

ARTÍCULO ORIGINAL / *Original*

MORTALIDAD LUEGO DE UNA FRACTURA DE CADERA: SEGUIMIENTO A 10 AÑOS*

María Eugenia Vera Santana,^{1**} Betiana Pérez,¹ María Diehl,¹ Gastón Perman,² Andrea Beratarrechea,² Luisa Plantalech¹

1. Sección de Osteopatías Metabólicas. Servicio de Endocrinología. 2. Servicio de Clínica Médica. Hospital Italiano de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

Resumen

Las fracturas de cadera por osteoporosis constituyen un problema de salud y se relacionan con el aumento de la morbimortalidad. Objetivo: determinar las tasas, las causas y factores de riesgo de mortalidad en los pacientes con fracturas de cadera, en un período de seguimiento de 10 años.

Metodología: estudio de cohorte, retrospectivo, realizado en pacientes ≥ 50 años pertenecientes al Plan de Salud del Hospital Italiano de Buenos Aires que se internaron por fractura de cadera entre el 01-7-2005 y el 31-12-2010. Se evaluaron: sexo, edad, comorbilidades y tratamiento con bifosfonato prefractura y posfractura. Se utilizaron los métodos: Chi cuadrado, media, mediana y DS, sobrevida de Kaplan-Meier y modelos de riesgo proporcionales de Cox.

Resultados: se incluyeron 965 pacientes. La media de edad al momento de la fractura fue 81,6 años; el 80,7% fueron mujeres. La mortalidad global al año fue de 14,9% y de 73,2% a los 10 años, siendo mayor en hombres (HR: 1,31; IC 95%: 1,10-1,58; $p=0,003$), mayor

edad (HR: 1,10; IC 95%: 1,09-1,11; $p<0,001$) y aumento del puntaje (*score*) de Charlson (HR:1,29; IC 95%: 1,23-1,34; $p<0,001$).

Los factores de riesgo de mortalidad según el análisis multivariable de Cox en el período son: edad, índice de Charlson, sexo masculino, fractura medial, demencia e insuficiencia cardíaca congestiva. Los bifosfonatos favorecieron la sobrevida de la población (Cox). Las causas de muerte más frecuentes fueron las infecciosas y las cardiovasculares.

A los 10 años sobrevivió la población que era más joven al inicio del estudio, más sana y tratada con bifosfonatos después de la fractura de cadera.

Conclusiones: de esta observación a largo plazo surge la importancia del seguimiento y tratamiento con fármacos osteoactivos después de la fractura de cadera a toda la población, especialmente a la más añosa, masculina y con comorbilidades.

Palabras clave: fractura de cadera, mortalidad, factores de riesgo, seguimiento a 10 años.

* Este trabajo es un extracto del Trabajo Final Integrador de la Carrera de Osteología defendida en 2023 cuya autora es la Dra. María Eugénia Vera Santana

**E-mail: mariavera181082@gmail.com



MORTALITY AFTER HIP FRACTURE: 10-YEAR FOLLOW-UP

Abstract

Hip fractures due to osteoporosis constitute a health problem and are associated with increased morbidity and mortality.

Objective: To determine the rates, causes, and risk factors for mortality in patients with hip fractures over a 10-year follow-up period.

Methodology: This retrospective cohort study included patients aged ≥ 50 years who were part of the health plan at the Italian Hospital of Buenos Aires and were hospitalized for hip fracture between July 1, 2005, and December 31, 2010. Sex, age, comorbidities, and pre- and post-fracture bisphosphonate treatment were evaluated. Statistical methods included chi-square tests, mean, median, standard deviation, Kaplan-Meier survival analysis, and Cox proportional hazards model.

Results: A total of 965 patients were included. The mean age at the time of fracture was 81.6 years, and 80.7% were women. The overall mortality rate at one year was 14.9%,

increasing to 73.2% at 10 years. Mortality was higher in men (HR: 1.31; 95% CI 1.10-1.58; $p=0.003$), older age (HR: 1.10; 95% CI 1.09-1.11; $p<0.001$), and Charlson comorbidity score (HR: 1.29; 95% CI 1.23-1.34; $p<0.001$) at ten years of follow-up.

Risk factors for mortality during the study period, according to multivariate Cox analysis, included age, Charlson index, male sex, medial fracture, dementia, and congestive heart failure. Bisphosphonates improved survival (Cox analysis). The most common causes of death were infectious and cardiovascular.

Patients that survived after ten years of follow-up were healthier, younger at baseline, and showed a higher proportion of treatment with bisphosphonates after hip fracture.

Conclusions: This long-term observation highlights the importance of follow-up and osteoactive drug treatment after hip fracture, especially in older, male and patients with comorbidities

Key words: *hip fracture, mortality, risks factors, 10 years of follow up.*

Introducción

La fractura de cadera provocada por un traumatismo de bajo impacto constituye un importante problema de Salud Pública y se relaciona con dependencia, invalidez, morbilidad, muerte y alto costo.

Las fracturas por osteoporosis están vinculadas al envejecimiento. El número de personas mayores de 50 años en todo el mundo se ha duplicado desde 1980, y se prevé que alcance un estimado de 2000 millones para el año 2030, con el consiguiente aumento de la prevalencia de fracturas por osteoporosis, especialmente de cadera.¹

En la Argentina, la tasa anual de fracturas de

cadera en personas mayores de 50 años oscila entre 167 y 443 casos por cada 100.000 mujeres y entre 78 y 164 casos por cada 100.000 hombres. La edad promedio de las fracturas de cadera en las poblaciones analizadas se ubicó entre 75 y 82 años, siendo significativamente más baja en los hombres. La tasa de egresos por esta fractura mostró una tendencia creciente en hospitales públicos de la Argentina entre los años 2000 y 2008. Se estimó una tasa de crecimiento interanual del 1,4% (2,7% en mujeres y 0,47% en hombres) y la relación mujeres:hombres fue de 2,3, incrementándose notablemente con la edad, especialmente en personas mayores de 75 años.²⁻⁴

El proceso involutivo asociado a la edad induce a la osteoporosis, la sarcopenia y la disminución de la coordinación neuromuscular, de la visión, de la audición y de los sistemas de alerta autónomos. La coexistencia de comorbilidades y la pérdida de la función cognitiva reducen la capacidad de respuesta del organismo y favorecen una situación de mayor fragilidad. Del mismo modo, el aumento del consumo de fármacos, especialmente las medicaciones psicotrópicas facilitan las caídas y, por ende, la aparición de la fractura.^{1,5-7}

La complicación más grave de la osteoporosis es la fractura de cadera, debido a su elevada mortalidad. De hecho, la fractura de cadera es capaz por sí sola de disminuir la esperanza de vida en dos años comparada con la de la población sin fractura. Además, uno de cada cinco pacientes que la sufre requerirá asistencia sociosanitaria permanente.⁸⁻¹²

