

ORIGINAL

Predictors of mortality in older adults with hip fracture

Predictores de mortalidad en adultos mayores con fractura de cadera

Rafael Díaz Domínguez¹  , Emmanuel González Chamant¹  , Bruno Raúl Llera Arteaga¹  , Guillermo Reyes Chirino¹  , Luis Racirt Breijo Mato¹  

¹Hospital Abel Santamaría Cuadrado, Departamento de Ortopedia y Traumatología. Pinar del Río, Cuba.

Citar como: Díaz Domínguez R, González Chamant E, Llera Arteaga BR, Reyes Chirino G, Breijo Mato LR. Predictors of mortality in older adults with hip fracture. Interdisciplinary Rehabilitation / Rehabilitación Interdisciplinaria. 2026; 6:216. <https://doi.org/10.56294/ri2026216>

Enviado: 20-04-2025

Revisado: 22-08-2025

Aceptado: 27-12-2025

Publicado: 02-01-2026

Editor: PhD. Nicola Luigi Bragazzi 

Autor para la correspondencia: Rafael Díaz Domínguez 

ABSTRACT

The incidence of established mortality predictors that link patients with hip fracture older than 60 years with an increase in mortality, who underwent surgery at the General Hospital “Abel Santamaría Cuadrado” from 2020 to 2022, was determined. A descriptive, prospective and longitudinal study was carried out from clinical records, data collected through the Report Information System - FCA used in the National Hip Program, from outpatient follow-up, from reports from the statistics department of the General Hospital Abel Santamaría Cuadrado and the Provincial Health Directorate. With a universe of 764 patients of which 512 entered the study, of this 68 % of the sample was represented by the female sex, where the most representative age group were patients from 80 to 89 years old, which constituted 41 % of the sample. The most represented comorbidities were Arterial Hypertension (88 %) and Diabetes Mellitus (54 %); 74 % of patients underwent surgery within 24 hours and 72 % were independent before surgery. The age group was 80 to 89 years, with a predominance of females, with a wide range of comorbidities, including high blood pressure and diabetes mellitus. There was a close relationship between age and mortality. Validity and family support influenced the evolution, related to the appearance of complications such as infections, thromboembolism, among others. Evidencing concatenation between some of the predictors in elderly patients operated on.

Keywords: Hip Fracture; Predictors; Mortality.

RESUMEN

Se determinó la incidencia de predictores de mortalidad establecidos que vinculan a pacientes con fractura de cadera mayor de 60 años con un incremento de la mortalidad, que fueron intervenidos quirúrgicamente en el Hospital General “Abel Santamaría Cuadrado” del 2020 a 2022. Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y longitudinal a partir de historias clínicas, datos recogidos a través Sistema de Información Report- FCA utilizado en Programa Nacional de Cadera, del seguimiento en consulta externa, de informes del departamento de estadística del Hospital General Abel Santamaría Cuadrado y Dirección Provincial de Salud. Con un universo de 764 pacientes del cual entraron al estudio 512, de esta el 68 % de la muestra estuvo representada por el sexo femenino, donde el grupo etario más representativo fueron pacientes de 80 a 89 años que constituyó el 41 % de la muestra. Las comorbilidades con mayor representación fueron la Hipertensión Arterial (88 %) y la Diabetes Mellitus (54 %); el 74 % de los pacientes fueron intervenidos antes de las 24 horas y el 72 % eran independientes antes de la intervención. El grupo de edades 80 a 89 años, con predominio del sexo femenino, con amplia gama de comorbilidades destacando la hipertensión arterial y la diabetes mellitus. Íntima relación entre la edad y la mortalidad. El validismo y el apoyo familiar influyeron en la evolución, relacionadas con la aparición de complicaciones como infecciones, tromboembolismo, entre otras.

Evidenciando concatenación entre algunos de los predictores en los pacientes ancianos operados.

Palabras claves: Fractura de Cadera; Predictores; Mortalidad.

