de cadera: cuando los recursos son limitados. Acta Ortop Mex. 2022; 36(2): 71-78. <https://dx.doi.org/10.35366/108120>



La mediana de diferencia en puntaje de Barthel preoperatorio y postoperatorio fue -25 puntos (-50-10). Las variables asociadas a un peor desenlace funcional fue el miedo a volver a caminar ( $p = 0.05$ ) y deterioro cognitivo ( $p = 0.032$ ). De los pacientes, 47.4% lograba deambular, la mayoría clasificados con FAC 4; 28% de los pacientes no lograron deambulación. Vivir en urbanidad, el miedo a volver a caminar (OR, 4.83,  $p = 0.031$ ) y un tamizaje positivo para malnutrición (OR, 5.52,  $p = 0.016$ ) se asociaron a mayor incapacidad. **Conclusiones:** es importante la intervención multifactorial para lograr mejores resultados funcionales y de sobrevida tres meses posteriores a la fractura de cadera.

**Palabras clave:** fractura, cadera, adulto mayor, funcionalidad, recuperación.

(OR, 3.87,  $p = 0.03$ ). The median difference in pre fracture and post fracture Barthel index was -25 points (-50-10). The variables associated with worse functional outcome was patient's expressed fear to walk again ( $p = 0.05$ ) and cognitive impairment ( $p = 0.032$ ). 47.4% of the patients could walk, most of them classified in FAC 4. 28% of the patients, reported walking impairment. Living in urbanity, fear to walk (OR, 4.83,  $p = 0.031$ ) and malnutrition (OR, 5.52,  $p = 0.016$ ) were significantly associated with walking impairment. **Conclusions:** multifactorial intervention for better functional and survival outcomes three-months after hip fracture are needed, even more in middle-income countries.

**Keywords:** fracture, hip, elderly, functionality, recovery.

## Introducción

El envejecimiento muscular, óseo y articular del anciano, la multimorbilidad y la fragilidad lo colocan en un grupo poblacional con riesgo de caídas y con ello de fracturas; 80% de las fracturas en mujeres y 50% de las fracturas en hombres ocurren después de los 70 años. De todas, la fractura de cadera es la más común y el impacto negativo que tiene en su funcionalidad, calidad y esperanza de vida está ampliamente descrito.<sup>1</sup> Mundialmente 4.5 millones de personas son incapacitadas por fractura de cadera anualmente y se espera que 21,000,000 de personas vivan con discapacidad por esta causa en los próximos 40 años, considerándose una emergencia epidemiológica.<sup>2</sup>

México presenta una tasa intermedia de fracturas de cadera en comparación con otros países. Se considera un problema de salud pública debido a los gastos hospitalarios e incapacidad laboral que éstas generan. La fractura de cadera representa nueve de cada 10 fracturas en los adultos mayores de 60 años y 95% de ellas son consecuencia de una caída del propio plano de sustentación.<sup>3</sup>

La tasa de mortalidad descrita en múltiples estudios varía entre 20 y 25% al año; sin embargo, este riesgo permanece aún cinco años después de la fractura. El impacto funcional es aún mayor, pues solamente de 40 a 60% de los pacientes recuperan la funcionalidad que tenían previo a la fractura, 11% desarrollan un síndrome de inmovilidad absoluta, uno de cada cuatro es institucionalizado y 80% de los pacientes utilizan algún auxiliar para la marcha un año después de la fractura.<sup>4,5</sup>

El impacto de la fractura de cadera en términos de mortalidad, funcionalidad y costos ha llevado al desarrollo de estudios de investigación con el objetivo de identificar los factores asociados a menor mortalidad y mejor pronóstico funcional. Los factores identificados han sido heterogéneos en los diferentes tipos de población. No se trata únicamente de variables físicas, sino también bioquímicas, funcionales, cognitivas y sociales que han demostrado impactar en la evolución del paciente y en el grado de rehabilitación que

se consigue tras el egreso hospitalario. El objetivo principal del estudio fue determinar los factores predictores de mayor recuperación funcional y menor mortalidad a tres meses en el adulto mayor hospitalizado por fractura de cadera.

## Material y métodos

Se realizó valoración geriátrica integral por médico geriatra a todos los pacientes mayores de 65 años que ingresaron con este diagnóstico a un hospital público de segundo nivel (Hospital Metropolitano «Dr. Bernardo Sepúlveda»), ubicado en la ciudad de Monterrey, al norte de México, en los meses de Agosto de 2018 a Abril de 2019. Se utilizó la escala de Barthel y Lawton y Brody para valoración funcional, escala clínica de fragilidad de Rockwood, examen mínimo del estado mental de Folstein (MMSE, por sus siglas en inglés), escala abreviada de depresión de Yesavage, *Mini Nutritional Assessment* (MNA) y escala de evaluación de capacidad de la marcha (FAC), entre otras variables. Se dio seguimiento a través de llamada telefónica a los tres meses del egreso hospitalario para nueva encuesta de valoración de funcionalidad. Se interrogaba escala de Barthel y escala de evaluación de capacidad de la marcha (FAC) y si el paciente había recibido algún tipo de rehabilitación. La llamada se realizaba directamente con el paciente, si el estado cognitivo lo permitía o a su cuidador primario.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables categóricas por medio de frecuencias y porcentajes y de las variables continuas con media  $\pm$  desviación estándar o mediana (rango intercuartil, Q1-Q3), previa valoración de la distribución de las variables por medio de la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Para la comparación de variables categóricas se realizaron tablas tetracóricas y se emplearon las pruebas de  $\chi^2$  y prueba exacta de Fisher. En el caso de la comparación de las variables continuas se empleó la prueba de Mann-Whitney. Para la valoración de desenlaces se realizó análisis univariado, ya que los datos no presentaron una distribución normal. Se incluyó edad y Barthel previo a fractura en un modelo de regresión lineal para valorar im-