Las tasas de mortalidad de fractura de cadera referidas en la literatura oscilaron entre el 8,4 y el 36% al año y, a los 10 años, entre 77 y 79,8% después del evento. Los pacientes mayores de 66 años tenían un mayor riesgo de muerte.¹⁰⁻¹⁵

En 2010 se realizó un estudio de mortalidad posterior a la fractura de cadera en el Hospital Italiano de Buenos Aires (HIBA), estimando que a corto plazo la tasa de mortalidad de la población sería del 18,6% a los 30 meses. Sin embargo, se conoce poco a nivel nacional e internacional sobre las tasas de mortalidad a largo plazo. Por ello, el objetivo de la presente investigación fue determinar las tasas, las causas y los factores de riesgo de mortalidad en esta población durante un período de 10 años de seguimiento.^{3,15}

Materiales y métodos

El estudio es de cohorte retrospectivo. Se incluyeron varones y mujeres ≥ 50 años, pertenecientes al Plan de Salud del HIBA (sistema cerrado de salud), que fueron internados por fractura de cadera entre el 01-7-2005 y el 31-12-2010. Se realizó un seguimiento de 10 años.

A partir de los datos de la historia clínica electrónica (HCE), se determinó el estado vital mediante los registros del sistema informático, y se consideró final del seguimiento la última asistencia de salud registrada.

Se excluyeron pacientes con otros tipos de fracturas de cadera como las periprotésicas, subtrocantéricas, patológicas o aquellas causadas por traumatismo de alto impacto. También se excluyeron pacientes con enfermedad renal crónica avanzada (*clearance* de creatinina menor de 30 mL/min/1,73 m²), enfermedades metabólicas óseas distintas de la osteoporosis, y aquellos con una expectativa de vida inferior a 6 meses.

En el análisis descriptivo se evaluaron los siguientes ítems: edad, sexo, comorbilidades (insuficiencia de órganos, demencia, etc.), tipo de fracturas, días de internación, antecedentes de osteoporosis y caídas. Se utilizó el índice de Charlson para clasificar cuantitativamente el número de comorbilidades, agrupándolas en categorías de 0 a 4 y se utilizó la variable dicotómica ≥ 3 o ≤ 3 para su procesamiento estadístico.

También se recabó información sobre el tratamiento con bifosfonatos (BF) antes y después de la fractura de cadera (FC) durante el primer año posterior al evento.¹⁶ El análisis estadístico en relación con el tratamiento con bifosfonatos luego de la fractura se llevó a cabo siguiendo el principio de intención de tratar. Este enfoque permite evaluar el efecto del tratamiento en un contexto clínico real, considerando a todos los pacientes asignados al grupo de bifosfonatos, independientemente de su adherencia o cumplimiento.

Las variables categóricas se expresaron como frecuencia absoluta y relativa, con sus intervalos de confianza. Las variables continuas se informaron como media y desvío estándar (DE) o mediana e intervalo intercuartílico 25-75 (RIC), según la distribución de los datos. Se calcularon la distribución de las variables continuas mediante métodos gráficos y test de Kolmogorov-Smirnov.



Para las comparaciones entre grupos se utilizaron pruebas t o Wilcoxon para las variables cuantitativas, y pruebas de chi-cuadrado o Fisher para las variables cualitativas. Se aplicó el método de Bonferroni para ajustar las comparaciones múltiples.

Las tasas de mortalidad se calcularon como el cociente entre el número de acontecimientos de interés (muertes) durante los períodos de tiempo establecidos y el número de pacientes con fractura de cadera en seguimiento en el estudio.

Se estimó el tiempo de supervivencia mediante el método de Kaplan-Meier. Para evaluar los factores predictores de los eventos de muerte se realizaron análisis univariable y multivariable utilizando el modelo de riesgos proporcionales de Cox. Las covariables incluidas en el modelo multivariable fueron aquellas consideradas clínicamente significativas o que mostraron una diferencia significativa en el análisis univariado (valor umbral $p < 0,01$), desestimando aquellas con frecuencia marginalmente baja. Se expresaron los HR de ambos análisis con su intervalo de confianza del 95% (IC 95%).

Resultados

Se incluyeron 965 pacientes ≥ 50 años internados por fractura de cadera. La media de edad al momento de la fractura fue 81,6 años; el 80,7% de la población fueron mujeres.

Se observa un mayor compromiso en los varones expresado por los días de internación y puntaje de Charlson. La población masculina presenta un menor diagnóstico registrado de osteoporosis y tratamiento previo y posterior de BF a la FC en comparación con las mujeres (Tabla 1).

En el estudio se observó que los pacientes con fracturas de cadera mostraron un porcentaje reducido de antecedentes de diagnóstico de osteoporosis, alcanzando solo el 41,2%. Asimismo, se identificó que el 25,5% de los pacientes presentaban antecedentes de tratamiento previo con bifosfonatos, más frecuente en mujeres, con una prevalencia del 30,5% (Tabla 1 y Tabla 2).

La mortalidad global al año fue de 14,9% y de 73,2% a los 10 años, siendo mayor en hombres (HR: 1,22; IC 95%: 1,01-1,48; $p=0,003$) comparados con las mujeres.

Tabla 1. Características de la población con fractura de cadera mayores de 50 años de acuerdo con el sexo

| Característica | Femenino n = 779 | Masculino n = 186 | p valor |
|--|---------------------|----------------------|---------|
| Edad ^a | 82 (78-86) | 82 (76-87) | 0,395 |
| Fractura medial ^b | 128 (16,8%) | 34 (19,1%) | 0,455 |
| Días de internación ^a | 5 (5-8) | 7 (6-10) | < 0,001 |
| Antecedente de osteoporosis ^b | 382 (49,6%) | 11 (6%) | < 0,001 |
| Antecedentes de tratamiento previo con bifosfonatos ^b | 232 (30,5%) | 8 (4,4%) | < 0,001 |
| Antecedente de caídas ^b | 196 (25,4%) | 34 (18,5%) | 0,05 |
| Puntaje Charlson ^a | 1 (0-2) | 2 (1-4) | < 0,001 |
| Tratamiento posfractura de cadera con bifosfonatos ^b | 340 (43,6%) | 37 (19,6%) | < 0,001 |

^a Mediana (primer cuartil, tercer cuartil), Wilcoxon; ^b n (%) - Chi cuadrado

Tabla 3. Mortalidad de la población con fractura de cadera mayor de 50 años por sexo

| | Sexo | | |
|---------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Global | Mujeres | Hombres |
| 1 mes | 3,2 (1,2-5,2) | 2,8 (0,8-4,9) | 4,8 (0-10,3) |
| 1 año | 14,9 (10,9-18,9) | 12,3 (8,2-16,4) | 25,3 (14,1-36,5) |
| 5 años | 48,1 (42,3-53,9) | 45,9 (39,5-52,3) | 57,6 (44,5-70,7) |
| 10 años | 73,2 (68-78,4) | 71,5 (65,6-77,4) | 80,5 (69,9-91,1) |

* Proporción de la población con el evento muerte a cada tiempo especificado (% [IC 95]).