INTRODUCCIÓN

La fractura de cadera se considera una “epidemia silenciosa” del mundo actual, que ha ido en ascenso con el devenir de los años por el aumento de la esperanza de vida fundamentalmente en países desarrollados, siendo responsable del 20 % de los ingresos hospitalarios de cualquier servicio de traumatología, según Guallase.⁽¹⁾

Nuestro país a pesar de no ser parte de este grupo y en ocasiones no tener toda la tecnología necesaria, ha implementado un grupo de medidas y programas, que han aumentado la accesibilidad y la excelencia en el Servicio de Salud Nacional, trayendo consigo un aumento de la esperanza de vida, creando una balanza positiva hacia aquellas personas mayores de 60 años, pronosticando que en el 2025 nuestra población sea la más envejecida de Latinoamérica.

En la actualidad nuestra isla es habitada por una totalidad de 11 440 877 millones de personas y de ellas 2219784 son mayores de 60 años. Estadísticamente se justifica que anualmente se presente un aproximado de 12 000 pacientes que presentan esta afección traumatológica. Más específicamente en la provincia de Pinar del Río ingresan anualmente en el Hospital General Abel Santamaría un promedio de 363 pacientes, de ellas el 70 % son fracturas extracapsulares y un 30 % fracturas intracapsulares.

Teniendo en cuenta lo antes descrito, nuestro Sistema Nacional de Salud ha priorizado dentro del Programa Nacional de atención al adulto mayor, una guía de práctica clínica indica los procedimientos tanto clínicos y quirúrgicos, que se imponen ante esta entidad, la misma fue implementada oficialmente desde 2009.

Debido a la importancia que presenta esta entidad muchos traumatólogos han entregado su vida en el estudio de esta en disímiles áreas, realizando estudios que abarcan desde su prevención en el área de atención primaria, hasta los procedimientos y complicaciones, definiendo morbilidades a raíz de esta tanto en pacientes que han sido intervenidos quirúrgicamente como en aquellos que por una razón u otra se les ha contraindicado la cirugía, realizando trabajos fundamentalmente descriptivos longitudinales. Se ha realizado amplio análisis estadístico de la mortalidad presentada en grupos de paciente determinando factores de riesgo esenciales, siempre auxiliándose por las normas internacionales que rigen el manejo de la fractura de cadera, afirmando mucho de estos que la supervivencia depende fundamentalmente de la presencia de afección sistémica en el paciente, más que del tipo de fractura, el tipo de implante que se decida colocar, lo cual no significa que pacientes aparentemente sanos estén exentos de presentar complicaciones.

Hasta el momento no se ha identificado ningún estudio similar a este en nuestro medio, de aquí la importancia determinar elementos que constituyen predictores de mortalidad, véanse las comorbilidades, edad, validismo del paciente, tipo de cirugía, entre otros, que se presenten en pacientes mayores de 60 años que son llevados a cirugía, en nuestro centro, para con esto tratar de mejorar la calidad de vida del paciente sometido a este riguroso procedimiento.

Existen otros factores como la edad, sexo, estado funcional, deterioro mental, tipo de fractura, característica de su entorno habitual, así como si viven solos o acompañados los cuales determinan la mortalidad, en mucho de los pacientes siendo predictores de esta.

Gordon en estudios realizado establecía tasas de mortalidad tan altas como 30 %, encontrándose la edad avanzada, la localización intertrocanterica y la poca movilidad previa a la fractura como causas directas de estas cifras.⁽²⁾

Asimismo autores como Esmektala y cols encontraron relación entre el mayor tiempo de espera quirúrgica con un mayor riesgo de complicaciones como infecciones respiratorias y del tracto urinario, además de otros secundarias al encamamiento.^(1,3)

Surgiendo a partir de aquí la interrogante de si se podrá con la identificación y determinación precoz de los predictores de mortalidad establecidos en este estudio, influir en la disminución de la incidencia de mortalidad en pacientes operados de fractura de cadera.

Se propone como objetivo determinar la incidencia y comportamiento de predictores establecidos que pudiesen vincularse con un aumento de la mortalidad en los pacientes de más de 60 años con fractura de cadera que son intervenidos quirúrgicamente en el hospital “Abel Santamaría Cuadrado” en el período del 2020 al 2022.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y longitudinal, en el Hospital General Docente “Abel Santamaría Cuadrado”, en la Provincia de Pinar del Río en el período del 2020 al 2022.