pacto en la mortalidad y recuperación de deambulaci3n. Se calcularon los riesgos (razones de momios) de mortalidad y p3rdida de la deambulaci3n en pacientes vivos al seguimiento. Se consider3 una  $p < 0.05$  como estadisticamente significativa. Con el promedio mensual de ingresos de adultos mayores con fractura de cadera en el Hospital Metropolitano se realiz3 un c3lculo de tama1o de muestra para una posibilidad de error tipo 1 de 0.05% y una posibilidad de error tipo 2 de 10%, de un total de 71 pacientes. Se realiz3 muestreo secuencial no probabilistico.

Se utiliz3 el paquete MS Excel 2016 para la captura y procesamiento de los datos y el paquete estadistico IBM SPSS versi3n 25 (Armonk, NY; IBM Corp.) para el an3lisis de los mismos. Este estudio se realiz3 en total conformidad con la gui3 de la ICH E6 de las Buenas Pr3cticas Cl3nicas, con los principios de la Declaraci3n de Helsinki y con las leyes y regulaciones del pa3s. Los pacientes que no tuvieran familiar al momento del ingreso fueron excluidos del estudio.

## Resultados

**Características demogr3ficas y geri3tricas de la muestra.** Se evalu3 un total de 76 pacientes durante el per3odo de estudio. La edad media fue de  $82.4 \pm 8.4$  a1os, 73.7% fueron mujeres. El estado civil predominante fue viudez (53.9%). La mediana de escolaridad fue dos a1os (0 - 6). La mayor3a viv3an en residencia urbana (69.7%). El tipo de fractura m3s

| Tabla 1: Características epidemiol3gicas y bioqu3micas (N = 76). |                         |
|--|-------------------------|
|  | n (%)                   |
| Edad (a1os)  | $82.4 \pm 8.4^*$        |
| Sexo   |                         |
| Masculino  | 20 (26.3)               |
| Femenino   | 56 (73.7)               |
| Estado civil   |                         |
| Soltero  | 19 (25.0)               |
| Casado   | 15 (19.7)               |
| Divorciado   | 1 (1.3)                 |
| Viudo  | 41 (53.9)               |
| Escolaridad  | 2 (0-6)**               |
| Analfabetismo  | 25 (32.9)               |
| Residencia   |                         |
| Urbana   | 53 (69.7)               |
| Rural  | 21 (27.6)               |
| Asilo  | 2 (2.6)                 |
| Tipo de fractura   |                         |
| Subtrocant3rica  | 2 (2.6)                 |
| De cuello femoral (intracapsular)                                | 19 (25.0)               |
| Intertrocant3rica  | 55 (72.4)               |
| Hemoglobina (mg/dl)  | $11.5 \pm 1.9^*$        |
| Leucocitos $\times 10^9/l$                                       | $9.3 (7.7-12.7)^{**}$   |
| Linfocitos $\times 10^9/l$                                       | $1.14 (0.89-1.42)^{**}$ |
| Hiponatremia   | 12 (15.8)               |
| Creatinina s3rica  | $0.8 (0.6-1.1)^{**}$    |
| D3as de espera quir3rgica  | $5 (3-6)^{**}$          |

Los datos continuos fueron reportados como: \* media  $\pm$  desviaci3n est3ndar; \*\* mediana (rango intercuartil, Q1-Q3).

Tabla 2: Características geri3tricas (N = 76).

|   | n (%)               |
|---|---------------------|
| Riesgo social (escala de Gij3n)         | 5 (6.6)             |
| Tamizaje nutricional (MNA)              |                     |
| Malnutrici3n                            | 39 (38.2)           |
| Riesgo de malnutrici3n                  | 36 (47.4)           |
| Estado nutricional normal               | 10 (13.1)           |
| Barthel previo a fractura (num3rico)    | 95 (65-100)*        |
| Barthel previo a fractura (categ3rico)  |                     |
| Dependencia total                       | 6 (7.9)             |
| Dependencia severa                      | 9 (11.8)            |
| Dependencia moderada                    | 10 (25.0)           |
| Dependencia leve                        | 12 (15.8)           |
| Independencia                           | 29 (38.2)           |
| Lawton y Brody (num3rico)               | 4 (1-6)*            |
| Lawton y Brody (categ3rico)             |                     |
| Dependencia total                       | 29 (38.2)           |
| Dependencia severa                      | 7 (9.2)             |
| Dependencia moderada                    | 10 (13.2)           |
| Dependencia leve                        | 19 (25.0)           |
| Independencia                           | 10 (13.2)           |
| Fragilidad (escala cl3nica de Rockwood) |                     |
| Robusto                                 | 5 (6.6)             |
| Bien, sin enfermedad activa             | 6 (7.9)             |
| Patolog3a de base en tratamiento        | 8 (10.5)            |
| Vulnerable                              | 14 (18.4)           |
| Levemente fr3gil                        | 17 (22.4)           |
| Moderadamente fr3gil                    | 23 (30.3)           |
| Severamente fr3gil                      | 2 (2.6)             |
| MMSE (num3rico)                         | $14.9 \pm 6.7^{**}$ |
| MMSE (categ3rico)                       |                     |
| Cognici3n normal                        | 14 (18.4)           |
| Sospecha de deterioro cognitivo         | 30 (29.5)           |
| Deterioro cognitivo                     | 27 (35.5)           |
| Tamizaje para depresi3n (Yesavage)      |                     |
| Normal                                  | 34 (44.7)           |
| Probable depresi3n                      | 17 (22.4)           |
| Depresi3n establecida                   | 13 (17.1)           |
| N3mero de ca3das en el 3ltimo a1o       | 2 (1-2)*            |
| D3ficit visual severo                   | 12 (15.7)           |
| D3ficit auditivo                        | 49 (64.5)           |
| Miedo a caminar                         | 20 (26.3)           |