Tabla 4. Factores de riesgo de mortalidad según el modelo de riesgos proporcionales de Cox multivariable (HR, IC 95%)

| | Mortalidad |
|--|-------------------------------|
| Edad (por año) | 1,08 (1,07-1,09) ^a |
| Sexo masculino | 1,22 (1,01-1,48) ^b |
| Fractura medial | 1,46 (1,22-1,74) ^a |
| Índice de Charlson (por punto) | 1,14 (1,08-1,20) ^a |
| Demencia | 1,74 (1,46-2,07) ^a |
| Insuficiencia cardíaca | 1,68 (1,30-2,17) ^a |
| Prevención secundaria con bifosfonatos | 0,68 (0,58-0,80) ^a |

^a p < 0,0001; ^b p = 0,043.

Además, aumenta con la edad (HR: 1,08; IC 95%: 1,07-1,09; p<0,001), y con un mayor puntaje de Charlson (HR: 1,14; IC 95%: 1,08-1,20; p<0,001). La mediana de supervivencia global a 10 años fue de 5,61 años. (Tabla 3, Figuras 1 a 4).

La principal causa de muerte en los pacientes con fractura de cadera durante los 10 años de seguimiento fue la enfermedad infecciosa, seguida por la enfermedad cardiológica (Figura 5).

El análisis de Cox confirma que los factores de riesgo para mortalidad incluyen el aumento de la edad, el sexo masculino, la fractura medial,

el incremento del índice de Charlson, la demencia y la insuficiencia cardíaca congestiva. La prevención secundaria con BF se asocia en forma positiva con la sobrevida (HR 0,68; IC 95%: 0,58-0,80; p<0,001) (Tabla 4).

La población que sobrevivió a los 10 años después de la fractura de cadera era más joven en el momento de la fractura, tenía una menor proporción de fracturas mediales y menos días de internación durante el evento. Además presentaba una menor carga de comorbilidades y había recibido BF previamente y como prevención secundaria (Tabla 2).



Tabla 2. Características de la población mayor de 50 años con fractura de cadera a 10 años de seguimiento: sobreviviente comparada con no sobreviviente

| | Total n = 965 | Sobrevivientes a 10 años N = 222 | No sobrevivientes a 10 años n = 743 | p valor |
|--|------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------|
| Edad ^{a*} | 82,4 (77,8-86,6) | 77,9 (71,7-82,5) | 83,5 (79,8-87,4) | <0,0001 |
| Sexo masculino ^b | 186 (19,3%) | 39 (17,6%) | 147 (19,7%) | 0,264 |
| Fractura medial ^b | 162 (17,2%) | 1 (0,5%) | 161 (21,7%) | < 0,0001 |
| Días de internación por FC ^a | 6 (5-8) | 6 (5-7) | 7 (5-9) | 0,0023 |
| Antecedente de osteoporosis ^b | 393 (41,2%) | 96 (42,2%) | 297 (40,0%) | 0,384 |
| Antecedente de tratamiento con BF previa FC ^b | 240 (25,5%) | 68 (30,6%) | 172 (23,1%) | 0,024 |
| Antecedente de caídas ^b | 230 (24%) | 44 (4,6) | 186 (25,0) | 0,110 |
| Charlson puntaje ^a | 2,0 (1,0-3,0) | 1 (0-1) | 1 (1-2) | < 0,0001 |
| Tratamiento con BF después de FC | 377 (39,1%) | 112 (50,5%) | 265 (35,6%) | < 0,0001 |

BF: bifosfonatos; FC: fractura de cadera; ^a n(%) - Chi cuadrado; ^b mediana (primer cuartil, tercer cuartil), Wilcoxon.
 * Edad al momento de la fractura.

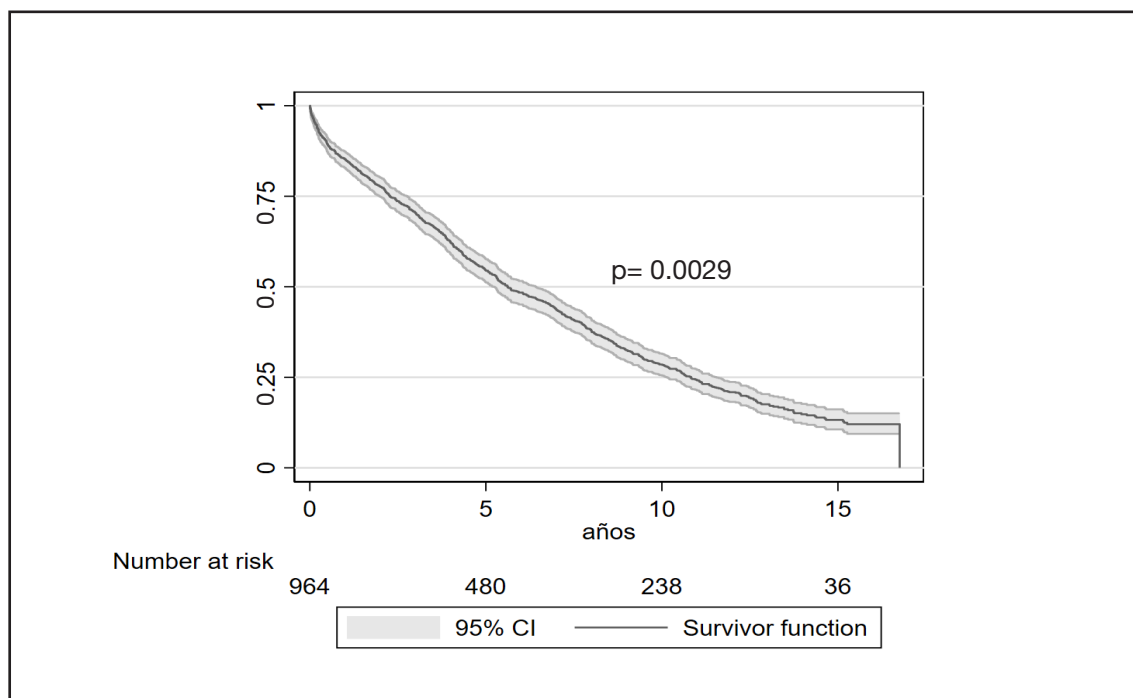


Figura 1. Mortalidad a 10 años de la población después de una fractura de cadera (evento muerte).