El Universo: Estuvo constituido por 659 pacientes con diagnóstico positivo de fractura de cadera, con indicación de tratamiento quirúrgico.

La muestra: de 512 pacientes seleccionada por el método no probabilístico, que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 60 años
- Pacientes con diagnóstico de fractura de cadera que sobrevivieron las primeras 24 horas después de la intervención quirúrgica.
- Pacientes que cuenten con estudios imagenológicos que confirmen la fractura de cadera.
- No presentar fracturas patológicas.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que por una razón u otra no presenten estudios imagenológicos que confirmen la fractura de cadera
- Pacientes que no hayan sido sometidos a intervención quirúrgica y cuyas historias clínicas no cuenten con la información para determinar las variables de estudio.
- Pacientes que se nieguen a participar en el estudio y que mantengan ausencias reiteradas a la consulta.

Métodos empleados

Se utilizaron métodos teóricos histórico y lógico de la investigación científica apoyados básicamente en los procesos de análisis, síntesis, inducción y deducción. Se realizó una búsqueda exhaustiva y actualizada de los estudios epidemiológicos para obtener una panorámica internacional y nacional sobre objeto a investigar. Dentro de los métodos empíricos fue utilizado el análisis documental de las historias clínicas individuales, encuestas.

Para el análisis y procesamiento de los datos se utilizaron medidas resúmenes para variables cualitativas y cuantitativas.

Se evolucionó en un período de tiempo de 12 meses, se evaluaron los casos en consulta al mes, a los 3, 6 y 12 meses después de ser intervenidos quirúrgicamente, la muestra de pacientes que se estudió prospectivamente fueron encuestados según la normativa del Sistema de Información REPORT-FC.

Para el estudio de las variables enmarcadas en los objetivos se utilizó la escala evaluativa funcional denominada Índice de Katz de 6 funciones (Escala AVD básica), siguiendo las normativas de la guía práctica clínica de Manejo de Fractura de Cadera en el Adulto Mayor.

Desde el punto de vista ético esta investigación cumplió los fundamentos de la ética que aparecen en la Declaración de Helsinki 2008. Su objetivo esencial ha sido científico, sin afectaciones del medio ambiente, ni riesgos predecibles.

RESULTADOS

Grupos de edad	No.	%
60-69 años	103	20
70-79 años	159	31
80- 89 años	210	41
90 años o más	40	8
Total	512	100

En la tabla 1 se representan los pacientes operados de fractura de cadera según grupo de edad, se observa que el 41,1 % pertenece al grupo de 80 a 89 años de edad.

El sexo se representó en la figura 1, donde se observa que el sexo femenino está representado por un 68 %.

Se identificó principalmente las fracturas trocántéricas (extracapsulares) como tipo de fractura más frecuente viéndose sobre todo en mujeres mayores de 80 años. (figura 2)