Los datos continuos fueron reportados como: \* mediana (rango intercuartil, Q1-Q3); \*\* media  $\pm$  desviaci3n est3ndar.  
MMSE = examen m3nimo del estado mental de Folstein.

com3n fue intertrocant3rea (72.4%); 12 pacientes (15.7%) presentaban d3ficit visual severo al momento del ingreso, es decir, no pod3an contar dedos a 30 cm y 49 (64.5%) ten3an alg3n grado de hipoacusia. La mediana de Barthel previo a la fractura fue de 95 (65-100). La mayor3a de los pacientes (86.8%) presentaban dependencia en al menos una actividad instrumentada de la vida diaria. El tamizaje para sarcopenia con SARC-F fue positivo en 51 (67.1%) pacientes. De los pacientes, 56 (73.3%) fueron clasificados en una condici3n de vulnerabilidad (a trav3s de la escala cl3nica de fragilidad de Rockwood  $> 4$ ). La media en el puntaje de MMSE fue  $14.9 \pm 6.7$  puntos y s3lo 14 (18.4%) de los pacientes tuvieron un tamizaje cognitivo normal al ajustarse por escolaridad. La mediana del 3ndice de comorbilidad de Charlson fue 1 (0-1.7), siendo m3s prevalente la diabetes mellitus con

algún tipo de complicación; 40% de los pacientes tenían un tamizaje sospechoso de depresión al realizar el cuestionario de Yesavage (> 6 puntos). Únicamente dos (2.6%) pacientes no deambulaban previo a la fractura (FAC 0). La mayoría de los pacientes (38.2%) tenían una marcha independiente en terreno plano, con dificultad para subir o bajar escaleras (FAC 4) previo a la fractura; 20 (26.3%) pacientes expresaron miedo a volver a caminar nuevamente después de la cirugía. La fuerza media de prensión en mujeres fue  $15 \pm 6.2$  kg y en hombres  $24 \pm 7.2$  kg. Al clasificar según los criterios de la EWGSOP2 en sexo, 42.1% de los pacientes tuvieron fuerza de prensión baja. La mediana de espera quirúrgica fue cinco días. Tres pacientes no fueron operados al decidir de forma conjunta entre médico tratante y familiares. El resto de las características se detallan en las *Tablas 1 a 3*.

**Estado funcional a tres meses de la fractura de cadera.** La comparación del desenlace principal se realizó por medio de la obtención del cociente del puntaje final y el puntaje basal, en el que un resultado > 1 refiere una mejora con respecto al basal, un resultado < 1 refiere empeoramiento y un resultado = 1 refiere mantenimiento. Se perdieron en el seguimiento telefónico seis (7.8%) pacientes y 20 (26.3%) fallecieron durante los primeros tres meses postquirúrgicos. Se incluyó un total de 50 pacientes en este análisis. La mayoría de los pacientes tuvieron pérdida de funcionalidad posterior a la fractura de cadera. La mediana de diferencia en puntaje de Barthel fue -25 (-50-10) y la mediana en el coeficiente de Barthel fue 71.8 (40-89.6). Las variables asociadas a un peor desenlace funcional fue el miedo a volver a caminar ( $p = 0.05$ ) y tener un tamizaje positivo para deterioro cognitivo ( $p = 0.032$ ). Tener déficit visual severo se asoció con un mejor coeficiente de Barthel

( $p = 0.047$ ). El resto de las variables intrahospitalarias valoradas se detallan en la *Tabla 4*.

**Factores de riesgo asociados a incapacidad de deambulación a tres meses.** Al realizar el seguimiento telefónico a tres meses, 36 (47.4%) de los pacientes ya lograban algún grado de deambulación, la mayoría (60%) con apoyo de algún auxiliar para la marcha. Sólo cuatro (8%) pacientes lograron una marcha independiente en terrenos irregulares (FAC 5), 16 (32%) marcha independiente en terreno llano, sin poder subir escaleras (FAC 4) y 16 (32%) pacientes lo lograron con ayuda de una persona; 14 (28%) pacientes reportaron marcha nula. Vivir en urbanidad, tener miedo a volver a caminar (OR, 4.83, IC 95%, 1.23-18.97,  $p = 0.031$ ) y un tamizaje positivo para malnutrición (OR, 5.52, IC 95%, 1.44-21.14,  $p = 0.016$ ) se asociaron a mayor incapacidad a tres meses. El resto de las variables intrahospitalarias valoradas se detallan en la *Tabla 5*. En el análisis de regresión lineal, el grado de funcionalidad (Barthel) previo a la fractura demostró tener un impacto directamente proporcional en la posibilidad de recuperación de la marcha ( $p = 0.001$ ).