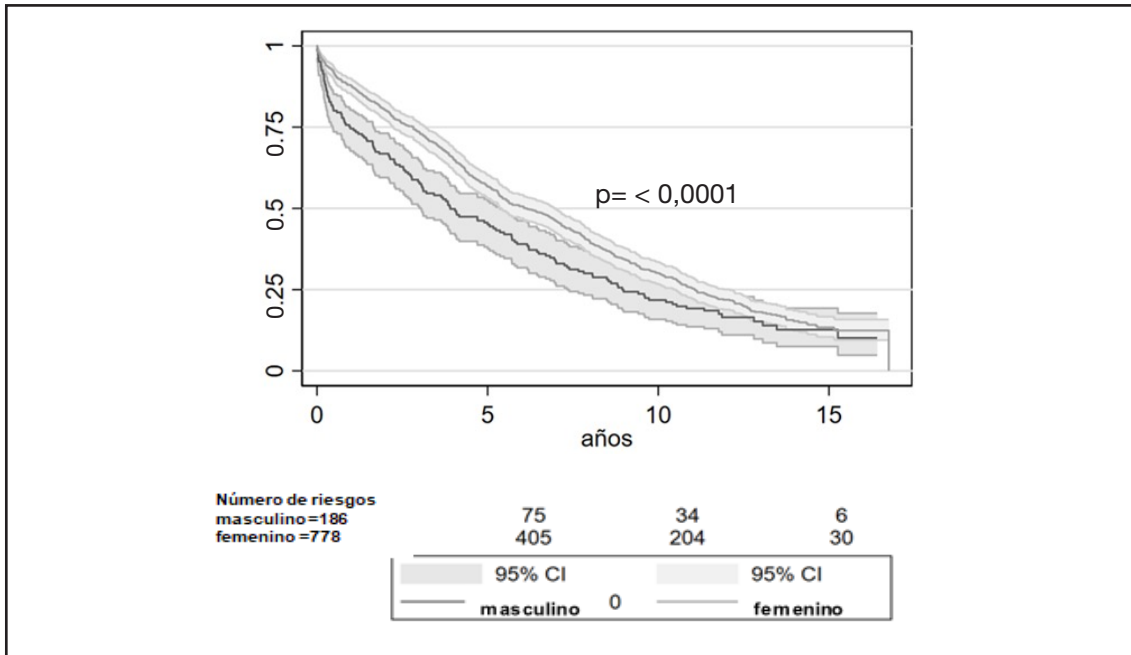


Figura 2. Mortalidad a 10 años de la población después de una fractura de cadera según sexo.

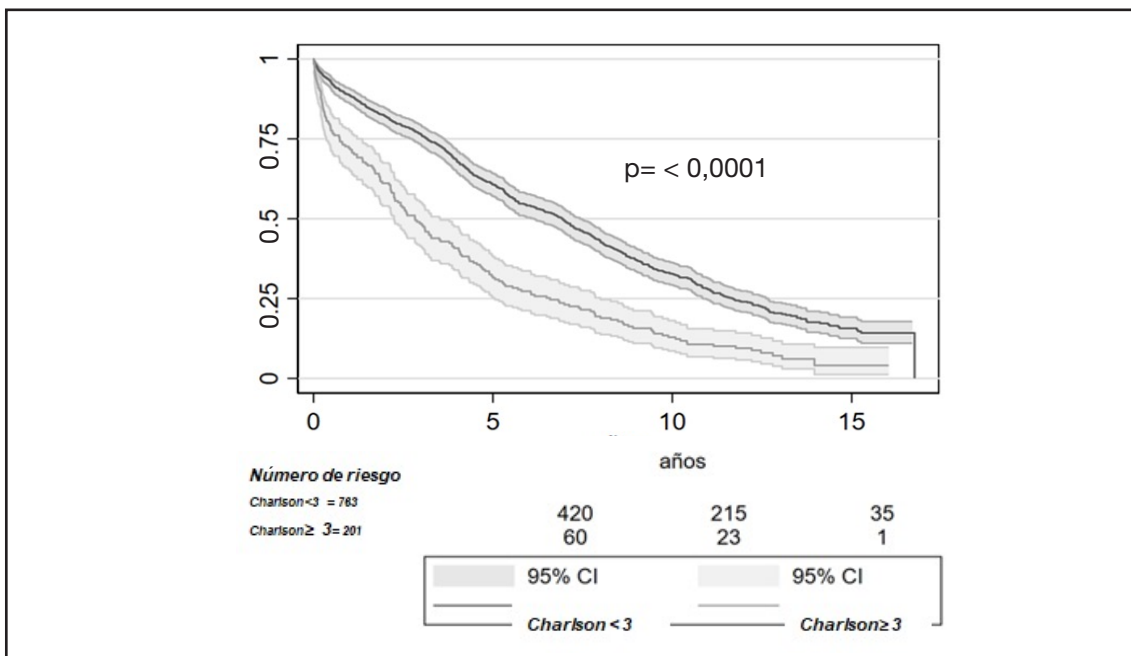


Figura 3. Mortalidad a 10 años de la población después de una fractura de cadera según grado de comorbilidad expresado por el índice de Charlson.

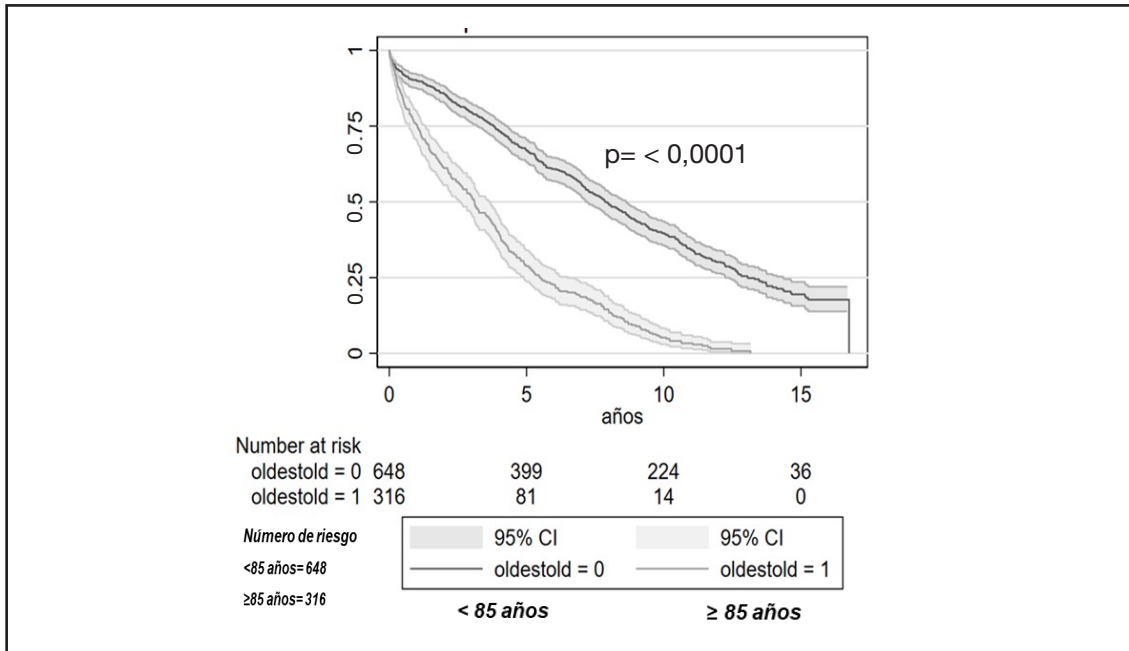


Figura 4. Mortalidad a 10 años de la población después de una fractura de cadera según edad (≥ 85 años o < 85 años).