DEMOGRAFÍA

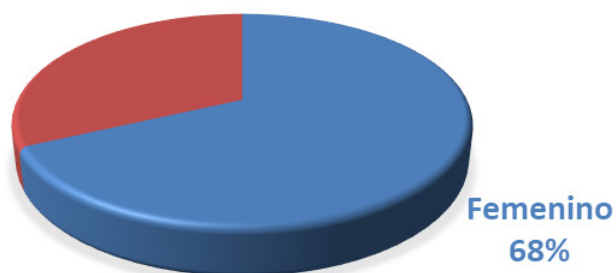


Figura 1. Pacientes operados de fractura de cadera según sexo

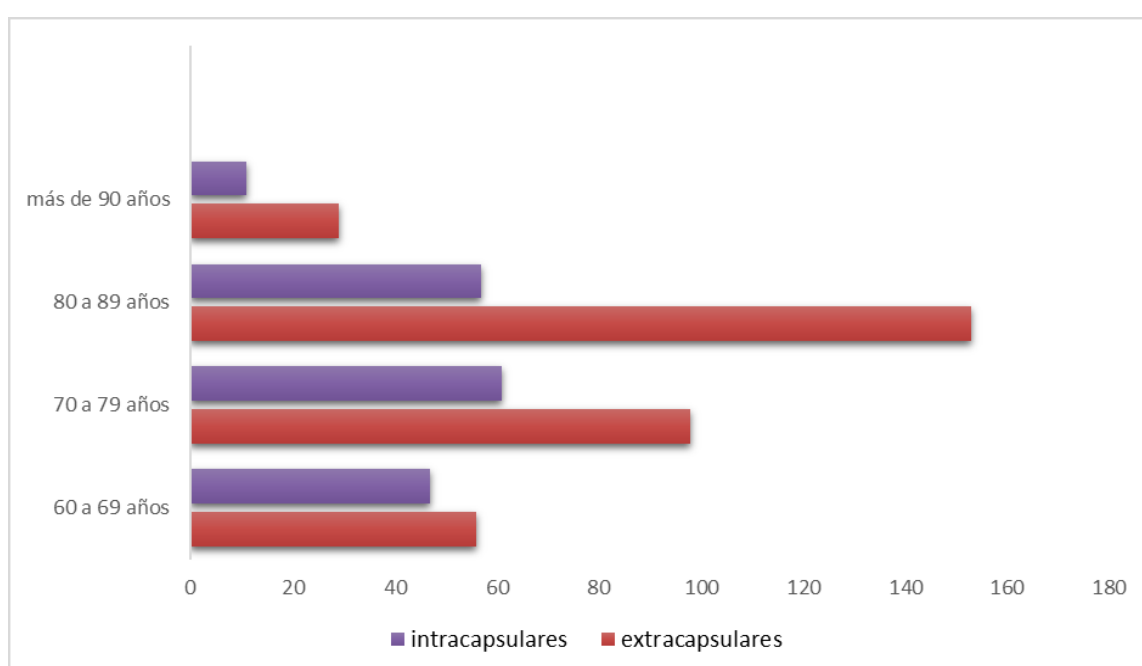


Figura 2. Representación del tipo de fractura según grupo de edad

Tabla 2. Comorbilidades en pacientes operados de fractura de cadera		
Comorbilidades	No.	%
Demencia senil	112	22
Asma Bronquial	163	32
AVE	87	17
Cardiopatía Isquémica	286	55
Cirrosis Hepática	15	3
Diabetes Mellitus	276	54
EPOC	133	26
Gota	20	4
HTA	409	88
Insuficiencia Cardíaca	209	41
Litiasis Renal	61	12
Obesidad	189	37
Parkinson	15	3
Osteoporosis	345	67
Salud	61	12

En el estudio se detectaron varias enfermedades de las cuales la Hipertensión Arterial (88 %), la Diabetes Mellitus (54 %), la Insuficiencia Cardíaca (85 %) y la Cardiopatía Isquémica (55 %) fueron las comorbilidades que con mayor frecuencia.

Tiempo de espera quirúrgico

■ menos de 24 horas ■ más de 24 horas

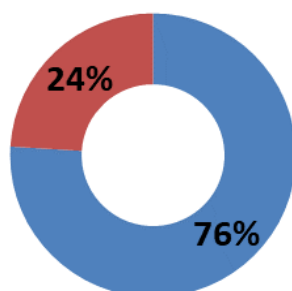


Figura 3. Tiempo de espera quirúrgico en pacientes con fractura de cadera

De la muestra total, un 76 % que representó un total de 389 pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente en las primeras 24 horas, (figura 3).

La mortalidad relacionada con el tiempo de espera quirúrgico, mostró a los 6 meses mayor mortalidad en aquellos pacientes a los que se les postergó la intervención quirúrgica más de 24 horas; encontrando en esta situación a 46 pacientes y solamente se registró 14 muertes en aquellos que fueron intervenidos oportunamente antes de 24 horas.

Encontrando finalmente al año que la mortalidad en los pacientes del primer grupo era mayor con una cifra de 78 pacientes lo que representó un 15 % de la muestra del estudio, registrándose solamente 52 pacientes (10 %). De 114 pacientes en total que representan la mortalidad del estudio, 77 fueron mujeres (67 %) y de estas 38 fueron dentro de los primeros 6 meses de haber entrado en el estudio, de los pacientes fallecidos 88 presentaron fracturas trocantéricas extracapsulares.