**Análisis de mortalidad.** De los pacientes, 20 (26.3%) fallecieron durante los tres meses posteriores al egreso hospitalario, incluyendo dos de los tres pacientes que no tuvieron reparación quirúrgica de la fractura. Nueve (45%) fallecieron en domicilio con causa de muerte indeterminada. Los demás pacientes fallecieron intrahospitalariamente por complicaciones perioperatorias como neumonía intrahospitalaria, infección de sitio quirúrgico y sangrado de tubo digestivo. No hubo diferencias significativas en la media de edad entre el grupo de fallecidos y sobrevivientes ( $81.6 \pm 8.3$  versus  $84.5 \pm 8.4$  años respectivamente,  $p = 0.201$ ). Si bien hay variables que parecen asociarse con mayor riesgo de mortalidad como anemia, multimorbilidad, baja fuerza de prensión y polifarmacia, encontramos que la presencia de hiponatremia intrahospitalaria se presentó como factor de mal pronóstico (OR, 3.87, IC 95%, 1.04-14.8,  $p = 0.03$ ) (*Tabla 6*). Tras realizar el análisis de regresión lineal, la edad y el grado de funcionalidad previo a la fractura no demostraron tener impacto significativo en el riesgo de mortalidad.

**Discusión y conclusiones**

Este estudio inicial describe de forma representativa la realidad del adulto mayor con fractura de cadera en México. La mayoría de nuestra población es octogenaria, con baja escolaridad, una funcionalidad básica preservada y una marcha independiente previo a la fractura, pero con alta prevalencia de fragilidad. Tiene un bajo índice de comorbilidad y poca prevalencia de polifarmacia, que se relaciona de forma positiva con su estado funcional previo a la fractura. De los pacientes, 65% tuvieron un tamizaje cognitivo anormal durante la hospitalización; sin embargo, sólo 10 (13%) fueron reportados con diagnóstico de demencia al ingreso. Es posible que una gran cantidad de pacientes con trastorno neurocognitivo mayor hayan sido subdiagnosticados.

**Tabla 3: Características de la marcha, tamizaje de sarcopenia y fuerza de prensión (N = 76).**

|   | n (%)            |
|---|------------------|
| Marcha previa a fractura (FAC)                              |                  |
| Marcha nula o con ayuda física de dos personas              | 2 (2.6)          |
| Marcha con gran ayuda física de una persona                 | 3 (3.9)          |
| Marcha con un ligero contacto físico con una persona        | 4 (5.3)          |
| Marcha solo, pero necesita supervisión de una persona       | 7 (9.2)          |
| Marcha independiente en terreno llano, pero no en escaleras | 29 (38.2)        |
| Marcha en terrenos irregulares                              | 30 (29.5)        |
| Ayudas técnicas previas                                     |                  |
| Ninguna   | 37 (48.7)        |
| Bastón  | 21 (27.6)        |
| Andador   | 16 (21.1)        |
| Silla de ruedas   | 2 (2.6)          |
| Tamizaje positivo para sarcopenia (SARC-F)                  | 51 (67.1)        |
| Fuerza de prensión (kg)                                     | $16.8 \pm 7.3^*$ |
| Mujeres (kg)  | $15 \pm 6.2^*$   |
| Hombres (kg)  | $24 \pm 7.2^*$   |

\* Los datos continuos fueron reportados como media  $\pm$  desviación estándar.



Tabla 4: Variables asociadas a mejor recuperación funcional.

| Variable intrahospitalaria                 | Global*   | Coeficiente de Barthel** |                  |       |
|--|-----------|--------------------------|------------------|-------|
|  | n (%)     | Sí                       | No               | p     |
| Edad > 80 años                             | 47 (61.8) | 73.6 (36.5-91.1)         | 70 (38.1-84.8)   | 0.797 |
| Sexo femenino                              | 56 (73.7) | 67.5 (25.9-89.6)         | 74.3 (43.7-88.7) | 0.585 |
| Soltero, viudo, divorciado                 | 61 (80.3) | 71.8 (41.2-89.8)         | 57.5 (14.0-86.2) | 0.511 |
| Analfabeta                                 | 25 (32.9) | 73.6 (16.6-90.0)         | 65.0 (40.0-89.4) | 0.649 |
| Residencia urbana                          | 53 (69.7) | 62.5 (19.0-84.5)         | 78.4 (62.5-94.8) | 0.075 |
| Complicaciones intrahospitalarias          | 26 (34.2) | 65.0 (16.0-97.3)         | 73.6 (42.5-87.2) | 0.926 |
| Déficit visual severo                      | 9 (11.8)  | 94.7 (73.4-100)          | 70.0 (29.1-85.0) | 0.047 |
| Hipocusia                                  | 27 (35.5) | 57.8 (16.6-90.0)         | 73.6 (45.0-89.4) | 0.257 |
| Miedo a caminar                            | 22 (28.9) | 47.5 (14.0-76.7)         | 73.6 (50.0-90.0) | 0.050 |
| Fractura intracapsular                     | 19 (25.0) | 72.5 (34.7-82.6)         | 71.8 (40.0-90.0) | 0.604 |
| Anemia                                     | 48 (63.2) | 73.6 (38.1-89.8)         | 67.5 (36.5-86.2) | 0.930 |
| Leucocitosis                               | 30 (39.5) | 62.5 (40.0-93.7)         | 73.6 (34.7-86.1) | 0.897 |
| Linfopenia                                 | 25 (32.9) | 84.2 (40.1-100)          | 65.0 (38.7-84.1) | 0.156 |
| Riesgo social                              | 5 (6.6)   | 70.0 (15.3-70.0)         | 73.6 (40.0-90.0) | 0.553 |
| Tamizaje para malnutrición                 | 29 (38.2) | 40.0 (15.3-100)          | 73.6 (50.0-85.0) | 0.719 |
| Tamizaje positivo para sarcopenia          | 51 (67.1) | 73.6 (26.3-89.4)         | 67.5 (43.7-90.0) | 0.825 |
| Fragilidad clínica                         | 56 (73.7) | 73.6 (38.7-87.2)         | 65.0 (33.1-90.0) | 0.903 |
| Tamizaje positivo para deterioro cognitivo | 57 (75.0) | 70.0 (37.5-85.0)         | 87.5 (73.3-97.5) | 0.032 |
| Multimorbilidad                            | 34 (44.7) | 67.5 (40.0-81.2)         | 74.3 (23.9-91.1) | 0.539 |
| Fractura previa                            | 6 (7.9)   | 74.3 (31.9-102.0)        | 70.0 (40.0-88.3) | 0.550 |
| Sospecha de depresión                      | 30 (39.5) | 69.3 (21.5-88.5)         | 75.0 (61.4-90.0) | 0.243 |
| Marcha independiente previa                | 67 (88.2) | 73.6 (40.0-90.0)         | 37.5 (0.0-37.5)  | 0.177 |
| Fuerza de prensión baja                    | 32 (42.1) | 75.0 (40.0-100.0)        | 67.5 (36.5-85.0) | 0.249 |
| Polifarmacia                               | 22 (28.9) | 60.0 (40.0-75.0)         | 74.3 (25.9-90.0) | 0.502 |
| Más de dos días de espera quirúrgica       | 63 (82.9) | 73.6 (40.0-90.0)         | 61.2 (23.4-88.7) | 0.819 |
| Rehabilitación postquirúrgica              | 9 (11.8)  | 80.0 (55.0-90.0)         | 70.0 (31.9-87.2) | 0.411 |
| Hiponatremia intrahospitalaria             | 11 (14.5) | 71.8 (25.9-86.1)         | 70.0 (70.0-85.0) | 0.854 |