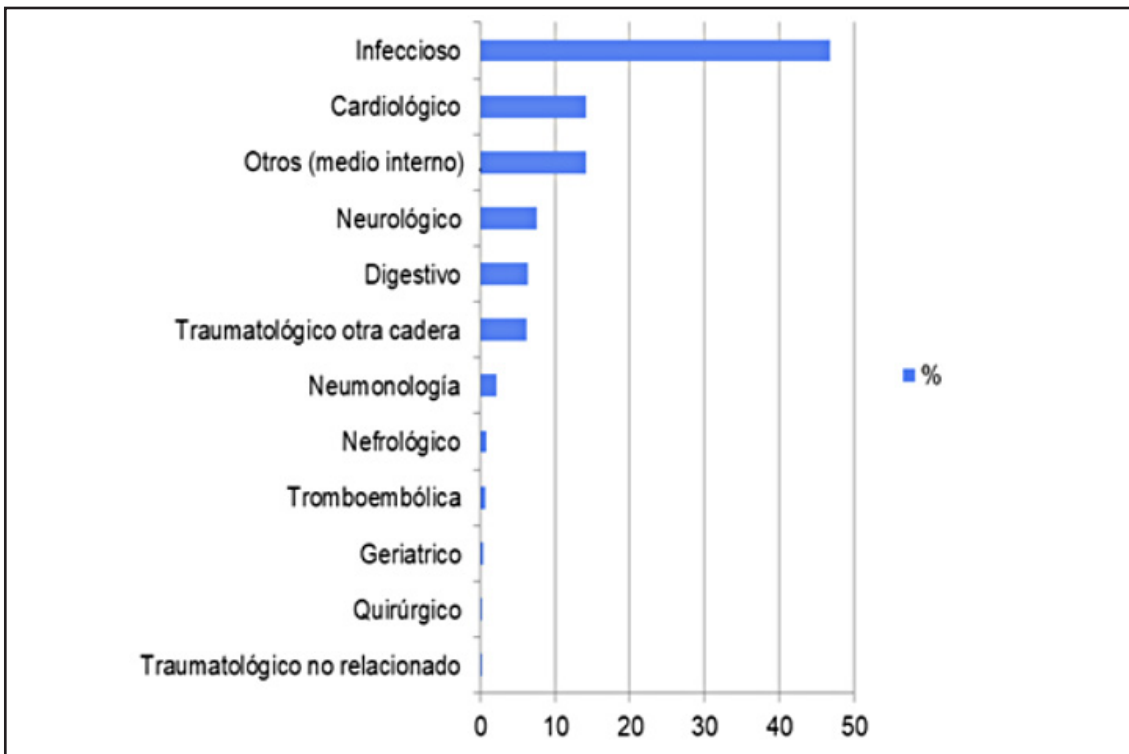


Figura 5. Causas de muertes en una población mayor de 50 años con fracturas de cadera seguidas durante 10 años.

Discusión

Las fracturas de cadera relacionadas con la osteoporosis representan un desafío para la Salud Pública. Este evento traumático no solo se asocia con un aumento en la morbilidad y el deterioro funcional, sino también incrementa la tasa de mortalidad en la población de adultos mayores.

Varios estudios han demostrado que la mortalidad después de una fractura de cadera es elevada, con tasas que oscilan entre el 20,7 y el 31,2% al año, alcanzando cifras del 50 al 78% a los cinco años y del 62,9 al 79,8% a los diez años en distintas poblaciones. Este exceso de mortalidad persiste durante años, lo que refleja la gravedad de las fracturas en este grupo poblacional.¹⁰⁻¹⁴

A pesar de la elevada incidencia y consecuencias de estas fracturas, los estudios longitudinales sobre la mortalidad en la Argentina son limitados. En nuestra investigación se ha seguido a una cohorte durante diez años después de la ocurrencia de una fractura de cadera en un sistema de salud cerrado y homogéneo, en estudios de diagnóstico, tratamiento y clase social. Este estudio reveló una mediana de supervivencia en la población general de 5,61 años, con una notable discrepancia entre sexos: 3,8 años para los hombres y 5,9 años para las mujeres. Estos resultados son consistentes con hallazgos de trabajos previos en el área, como el estudio realizado por Cipitria, que también obtuvo resultados similares.¹²

En nuestra investigación, la mayoría de los participantes eran mujeres. El promedio de edad fue de 82,4 años. El tipo de fractura de cadera predominante fue lateral, y la estancia hospitalaria fue menor de 7 días. Menos del 50% de los pacientes tenía un diagnóstico previo de osteoporosis. Además, observamos que la población masculina presentaba más comorbilidades antes de la fractura de cadera y requirió una hospitalización más prolongada. Estas observaciones coinciden con los trabajos de Beratarrechea y Abrahamsen.^{3,10}

El diagnóstico previo de osteoporosis en nuestra investigación resultó ser significativamente bajo. Este hallazgo coincide con otros estudios que evidencian un subdiagnóstico generalizado de esta enfermedad. Vestergaard y cols. (2005) reportaron una subestimación considerable en la población danesa al analizar casos de fractura y grupos de riesgo. Asimismo, varias investigaciones recientes indican que solo el 21,6% de los pacientes con fracturas vertebrales y de cadera tiene diagnóstico previo de osteoporosis. Resulta preocupante la baja prevalencia del tratamiento preventivo en pacientes diagnosticados. En nuestro estudio, menos del 30% de estos pacientes recibía un tratamiento adecuado, un dato que concuerda con los hallazgos de Siris y cols. (28%) y Lorentzon y cols. (21,8%). Esta deficiencia en el diagnóstico y tratamiento representa un importante desafío para la Salud Pública, ya que limita la prevención de complicaciones graves asociadas a la osteoporosis.¹⁷⁻²¹

En esta investigación, la mortalidad fue de 3,2% al mes. Este bajo índice se explica por el tratamiento quirúrgico temprano; el promedio de la internación en toda la población fue de seis días. Según las observaciones de Pincus y Beaupre, la condición socioeconómica influye en el acceso al seguimiento y al tratamiento quirúrgico, lo que disminuye la tasa de mortalidad temprana. La población estudiada pertenecía a la clase media y tenía acceso a un sistema cerrado de salud con una rápida respuesta a la provisión de materiales quirúrgicos.^{22,23}