Asimismo se evaluó la participación del apoyo familiar en la evolución del paciente y su recuperación, encontrando un vínculo estrecho entre ambas. Se incluyeron en la muestra 23 pacientes que se encontraban en hogares de ancianos o con familiares que no prestaban la atención necesaria. De ellos 5 sufrieron complicaciones que en los primeros 6 meses provocaron su deceso y al año en total se encontraron 9 muertes.

Índice de KATZ

■ Independientes ■ Dependientes

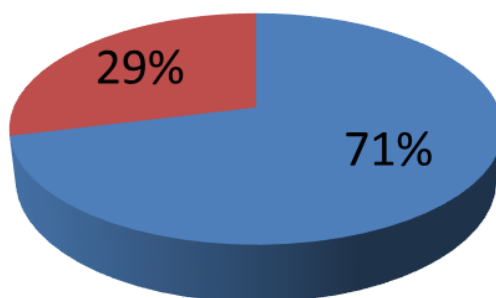


Figura 4. Representación de validismo previo a cirugía

El validismo de cada participante fue evaluado mediante la Índice de KATZ, escala funcional cualitativa

que evaluó, en la entrevista a estos pacientes, 6 actividades básicas que debían realizarse previo a la cirugía (bañarse, vestirse, usar el retrete, movilidad, alimentación y continencia encontrando que 71% se calificaban como independientes al poder realizar al menos cuatro de las 6 actividades a cumplir (figura 4).

DISCUSIÓN

El aumento de la edad en la población mundial, incrementan cada año la incidencia de las fracturas en el paciente anciano; la fractura del extremo proximal del fémur es la más común; se asocia con alta morbilidad y mortalidad.⁽⁴⁾

En cuanto al género se encontró que la mortalidad fue mayor en el sexo femenino, siendo este valor significativo, estando de acuerdo con la literatura consultada, la cual reportaba la proporcionalidad directa entre estos resultados y los cambios hormonales, la obesidad y disminución de la actividad física causantes de una calidad ósea deficiente; y con la presencia de las comorbilidades propias de estos pacientes mayores de 60 años como la Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus enfermedades crónicas que con mayor frecuencia se identificaron en el estudio.

Estos datos coinciden con la bibliografía revisada. Según el estudio de Holmberg basado en la estadística de 3053 casos: el riesgo de estas lesiones aumenta exponencialmente por encima de los 50 años y se estima que una de cada dos mujeres mayores de 50 años tienen riesgo de sufrir una fractura de cadera durante el resto de su vida.^(5,6) Por el contrario el riesgo para el hombre es la mitad que el de las mujeres.

Thorngren en Suecia publicó un total de 18 000 fracturas de cadera al año para una población de 9 millones de habitantes. Las fracturas se presentaron en mujeres en el 67 % y en mayor riesgo en personas mayores de 80 años. La incidencia de las fracturas de cadera varía según el área geográfica; en Suecia la incidencia es mayor que en Estados Unidos, pero menor que en los países del Sur de Europa.^(6,7)

Las hipótesis que tratan de justificar la variabilidad regional como factor de riesgo no están claras hasta la fecha. Por el contrario las diferencias en la prevalencia de estas lesiones por sexo son parcialmente explicadas por patrones morfológicos del esqueleto. Es un hecho evidente que la masa ósea es mayor en los africanos cuya tasa de fractura de cadera es la más baja, mientras que la mujer caucásica con menor masa ósea tiene la tasa más elevada. Estas diferencias constatables en la masa ósea de las diferentes razas parece tener relación con patrones de dieta y de actividad física.

El rango de edad en donde nuestra muestra presentó mayor incidencia de esta afección traumatológica fue en el segundo grupo etario de 80 a 89 años de edad, sin embargo se concluye teniendo en cuenta los resultados de este trabajo estamos de acuerdo, con autores consultados, en que la mortalidad de estos pacientes es mayor mientras más avanzada es su edad, teniendo en cuenta la baja reservas fisiológicas de cada uno de estos pacientes. Observando que el mayor número de muertes se sucedió en los primeros 6 meses sobre todo en pacientes mayores de 80 años en los cuales factores predictores de mortalidad como las comorbilidad, el tipo de fractura, estado funcional y apoyo familiar aceleraron el proceso de muerte, estando en desacuerdo con alguna de la literatura en la que se encontró que la mayor mortalidad se producía al año de haber sido intervenido quirúrgicamente.