\* Se muestran las prevalencias de la variable positiva en la muestra.

\*\* Se muestra la mediana del coeficiente de Barthel a tres meses del egreso en los pacientes que SÍ presentaron la variable y los que NO.

De los pacientes, 51 (67%) tuvieron un tamizaje SARC-F positivo para sarcopenia y 25 (32.9%) de ellos presentaron, además, baja fuerza de prensión, con lo que es pertinente postular un diagnóstico de probable sarcopenia. La coexistencia con osteoporosis se define como osteosarcopenia. Esta última ha sido propuesta como un nuevo síndrome geriátrico, cuyo estudio e impacto como factor de riesgo y pronóstico en el paciente con fractura de cadera ha tomado relevancia en los últimos dos años.<sup>6,7,8,9</sup>

Sólo 10 (13.69%) de los pacientes fueron intervenidos dentro de las primeras 48 horas posteriores a la caída, de acuerdo con lo propuesto por los estándares de calidad internacionales. Este resultado contrasta con los porcentajes reportados por otros países a través de la Red Internacional de Fracturas por Fragilidad como Inglaterra (70%), Alemania (89%) y España (40%). En nuestro estudio, sólo un paciente (2%) tuvo mejoría respecto a su estado funcional previo, nueve (18%) recuperaron el estado funcional basal y 40 (80%) tuvieron disminución del mismo, tres meses posteriores a la fractura con una mediana de -25 puntos (-50 a -10) en la escala de Barthel. Una revisión sistemática de 38 estudios en los cuales se evaluaron desenlaces funcionales en los pacientes con fractura de cadera, concluyó que el máximo potencial rehabilitatorio y funcional ocurre en

promedio seis meses después de la fractura y que de 40-70% de los pacientes recuperan su estado funcional previo para actividades básicas. Alrededor de 20-60% necesitaban ayuda para varias actividades incluso dos años después de la fractura y 10-20% de los pacientes fueron institucionalizados;<sup>10</sup> sin embargo, no se encontraron estudios que evaluaran desenlaces funcionales a tres meses.

La identificación de las características y condiciones perioperatorias en el paciente con fractura de fragilidad es indispensable para la prevención de mortalidad, eventos adversos mayores y optimización de los resultados postoperatorios con relación a recuperación de funcionalidad. Hasta el momento, algunos estudios se han enfocado en la identificación de estos factores y entre ellos, algunos que se han reportado son la edad avanzada, retraso en el tiempo quirúrgico, comorbilidad, hipoalbuminemia, cuenta linfocitaria, deterioro cognitivo, mayor riesgo quirúrgico (ASA), anemia, entre otros.<sup>11,12,13,14,15</sup> Sin embargo, la mayoría de estos estudios tuvieron un diseño retrospectivo y con análisis de pocas variables. En este estudio, tener déficit visual severo se asoció a un mejor coeficiente de recuperación funcional. Este resultado, que inicialmente sería inesperado, podría explicarse por la pequeña cantidad de pacientes pertenecientes a este grupo y que en particular tuvieron un buen desenla-

ce probablemente por una red de apoyo estrecha, que suele rodear a este tipo de pacientes. Sin embargo, este resultado no puede generalizarse y precisa mayor estudio. En nuestra cohorte, tener miedo a caminar y un tamizaje positivo para deterioro cognitivo fueron asociados a peor desenlace funcional. La seguridad para volver a caminar referida por el paciente en el contexto de una fractura no había sido valorada previamente en ningún otro estudio y el impacto negativo en la funcionalidad resultó significativo. Esto abre la puerta a nuevas oportunidades de intervención como la motivación y fortalecimiento de la seguridad personal por parte de los profesionales de la salud desde el ingreso hospitalario.