La tasa de mortalidad anual de 14,9% observada es congruente con otros estudios (Beratarrechea, Mattisson, Vosoughi y Li), aunque se reportaron cifras más bajas en investigaciones como la de Claus-Herberg y cols. (9,3%), que pueden deberse a las características poblacionales analizadas, estudio solamente realizado en mujeres.^{3,24-27}



A 5 años, la mortalidad se incrementa a un 48,1%. Esta cifra coincide con las tasas reportadas en estudios de Tiihonen y von Friesendorff y cols., quienes documentaron tasas de mortalidad de 50,4% y 52%, respectivamente. La población estudiada por Kristensen ofrece una perspectiva diferente; en ella se destaca que, en la población con buena movilidad, las tasas de mortalidad son similares, pero se observa un incremento significativo en aquellos con movilidad comprometida, que alcanza hasta el 78%. Esta diferencia subraya la relación crítica entre la funcionalidad física y la supervivencia, lo que sugiere que las intervenciones dirigidas a mejorar la movilidad podrían ser cruciales para reducir la mortalidad a largo plazo.^{13,14, 28}

La mortalidad a los 10 años se eleva a 73,2%. Este hallazgo se alinea con cifras reportadas por Tiihonen y cols. (79,8%) y el estudio sueco de von Friesendorff y cols., que muestra que el riesgo de mortalidad permanece elevado durante dos décadas después de la fractura. En el presente estudio, la población era muy añosa (edad promedio 82 años, mayor que la expectativa de vida en la Argentina que es de 76 años según el censo del año 2020). Es lógico observar que, 10 años después del evento de fractura, que implica un impacto en la salud, la mayoría de los pacientes hubieran fallecido.^{13,14}

En este estudio, la mortalidad observada según el sexo mostró que, tanto al mes como al año, había un mayor porcentaje de muertes en varones. Sin embargo, a partir de los 5 y 10 años, la brecha se reducía. Estos hallazgos coinciden con la investigación de Cipitria y cols., quienes observaron una sobrevida a 10 años de 20% en varones y 40% en mujeres. En este estudio observamos que la tasa de mortalidad a los 10 años fue del 80% en varones y del 71% en mujeres. En nuestra población, la sobrevida de mujeres a 10 años es inferior al trabajo realizado en la población de San Nicolás, Pcia. de Buenos Aires; a pesar de que es un trabajo de similares características,

retrospectivo y realizado en un solo centro médico, no encontramos causa que diferencie ambos trabajos. El trabajo previo de Beratarrechea y cols. mostró que los varones presentaban un mayor índice de la escala de Charlson, lo que justifica estas tasas más altas de mortalidad. En nuestra población, los varones también eran más frágiles y tenían un menor reconocimiento de la osteoporosis, como plantean estos autores.^{3,12}

El análisis del impacto de las comorbilidades en la tasa de mortalidad en el contexto de las fracturas de cadera revela hallazgos significativos con respecto a la supervivencia de la población afectada. Liow, en su seguimiento a nueve años, puso de manifiesto que las comorbilidades preexistentes y las que se desarrollan posteriormente a la fractura son determinantes cruciales de la sobrevida. Este enfoque es particularmente relevante dado que un índice elevado de Charlson se identifica como un factor de riesgo independiente de mortalidad, evidenciando la importancia de una evaluación exhaustiva de las condiciones de salud previas al evento traumático. En nuestra población se evidencia que aquellos pacientes que sobrevivieron a los diez años después de la fractura presentaban un perfil de menor comorbilidad, mayor juventud y habían recibido tratamiento con bifosfonatos tanto antes como después de la fractura.²⁹

Es de interés el impacto en los pacientes mayores de 85 años, quienes muestran una resistencia biológica reducida a las fracturas de cadera, lo que se traduce en tasas de mortalidad significativamente más altas. Von Friesendorff, al estudiar a mujeres mayores de 80 años, demostró que la mortalidad en los primeros cinco años después de la fractura era notablemente elevada en comparación con sus contrapartes más jóvenes, mientras que los hombres no presentaron diferencias significativas en la mortalidad según la edad. Sin embargo, en los varones no hubo diferencia en la tasa de mortalidad. En nuestro trabajo se evidencia una disminución

de la sobrevivida posterior a la fractura en la población más anciana a lo largo de todo el período de tiempo.¹⁴

Las causas más comunes de muerte durante los 10 años de seguimiento fueron las infecciosas y las cardiológicas; este dato coincide con publicaciones previas. Según la literatura, los factores que influyeron en las causas infecciosas fueron la mala higiene, la falta de vacunación (influenza, COVID-19 y neumococo), un mal manejo de tejidos blandos, una mala técnica de asepsia durante el procedimiento quirúrgico y el tiempo prolongado de hospitalización. En cuanto a las causas de riesgos cardiovasculares que se vincularon, se incluyen la historia de cardiopatía previa, la anemia, el sedentarismo y la ausencia de trombofilaxis.³⁰⁻³⁵

El estudio proporcional y multivariable de Cox ha revelado importantes factores predictores independientes de la mortalidad, tales como la edad, el número de comorbilidades, la presencia de demencia o insuficiencia cardíaca, el sexo masculino y la fractura medial. Estos hallazgos son coherentes con los datos previamente consignados por Beratarrechea y Cipitria en nuestro contexto local, así como con investigaciones internacionales que han explorado el mismo fenómeno. La edad se rige como un factor crítico, dado que el riesgo de mortalidad tiende a incrementarse con el avance de esta. Asimismo, el número de comorbilidades se asocia directamente con el deterioro de la salud general del paciente, lo que a su vez puede influir en la supervivencia. Ciertas condiciones como la demencia o la insuficiencia cardíaca agravan el panorama; ambas patologías están ligadas a un mayor riesgo de complicaciones y mortalidad. Además, el sexo masculino ha sido consistentemente identificado como un predictor de mortalidad. Estos factores de riesgo implican la necesidad de considerar variaciones de sexo y estado biológico y social para desarrollar estrategias de intervención.^{3,12, 36-42}

El tratamiento con bifosfonatos posterior a la fractura ha demostrado ser un factor positivo en la supervivencia de nuestros pacientes seguida durante 10 años, como indica el análisis de Cox (HR = 0,68). Por otra parte, se advierte que el grupo que presentó mayor sobrevivida había recibido tratamiento con BF. Este hallazgo se alinea con las observaciones iniciales de Lyles y cols., quienes documentaron que la infusión anual de ácido zoledrónico administrada dentro de los 90 días posteriores a una fractura de cadera se asociaba con una mayor supervivencia. Este dato es significativo, ya que sugiere que el uso de BF, además de su conocido efecto en la salud ósea, puede tener implicaciones más amplias en la longevidad y en la mejora del estado de salud general de los individuos. A su vez, las investigaciones clínicas lideradas por Lyles, Bolland, Center, Belanova y Diehl también respaldan la noción de que el tratamiento con BF otorga beneficios más allá de la salud ósea, sugiriendo la existencia de un efecto extraesquelético que podría estar vinculado a mecanismos que promueven la salud en otros sistemas del organismo, contribuyendo así a la prolongación de la vida.^{15,43-46}

Las limitaciones de nuestro estudio son, en principio, la pérdida de un 8,5% de pacientes que se dieron de baja del Plan de Salud, por lo cual no pudimos recabar datos de la evolución. Además, por ser un estudio retrospectivo fue difícil registrar y computarizar, en forma sistémica, muchos datos y las características de la población. Otro límite fue la falta de un grupo control que no sufrió el evento.