Otros estudios no encuentran diferencias significativas entre el sexo y la tasa de mortalidad, sobre todo al ajustar la tasa de mortalidad entre hombres y mujeres cuando se controlan otros factores de riesgo.^(8,9) En el presente estudio no se hizo este proceder por lo que quizás los resultados en este sentido sean diferentes.

No obstante, el sexo se ha considerado un factor importante que afecta a la mortalidad tras la fractura de cadera en multitud de artículos, aportando, al igual que el presente estudio, mayor tasa de mortalidad en mujeres, respecto a los hombres.^(6,7)

Asimismo en el estudio se pudo determinar como el predictor de mortalidad tiempo de espera quirúrgico, juega un papel determinante en la evolución favorable de estos pacientes, encontrando que a mayor tiempo de espera quirúrgico más rápidamente aparecerán complicaciones que ocasionaran mayor mortalidad en los mismos. Estando en correspondencia con la literatura consultada.⁽⁸⁾

Un estudio en que la edad media de las fracturas trocantéricas fue de 82 años en la mujer y 78 en hombres. El aumento de la incidencia de las fracturas trocantéricas con la edad sugiere que la osteoporosis está más relacionada con las fracturas trocantéricas que con las cervicales.⁽⁹⁾

En cuanto a las comorbilidades que acompañaban a la fractura de cadera al ingreso, como la Hipertensión Arterial, la Diabetes Mellitus, la demencia senil y la cardiopatía isquémica, están en correspondencia con las primeras causas de prevelencia de enfermedades no transmisibles en este grupo de edades.

Este resultado resulta importante, pues se aprecia que el paciente adulto mayor con fractura de cadera es por lo general un paciente previamente enfermo, en el cual la enfermedad de base puede actuar como un factor debilitante que predisponga a la caída y fractura. Igualmente puede hacer más tórpida la evolución tanto desde el punto de vista biológico de la restauración tisular, al poder comprometer el aporte de nutrientes y oxígeno para la reparación, como en el ambiente familiar afectando también a los cuidadores de estos enfermos.

Tal es el papel de las comorbilidades que se publicó como la mortalidad aumenta del 11 % a 25 %, en

presencia de cuatro o más comorbilidades.⁽¹⁰⁾ El autor del presente trabajo reconoce el incalculable valor de detectar y controlar el efecto de las comorbilidades.

El tiempo de espera quirúrgico menor de 24 horas es un factor esencial para evitar complicaciones sobre todo propias del encamamiento, como son la neumonía, las sepsis urinaria, el trombo embolismo pulmonar y otras que favorecen la mortalidad en pacientes con este tipo de fracturas.

A raíz de esto se encontró la variable de apoyo familiar como predictor de mortalidad de importancia en el estudio, ya que tras una cirugía articular, considerada como mayor, es determinante para la correcta evolución de estos pacientes la presencia de personal a su cuidado, ya que secundaria a esta, se convierten en entes dependientes de sus familias o las personas designadas para su cuidado, y al ser esta deficiente o incorrecta en alguno de los casos entorpece la evolución del paciente por la aparición de complicaciones como infecciones tanto sistémicas como locales, pérdidas de la fijación que por lo general llevan al paciente a una re intervención, debilitándolo mucho más por todo el stress tanto anestésico como quirúrgico que representa este hecho, y aumentando la probabilidad de aparición de complicaciones graves como el tromboembolismo pulmonar. Evidentemente estas variables se encuentran íntimamente relacionadas entre ellas siendo destacadas.

Tuvo amplia influencia en la morbilidad y mortalidad de estos pacientes el tipo de fractura, siendo de peor pronóstico la presencia de fracturas extracapsulares, por provocar mayor lesión ósea y como consecuencia provocar mayores pérdidas,⁽⁹⁾ además de que el paciente es sometido a un proceder quirúrgico mayor en exposición e instrumentación, más riesgo quirúrgico, asimismo el periodo de convalecencia es mayor, lo que provoca la aparición de complicaciones perioperatorias y la recuperación sea más difícil.