Un estudio reciente evaluó la recuperación de la deambulacion en 120 adultos mayores de 65 años con fractura de cadera en un hospital de enseñanza en Corea del Sur. Fueron evaluados en cuatro a cinco meses después de cirugía. Se reportó que 18.3% de los pacientes lograron caminata ambulatoria y 25% no logró caminar. Los factores de riesgo asociados a este último resultado fue un estado funcional

deficiente prefractura y vivir en una institución.<sup>16</sup> En nuestra población, 47.4% de los pacientes ya lograba algún grado de deambulacion, la mayoría (60%) con apoyo de algún auxiliar para la marcha. Sólo cuatro (8%) pacientes lograban una marcha independiente en terrenos irregulares (FAC 5), 16 (32%) lograban marcha independiente en terreno llano, sin poder subir escaleras (FAC 4) y 16 (32%) pacientes lo lograban con ayuda de una persona; 14 pacientes (28%) se reportaron con marcha nula. Los factores asociados a incapacidad para este desenlace fue un tamizaje positivo de malnutrición y nuevamente, el miedo a volver a caminar expresado por el paciente.

Un estudio prospectivo reciente realizado en Barcelona, España, evaluó mortalidad a tres meses en pacientes centenarios y nonagenarios con fractura de cadera y reportaron una mortalidad de 41% versus 20.8% para cada grupo de edad, respectivamente. La edad, el número de comorbilidades, la presencia de fibrilacion auricular e infeccion de tracto urinario se asociaron como factores de riesgo.<sup>17</sup> En

Tabla 5: Variables asociadas a recuperación de la marcha.

| Variable                                   | Global*   | Sin deambulacion** | Deambulando** | OR (IC 95%)       | p       |
|--|-----------|--------------------|---------------|-------------------|---------|
|  | n (%)     | n (%)              | n (%)         |                   |         |
| Edad > 80 años                             | 47 (61.8) | 9 (64.3)           | 21 (58.3)     | 1.28 (0.35-4.61)  | 0.700   |
| Sexo femenino                              | 56 (73.7) | 12 (85.7)          | 26 (72.2)     | 2.30 (0.43-12.20) | 0.316   |
| Soltero, viudo, divorciado                 | 61 (80.3) | 10 (71.4)          | 30 (83.3)     | 0.50 (0.11-2.13)  | 0.345   |
| Analfabeta                                 | 25 (32.9) | 4 (28.6)           | 11 (30.6)     | 0.90 (0.23-3.53)  | > 0.999 |
| Residencia urbana                          | 53 (69.7) | 12 (85.7)          | 20 (55.6)     | 4.80 (0.93-24.62) | 0.046   |
| Complicaciones intrahospitalarias          | 26 (34.2) | 6 (42.9)           | 11 (30.6)     | 1.70 (0.47-6.09)  | 0.511   |
| Déficit visual severo                      | 9 (11.8)  | 0 (0.0)            | 5 (13.9)      | NC                | 0.306   |
| Hipoacusia                                 | 27 (35.5) | 6 (42.9)           | 9 (25.0)      | 2.25 (0.61-8.25)  | 0.304   |
| Miedo a caminar                            | 22 (28.9) | 7 (50.0)           | 7 (19.4)      | 4.83 (1.23-18.97) | 0.031   |
| Fractura intracapsular                     | 19 (25.0) | 3 (21.4)           | 11 (30.6)     | 0.62 (0.14-2.67)  | 0.729   |
| Anemia                                     | 48 (63.2) | 8 (57.1)           | 20 (55.6)     | 1.06 (0.30-3.70)  | 0.919   |
| Leucocitosis                               | 30 (39.5) | 6 (42.9)           | 14 (38.9)     | 1.17 (0.33-4.12)  | 0.797   |
| Linfopenia                                 | 25 (32.9) | 3 (21.4)           | 10 (27.8)     | 0.70 (0.16-3.08)  | 0.734   |
| Riesgo social                              | 5 (6.6)   | 1 (7.1)            | 2 (5.6)       | 1.3 (0.10-15.67)  | > 0.999 |
| Tamizaje para malnutrición                 | 29 (38.2) | 8 (57.1)           | 7 (19.4)      | 5.52 (1.44-21.14) | 0.016   |
| Tamizaje positivo para sarcopenia          | 51 (67.1) | 11 (78.6)          | 24 (66.7)     | 2.75 (0.52-14.43) | 0.297   |
| Fragilidad clínica                         | 56 (73.7) | 11 (78.6)          | 26 (72.2)     | 1.41 (0.32-6.13)  | 0.734   |
| Tamizaje positivo para deterioro cognitivo | 57 (75.0) | 11 (78.6)          | 28 (77.8)     | NC                | 0.170   |
| Multimorbilidad                            | 34 (44.7) | 6 (42.9)           | 14 (38.9)     | 1.17 (0.33-4.12)  | 0.797   |
| Fractura previa                            | 6 (7.9)   | 1 (7.1)            | 5 (13.9)      | 0.47 (0.05-4.49)  | 0.663   |
| Sospecha de depresión                      | 30 (39.5) | 6 (42.9)           | 14 (38.9)     | 3.14 (0.67-14.65) | 0.157   |
| Marcha independiente previa                | 67 (88.2) | 12 (85.7)          | 35 (97.2)     | 0.17 (0.01-2.06)  | 0.186   |
| Fuerza de prensión baja                    | 32 (42.1) | 5 (35.7)           | 14 (38.9)     | 1.21 (0.29-5.06)  | > 0.999 |
| Polifarmacia                               | 22 (28.9) | 4 (28.6)           | 8 (22.2)      | 1.40 (0.34-5.68)  | 0.718   |
| Más de dos días de espera quirúrgica       | 63 (82.9) | 11 (78.6)          | 32 (88.9)     | 0.68 (0.11-4.28)  | 0.650   |
| Rehabilitación postquirúrgica              | 9 (11.8)  | 1 (7.1)            | 8 (22.2)      | 0.26 (0.03-2.38)  | 0.414   |
| Hiponatremia intrahospitalaria             | 11 (14.5) | 1 (7.1)            | 4 (11.1)      | 0.55 (0.05-5.49)  | > 0.999 |

\* Se muestran las prevalencias de la variable positiva en la muestra.