Entre sus fortalezas se destaca el gran número de pacientes fracturados de cadera, pertenecientes a un sistema cerrado de salud, que fueron evaluados durante 10 años, en una población estable homogénea, del mismo perfil socioeconómico y seguida con tratamientos similares según el protocolo de la institución. Estos resultados, que fueron



obtenidos en condiciones de la vida real, permiten extrapolar conclusiones para diseñar protocolos útiles en la práctica clínica de este centro de salud y además sirve como base para futuras investigaciones.

Conclusiones

En nuestro estudio a 10 años sobrevivió el 26,8% de la población, femenina en mayor proporción, más sana, con menor edad en el momento de la fractura. Los bifosfonatos favorecieron una mejor sobrevida.

La población con fractura de cadera por

fragilidad debe ser evaluada y supervisada especialmente en varones, en pacientes con demencia, insuficiencia cardíaca y muchas comorbilidades. El tratamiento durante el primer año posfractura de cadera con fármacos osteoactivos mejora la expectativa de vida.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Recibido: agosto 2024
Aceptado: noviembre 2024

Referencias

1. Fernández-García M, Martínez J, Olmos JM, González-Macías J, Hernández JL. Review of the incidence of hip fracture in Spain. *Rev Osteoporos Metab Miner* 2015;7: 115-20. doi:10.4321/S1889-836X2015000400007.
2. Bagur A, Mautalen C, Rubin Z. Epidemiology of hip fractures in an urban population of central Argentina. *Osteoporosis Int* 1994;4: 332-5. doi:10.1007/BF01622193.
3. Beratarrechea A, Diehl M, Saimovici J, Pace N, Trossero A, Plantalech L. Mortalidad a largo plazo y factores predictores en pacientes con fractura de cadera. *Actual Osteol* 2011;7: 9-18.
4. Ercolano M, Drnovsek M, Gauna A. Fractura de cadera en los hospitales públicos de la Argentina. *RAEM* 2012;49: 3-11.
5. Bartosch P, Malmgren L, Kristensson J, McGuigan FE, Akesson KE. In community-dwelling women frailty is associated with imminent risk of osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2021;32: 1735-44. doi:10.1007/s00198-021-05886-7.
6. Gallardo P, Clavel O. Fractura de cadera y geriatría, una unión necesaria. *Revista Médica Clínica Las Condes* 2020;31: 42-9. doi:10.1016/j.rmclc.2019.09.004.
7. Pérez Caballero FL, Mora Monago F, Tena Guerrero JM, Buitrago F. Hip fractures and use of psychotropic drugs in an urban health centre. *Aten Primaria* 2016;48: 559-60. doi:10.1016/j.aprim.2016.01.010.
8. Eisman JA, Bogoch ER, Dell R, Harrington JT, McKinney RE Jr, McLellan A, et al. Making the first fracture the last fracture: ASBMR task force report on secondary fracture prevention. *J Bone Miner Res* 2012;27: 2039-46. doi:10.1002/jbmr.1698.
9. Brown JP, Adachi JD, Schemitsch E, Tarride J-E, Brown V, Bell A, et al. Mortality in older adults following a fragility fracture: real-world retrospective matched-cohort study in Ontario. *BMC Musculoskelet Disord* 2021;22: 105. doi:10.1186/s12891-021-03960-z.
10. Abrahamsen B, van Staa T, Ariely R, Olson M, Cooper C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. *Osteoporos Int* 2009;20: 1633-50. doi:10.1007/s00198-009-0920-3.
11. Wang AQ-L, Ng BH-P, Cheung LP-C, Chin RP-H. Factors Affecting Mortality and Hospital Admissions after Hip Surgery among Elderly Patients with Hip Fracture in Hong Kong - Review of a Three-Year Follow-Up. *Hong Kong J Occup Ther* 2017;30: 6-13. doi:10.1016/j.hkjot.2017.10.004.