En lo referente al validismo previo a la cirugía, la evaluación a estos pacientes se realizó mediante el índice de KATZ era independiente al realizar al menos 4 de estas actividades por sus propios medios, lo que le permitía tener cierta autonomía, viéndose afectada tras sufrir fractura de cadera, teniendo que depender posterior a esta de familiares

En un análisis individual de cada uno de los predictores analizados en el estudio se encontró que algunos de estos como el tiempo de espera quirúrgico, el validismo, la atención familiar, las complicaciones secundaria a la edad son altamente modificables siguiendo programas que actualmente están en vigencia en el sistema nacional de salud cubano, siendo el más importante el Programa de atención al adulto mayor y atención a la mujer de climaterio, entre otros, lo que proporcionarían mejor control y profilaxis a esta entidad denominada por algunos “EL BESO DE LA MUERTE”.⁽²⁾

CONCLUSIONES

Se concluyó que el conocimiento y correcto manejo de estos predictores, desde la atención Primaria hasta el alta del paciente, son elementos importantes que modifican la evolución de los mismos. Destacando que el análisis individual de cada uno de los predictores, muestra la concatenación que existe entre cada uno de estos en los pacientes ancianos operados de fractura de cadera en el Hospital “Abel Santamaría Cuadrado”.

REFERENCIAS

1. Sisk TD. Fracturas. En: Edmonson AS, Crenshaw AH, Campbell. Cirugía Ortopédica. 6ta. ed. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 2019, t1. p. 507-710.
2. Martínez Páez J. Nociones de ortopedia y traumatología. La Habana: Edición Revolucionaria; t1. p. 269-267.
3. Murgadas Rodríguez R. Lesiones traumáticas de la cadera. En: Álvarez Cambras R, Ceballos Mesa A, Murgadas Rodríguez R. Tratado de cirugía ortopédica y traumatológica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1985 t1. p. 313-29.
4. Proyección de la población cubana. Datos y cifras. [Internet]. [consultado 24 feb 2023]. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/introduccion-05.pdf>
5. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. NIH Consens Statement 2018; 17: 1-45.
6. Envejecimiento. Políticas sociales y sectoriales en Cuba. [Internet]. [consultado 24 feb 2023]. Disponible en: <http://www.eclac.cl/celade/noticias/paginas/3/40183/RolandoGarc%C3%ADa.pdf>
7. Coutin Marie G, Torres Vidal M. Variación estacional de la mortalidad por accidente según causas seleccionadas, Cuba 1996-2006. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología [Internet]. 2010 [consultado 24 feb 2023]; 48(1). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/hie/vol_48_1_10/hie04110.htm

8. Pérez Rivera O, Polanco L, Santana L. Morbilidad y mortalidad por fractura de cadera durante el quinquenio 2001-2005. *Revista Cubana Ortopedia y Traumatología* [Internet]. 2007[consultado 24 feb 2023]; 21(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2007000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es

9. Junco DA, Murgadas R, Guardia A, Rodríguez P, Hernández JC. Evaluación preoperatoria modificada del anciano con fractura de cadera. *MEDISAN* [Internet]. 2006 [consultado 24 feb 2023]; 10(2). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol10_2_06/san08206.htm

10. Prevention and management of hip fracture in older people. A national clinical guideline. Scottish intercollegiate guidelines network [Internet]. 2020[consultado 24 feb 2023]. Disponible en: <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/56/index.html>

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Rafael, Emmanuel, Bruno Raúl, Guillermo Reyes y Luis Racirt.

Análisis formal: Rafael y Guillermo Reyes,

Investigación: Rafael y Luis Racirt.

Metodología: Rafael y Guillermo Reyes.

Supervisión: Racirt y Guillermo Reyes.

Validación: Rafael y Guillermo Reyes.

Visualización: Racirt y Guillermo Reyes.

Redacción - borrador original: Emmanuel, Bruno Raúl y Rafael.

Redacción - revisión y edición: Rafael, Guillermo Reyes y Luis Racirt.