\*\* Se muestra el número y porcentaje de pacientes que lograron o no deambular a los tres meses del egreso hospitalario al presentar la variable intrahospitalaria. NC = no calculable (cero pacientes positivos).

nuestra población, con una edad media menor ( $82.4 \pm 8.4$ ), la mortalidad a tres meses fue de 28.5% y la hiponatremia fue un factor de riesgo relevante. La falta de significancia en algunas variables que previamente han sido asociadas con mayor mortalidad o peores desenlaces funcionales podría explicarse por un tamaño de muestra pequeña y la gran cantidad de variables incluidas en el análisis. Quizá también podría representar un tipo de población que es completamente diferente a las descritas en la literatura internacional publicada, correspondiente casi en su totalidad a países desarrollados con condiciones económicas superiores, mayor experiencia en el manejo de las fracturas por fragilidad e incluso servicios de ortogeriatría ya establecidos; sin embargo, debe continuarse el estudio de las variables de interés.

Dentro de las limitaciones del estudio se encuentra un tamaño de muestra pequeño y un porcentaje de pérdidas de 34.1%; sin embargo, es importante resaltar que en México son muy pocos los estudios de investigación enfocados en ortogeriatría. Un seguimiento presencial podría ser aún más fidedigno que el seguimiento telefónico; sin embargo, poco

factible con el sistema de salud público. Dentro de las fortalezas, se resalta que es un estudio prospectivo que detecta variables pronósticas no antes descritas como el miedo a caminar, la fuerza de prensión y el tamizaje para sarcopenia con el cuestionario SARC-F.

Este estudio observacional prospectivo inicial nos describe una población con alta prevalencia de síndromes geriátricos en la valoración intrahospitalaria, con desenlaces funcionales inferiores a los descritos internacionalmente. Es importante resaltar que, de forma global, sólo 11% recibieron rehabilitación formal tras la intervención quirúrgica. La tasa de mortalidad a tres meses de 28.5% es alta y cercana a la estimada a un año. Estos resultados son reflejo de los desenlaces esperados en pacientes mexicanos con fractura de cadera que son ingresados a servicios de salud pública y que conforman la forma de atención médica de 80% de la población nacional. En este sistema, el manejo intrahospitalario es unidisciplinario a cargo del servicio de traumatología, con poco acceso a servicios de rehabilitación y un seguimiento temporalmente distanciado tras egreso. En espera de preservar función y calidad de

Tabla 6: Factores de riesgo de mortalidad.

| Variable intrahospitalaria                 | Global    | Fallecidos* | Vivos*  | OR (IC 95%)       | p       |
|--|-----------|-------------|---------|-------------------|---------|
|  | n (%)     | n (%)       | n (%)   |                   |         |
| Edad > 80 años                             | 47 (61.8) | 13 (65)     | 30 (60) | 1.23 (0.42-3.64)  | 0.698   |
| Sexo femenino                              | 56 (73.7) | 13 (65)     | 38 (76) | 0.58 (0.19-1.80)  | 0.350   |
| Soltero, viudo, divorciado                 | 61 (80.3) | 16 (80)     | 40 (80) | 1.00 (0.27-3.65)  | > 0.999 |
| Analfabeta                                 | 25 (32.9) | 10 (50)     | 15 (30) | 2.33 (0.80-6.76)  | 0.115   |
| Residencia urbana                          | 53 (69.7) | 16 (80)     | 32 (64) | 2.25 (0.65-7.76)  | 0.193   |
| Complicaciones intrahospitalarias          | 26 (34.2) | 9 (45)      | 17 (34) | 1.58 (0.55-4.57)  | 0.390   |
| Déficit visual severo                      | 9 (11.8)  | 3 (15)      | 5 (10)  | 1.55 (0.33-7.22)  | 0.682   |
| Hipoacusia                                 | 27 (35.5) | 9 (45)      | 15 (30) | 1.90 (0.65-5.55)  | 0.232   |
| Miedo a caminar                            | 22 (28.9) | 6 (30)      | 14 (28) | 1.25 (0.39-3.98)  | 0.706   |
| Fractura intracapsular                     | 19 (25.0) | 5 (25)      | 14 (28) | 0.85 (0.26-2.80)  | 0.799   |
| Anemia                                     | 48 (63.2) | 16 (80)     | 28 (56) | 3.14 (0.91-10.75) | 0.060   |
| Leucocitosis                               | 30 (39.5) | 9 (45)      | 20 (40) | 1.22 (0.43-3.49)  | 0.701   |
| Linfopenia                                 | 25 (32.9) | 9 (45)      | 13 (26) | 2.32 (0.78-6.88)  | 0.122   |
| Riesgo social                              | 5 (6.6)   | 2 (10)      | 3 (6)   | 1.84 (0.28-11.99) | 0.611   |
| Tamizaje para malnutrición                 | 29 (38.2) | 10 (50)     | 15 (30) | 2.59 (0.87-7.67)  | 0.081   |
| Tamizaje positivo para sarcopenia          | 51 (67.1) | 14 (70)     | 35 (70) | 1.86 (0.46-7.51)  | 0.525   |
| Fragilidad clínica                         | 56 (73.7) | 16 (80)     | 37 (74) | 1.87 (0.46-7.49)  | 0.527   |
| Tamizaje positivo para deterioro cognitivo | 57 (75.0) | 16 (80)     | 39 (78) | 1.64 (0.31-8.58)  | 0.713   |
| Multimorbilidad                            | 34 (44.7) | 13 (65)     | 20 (40) | 2.78 (0.94-8.19)  | 0.058   |
| Fractura previa                            | 6 (7.9)   | 0 (0)       | 6 (12)  | NC                | 0.173   |
| Sospecha de depresión                      | 30 (39.5) | 9 (45)      | 20 (40) | 2.81 (0.75-10.49) | 0.115   |
| Marcha independiente previa                | 67 (88.2) | 15 (75)     | 47 (94) | 0.23 (0.04-1.19)  | 0.085   |
| Fuerza de prensión baja                    | 32 (42.1) | 11 (55)     | 19 (38) | 3.18 (0.86-11.66) | 0.073   |
| Polifarmacia                               | 22 (28.9) | 9 (45)      | 12 (24) | 2.59 (0.86-7.73)  | 0.083   |
| Más de dos días de espera quirúrgica       | 63 (82.9) | 15 (75)     | 43 (86) | 0.69 (0.15-3.14)  | 0.693   |
| Hiponatremia intrahospitalaria             | 11 (14.5) | 5 (25)      | 5 (10)  | 3.00 (0.75-11.91) | 0.136   |