12. Cipitria JA, Sosa MM, Pezzotto SM, Puche RC, Bocanera R. Outcome of hip fractures among elderly subjects. *Medicina* 1997;57: 530-4.
13. Tiihonen R, Alaranta R, Helkamaa T, Nurmi-Lüthje I, Kaukonen J-P, Lüthje P. A 10-Year Retrospective Study of 490 Hip Fracture Patients: Reoperations, Direct Medical Costs, and Survival. *Scand J Surg* 2019;108: 178-84. doi:10.1177/1457496918798197.
14. von Friesendorff M, McGuigan FE, Wizert A, Rogmark C, Holmberg AH, Woolf AD, et al. Hip fracture, mortality risk, and cause of death over two decades. *Osteoporos Int* 2016;27: 2945-53. doi:10.1007/s00198-016-3616-5.
15. Diehl M, Beratarrechea A, Pace N, Saimovici J, Trossero A, Plantalech L. Disminución del riesgo de mortalidad en pacientes tratados con bifosfonatos luego de una fractura de cadera por osteoporosis. *Actual Osteol* 2013;9(2): 154-64.
16. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, McKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis* 1987;40(5): 373-83.
17. Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Osteoporosis is markedly underdiagnosed: a nationwide study from Denmark. *Osteoporosis Int* 2005;16:134-41. doi: 10.1007/s00198-004-1680-8.
18. DeClercq M, Eberhardt L, Zakko P, Keeley J, Audet M, Park D. Equivalence in osteoporosis workup and management after femoral neck fracture fixation and vertebral compression fracture cement augmentation: A single-center retrospective study highlighting persistent underdiagnosis and undertreatment. *J Orthop* 2024;56:133-40. doi: 10.1016/j.jor.2024.05.002.
19. Siris E, Yu J, Bognar K, et al. Undertreatment of osteoporosis and the role of gastrointestinal events among elderly osteoporotic women with Medicare Part D drug coverage. *Clin Interv Aging* 2015;10: 1813-24.
20. Lorentzon M, Nilsson AG, Johansson H, Kanis JA, Mellström D, Sundh D. Extensive undertreatment of osteoporosis in older Swedish women, 2019. *Osteoporosis Int* 2019; 30:1297-305 <https://doi.org/10.1007/s00198-019-04872-4>.
21. World Health Organization. (2019). Osteoporosis Fact sheet. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/fragility-fractures>.
22. Pincus D, Ravi B, Wasserstein D, et al. Association Between Wait Time and 30-Day Mortality in Adults Undergoing Hip Fracture Surgery. *JAMA* 2017;318: 1994-2003. doi:10.1001/jama.2017.17606.
23. Beaupre LA, Khong H, Smith C, Kang S, Evens L, Jaiswal PK, et al. The impact of time to surgery after hip fracture on mortality at 30- and 90-days: Does a single benchmark apply to all? *Injury* 2019;50: 950-5. doi:10.1016/j.injury.2019.03.031.
24. Mattisson L, Bojan A, Enocson A. Epidemiology, treatment and mortality of trochanteric and subtrochanteric hip fractures: data from the Swedish fracture register. *BMC Musculoskelet Disord* 2018;19: 369. doi:10.1186/s12891-018-2276-3.
25. Vosoughi AR, Emami MJ, Pourabbas B, Mahdaviazad H. Factors increasing mortality of the elderly following hip fracture surgery: role of body mass index, age, and smoking. *Musculoskelet Surg* 2017;101: 25-9. doi:10.1007/s12306-016-0432-1.
26. Li S, Sun T, Liu Z. Excess mortality of 1 year in elderly hip fracture patients compared with the general population in Beijing, China. *Arch Osteoporos* 2016;11: 35. doi:10.1007/s11657-016-0289-9.
27. Claus-Hermberg H, Bullrich MPL, Ilera V, Malter Terrada J, Pozzo MJ. Hip fracture incidence in women members of a closed health system. *Bone* 2007;3: S9. doi: 10.1016/j.bone.2006.12.027.
28. Kristensen MT, Kehlet H. The basic mobility status upon acute hospital discharge is an independent risk factor for mortality up to 5



- years after hip fracture surgery. *Acta Orthop* 2018;89: 47-52. doi:10.1080/17453674.2017.1382038.
29. Liow MHL, Ganesan G, Chen JDY, et al. Excess mortality after hip fracture: fracture or pre-fall comorbidity? *Osteoporos Int* 2021;32: 2485-92. doi:10.1007/s00198-021-06023-0.
30. Katsanos S, Sioutis S, Reppas L, et al. What do hip fracture patients die from? *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2023. doi:10.1007/s00590-022-03250-x.
31. Barceló M, Torres OH, Mascaró J, Casademont J. Hip fracture and mortality: study of specific causes of death and risk factors. *Arch Osteoporos* 2021;16: 15. doi:10.1007/s11657-020-00873-7.
32. Torres-Campos A, Floria-Arnal LJ, Muniesa-Herrero MP, Ranera-García M, Osa-Guadalajara M, Castro-Sauras A. Initial hemoglobin value as a predictor of allogeneic blood transfusion in hip fracture. *Acta Ortop Mex* 2018;32: 347-53.
33. Huddleston JM, Gullerud RE, Smither F, et al. Myocardial infarction after hip fracture repair: a population-based study. *J Am Geriatr Soc* 2012;60: 2020-6. doi:10.1111/j.1532-5415.2012.04205.x.
34. de Luise C, Brimacombe M, Pedersen L, Sørensen HT. Comorbidity and mortality following hip fracture: a population-based cohort study. *Aging Clin Exp Res* 2008;20: 412-8. doi:10.1007/BF03325146.
35. Negrete-Corona J, Alvarado-Soriano JC, Reyes-Santiago LA. Hip fracture as risk factor for mortality in patients over 65 years of age. Case-control study. *Acta Ortop Mex* 2014;28: 352-62.
36. Meessen JMTA, Pisani S, Gambino ML, et al. Assessment of mortality risk in elderly patients after proximal femoral fracture. *Orthopedics* 2014;37: e194-200. doi:10.3928/01477447-20140124-25.
37. Riska BS, Forsén L, Omsland TK, Sogaard AJ, Meyer HE, Holvik K. Does the Association of Comorbidity with 1-Year Mortality After Hip Fracture Differ According to Gender? The Norwegian Epidemiologic Osteoporosis Studies (NOREPOS). *J Am Geriatr Soc* 2018;66: 553-8. doi:10.1111/jgs.15207.
38. Pareja Sierra T, Bartolomé Martín I, Rodríguez Solís J, et al. Predictive factors of hospital stay, mortality and functional recovery after surgery for hip fracture in elderly patients. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (English Edition)*. 2017;61: 427-35. doi: 10.1016/j.recote.2017.10.007.
39. Laffita Zamora J, González Pedroso CD, García García E, Pérez Casanova M, Brown Pérez A, Portilla Puente R. Variables perioperatorias que influyen en la morbimortalidad de pacientes operados de fractura de cadera. *Rev Cuba Med Mil* 2017;46: 313-26.
40. Hu F, Jiang C, Shen J, Tang P, Wang Y. Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Injury* 2012;43: 676-85. doi: 10.1016/j.injury.2011.05.017.
41. Chiu H-C, Chen C-M, Su T-Y, et al. Dementia predicted one-year mortality for patients with first hip fracture: a population-based study. *Bone Joint J* 2018;100-B: 1220-6. doi: 10.1302/0301-620X.100B9.BJJ-2017-1342.R1.
42. Duaso E, Gamboa-Arango A, Formiga F, et al. Prognostic factors of mortality one year after a hip fragility fracture. Anoa hip study. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2021;56: 18-23. doi: 10.1016/j.regg.2020.09.002.
43. Lyles KW, Colón-Emeric CS, Magaziner JS, et al. Zoledronic acid and clinical fractures and mortality after hip fracture. *N Engl J Med* 2007;357: 1799-809. doi:10.1056/NEJMoa074941.
44. Center JR, Lyles KW, Bliuc D. Bisphosphonates and lifespan. *Bone* 2020;141: 115566. doi: 10.1016/j.bone.2020.115566.
45. Bolland MJ, Grey AB, Gamble GD, Reid IR. Effect of osteoporosis treatment on mortality: a meta-analysis. *J Clin Endocrinol*

Metab 2010;95: 1174-81. doi:10.1210/jc.2009-0852.

46. Behanova M, Reichardt B, Stamm TA, Zwerina J, Klaushofer K, Kocijan R. Treatment Effects of Bisphosphonates and Denosumab

on Survival and Refracture from Real-World Data of Hip-Fractured Patients. *Calcif Tissue Int* 2019;105: 630-41. doi:10.1007/s00223-019-00611-3.