\* Número y porcentaje de pacientes fallecidos y vivos a tres meses del egreso, al tener positiva la variable intrahospitalaria. NC = no calculable (cero pacientes positivos).

vida en el paciente geriátrico con fractura por fragilidad, el desarrollo de unidades de ortogeriatría es imprescindible en nuestro país para que la aplicación de intervenciones multidimensionales e integrales sea base del protocolo de atención de estos pacientes.

#### Referencias

- Alexiou KI, Roushias A, Varitimidis SE, Malizos KN. Quality of life and psychological consequences in elderly patients after a hip fracture: a review. *Clin Interv Aging*. 2018; 13: 143-50. doi: 10.2147/CIA.S150067.
- Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture. *Osteoporos Int*. 1997; 7(5): 407-13. doi: 10.1007/pl00004148.
- Foundation IO. México: 2012. Available in: [https://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/media/PDFs/Regional%20Audits/2012Latin\\_America\\_Audit-Mexico-ES\\_0\\_0.pdf](https://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/media/PDFs/Regional%20Audits/2012Latin_America_Audit-Mexico-ES_0_0.pdf)
- Tarazona-Santabalbina FJ, Belenguer-Varea A, Rovira E, Cuesta-Peredó D. Orthogeriatric care: improving patient outcomes. *Clin Interv Aging*. 2016; 11: 843-56. doi: 10.2147/CIA.S72436.
- Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence, mortality and disability associated with hip fracture. *Osteoporos Int*. 2004; 15(11): 897-902. doi: 10.1007/s00198-004-1627-0.
- Turkmen I, Ozcan C. Osteosarcopenia increases hip fracture risk: a case-controlled study in the elderly. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2019; 32(4): 613-8. doi: 10.3233/BMR-181389.
- Cederholm T, Cruz-Jentoft AJ, Maggi S. Sarcopenia and fragility fractures. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2013; 49(1): 111-7.
- Reginster JY, Beaudart C, Buckinx F, Bruyere O. Osteoporosis and sarcopenia: two diseases or one? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2016; 19(1): 31-6. doi: 10.1097/MCO.0000000000000230.
- Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyere O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019; 48(4): 601. doi: 10.1093/ageing/afz046.
- 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(1): 158. doi: 10.1186/s12877-016-0332-0.
- Sabharwal S, Wilson H. Orthogeriatrics in the management of frail older patients with a fragility fracture. *Osteoporos Int*. 2015; 26(10): 2387-99. doi: 10.1007/s00198-015-3166-2.
- González-Montalvo JI, Alarcón Alarcón T. Orthogeriatrics in acute patients: to act, but also assess and compare as a way to improve. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2014; 49(3): 101-2. doi: 10.1016/j.regg.2014.02.003.
- De Rui M, Veronese N, Manzano E, Sergi G. Role of comprehensive geriatric assessment in the management of osteoporotic hip fracture in the elderly: an overview. *Disabil Rehabil*. 2013; 35(9): 758-65. doi: 10.3109/09638288.2012.707747.
- Vergara I, Vrotsou K, Orive M, Gonzalez N, Garcia S, Quintana JM. Factors related to functional prognosis in elderly patients after accidental hip fractures: a prospective cohort study. *BMC Geriatr*. 2014; 14: 124. doi: 10.1186/1471-2318-14-124.
- Grigoryan KV, Javedan H, Rudolph JL. Orthogeriatric care models and outcomes in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Trauma*. 2014; 28(3): e49-55. doi: 10.1097/BOT.0b013e3182a5a045.
- Ko Y. Pre- and perioperative risk factors of post hip fracture surgery walking failure in the elderly. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2019; 10: 2151459319853463. doi: 10.1177/2151459319853463.
- Barceló M, Francia E, Romero C, Ruiz D, Casademont J, Torres OH. Hip fractures in the oldest old. Comparative study of centenarians and nonagenarians and mortality risk factors. *Injury*. 2018; 49(12): 2198-202. doi: 10.1016/j.injury.2018.09.043.