

**FACTORES PREDICTORES DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON
FRACTURA DE CADERA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER**

JOSUÉ CALDERÓN GAMBA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA
BUCARAMANGA**

2016

**FACTORES PREDICTORES DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON
FRACTURA DE CADERA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER**

JOSUE CALDERON GAMBA

**Trabajo de grado para optar al título de especialista en ortopedia y
traumatología**

**Director:
CARLOS ORLANDO DÍAZ MANTILLA.
MÉDICO ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA.**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
BUCARAMANGA
2016**

A mis padres por su apoyo constante, paciencia y cariño a lo largo de mi carrera, a mi gran amigo que ahora descansa en paz.

AGRADECIMIENTOS

A mis profesores por sus valiosas enseñanzas durante mi formación.

Lista de siglas

ASA Sociedad Americana de Anestesiólogos (de sus siglas en inglés American Society of anesthesiologists)

HUS Hospital Universitario Santander

RTC Reemplazo Total de Cadera

DHS Tornillo de cadera dinámico (de su traducción en inglés Dynamic Hip Screw)

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
2. JUSTIFICACIÓN	18
3. ESTADO DEL ARTE Y MARCO TEÓRICO	19
3.1 GENERALIDADES	19
3.2 EPIDEMIOLOGÍA	19
3.3 GENERALIDADES ANATÓMICAS	21
3.4 CUADRO CLÍNICO	22
3.5 EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DEL PACIENTE	22
3.6 MANEJO DE PACIENTES	22
3.6.1 Consideraciones en el paciente	23
3.6.2 Técnicas quirúrgicas	24
3.6.3 Manejo postoperatorio	26
3.7 FACTORES PREDICTORES DE MORTALIDAD	26
3.8 ESTADO DEL ARTE	28
4. OBJETIVOS	30
4.1 OBJETIVO GENERAL	30
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	30
5. METODOLOGÍA	31
5.1 TIPO DE ESTUDIO	31
5.2 PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS	31
5.3 POBLACIÓN	31
5.4 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD	32
5.5 FUENTES DE INFORMACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS	33

5.6 VARIABLES	33
5.7 CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS	34
5.8 ANÁLISIS DE DATOS	34
6. RESULTADOS	36
7. DISCUSIÓN	45
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	54
ANEXOS	58

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Características sociodemográficas de la población en estudio	36
Tabla 2. Características clínicas de la población en estudio	37
Tabla 3. Factores predictores de mortalidad a 7 días	38
Tabla 4. Factores predictores de mortalidad a 30 días.	39

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Clasificación AO/OTA de las fracturas de fémur proximal.	21
Figura 2. Radiografía que muestra Hemiartroplastia de la cadera izquierda.	25
Figura 3. Tornillo DHS, realizando fijación de fractura intertrocantérica.	26
Figura 4. Distribución relativa de la frecuencia de consulta por fracturas de cadera en el año	37
Figura 5. Sobrevida Kaplan Meier de Mortalidad para Fractura de cadera	40
Figura 6. Sobrevida Kaplan Meier a 30 días estratificada por sexo	40
Figura 7. Sobrevida Kaplan Meier a 30 días estratificada por sitio de procedencia	41
Figura 8. Sobrevida Kaplan Meier a 30 días estratificada por Marcha previa a la lesión.	41
Figura 9. Sobrevida Kaplan Meier a 30 días estratificada por manejo	42
Figura 10. Sobrevida Kaplan Meier a 30 días estratificada por ASA	43
Figura 11. Sobrevida Kaplan Meier a 30 días estratificada por número de antecedentes personales	44

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Operacionalización de las variables	59
Anexo B. Consideraciones éticas	61
Anexo C. Cronograma	64
Anexo D. Presupuesto	65

RESUMEN

TITULO: FACTORES PREDICTORES DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER*

AUTOR: JOSUE CALDERON GAMBA**

Palabras Clave: mortalidad, fracturas de cadera, artroplastia de cadera, osteosíntesis de cadera

Introducción: A pesar de los avances en la ciencia, las fracturas de cadera siguen siendo una patología muy mórbida en pacientes mayores de 60 años, con una alta mortalidad asociada. Como objetivo se pretendió establecer los factores predictores de mortalidad en pacientes con fractura de cadera en el Hospital Universitario Santander, al igual que calcular la tasa cruda de mortalidad en las primeras 24 horas, 7 días y 30 días posteriores a la fractura.

Metodología: Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, incluyendo todos los pacientes atendidos en la institución en el año 2014. Se calculó la tasa de mortalidad basándose en el número de eventos dividido en el tiempo persona riesgo.

Resultados: Se incluyeron 143 pacientes con fracturas de cadera. La tasa de mortalidad general a los 7 días fue de 7,2 muertes/1000 días de tiempo persona riesgo, y la tasa de mortalidad general a los 30 días fue de 6,6 muertes/1000 días de tiempo persona riesgo. El factor predictor de mortalidad con resultados significativos a los 7 días fue la edad avanzada, y los factores predictores de mortalidad a 30 días fueron edad avanzada (mayor o igual a 80 años) con OR 3.73 (1.31 – 10.62), ASA 3-4 con OR 3.32 (1.36 – 8.09) y la presencia de múltiples comorbilidades con OR 2.89 (IC95% 1.20 – 7.0).

Conclusión: Los pacientes afectados por fractura de cadera en nuestro hospital tienen una mortalidad similar a la reportada en otros estudios previos en el país; los factores predictores no son modificables.

* Trabajo de grado

** Universidad Industrial De Santander. Facultad de Salud. Escuela de Medicina. Director: DÍAZ MANTILLA Carlos Orlando. Médico especialista en ortopedia y traumatología.

ABSTRACT

TITULO: PREDICTORS OF MORTALITY IN PATIENTS WITH HIP FRACTURES IN THE HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER*

AUTHOR: JOSUE CALDERON GAMBA**

Keywords: Mortality, hip fractures, hip replacement, hip osteosynthesis.

Background: Despite advances in science, hip fractures are still a very morbid pathology in patients older than 60 years and it is associated with high mortality. The aim of this study was to establish predictors of mortality in patients with hip fractures in the University Hospital Santander, also, to calculate the crude death rate in the first 24 hours, 7 days and 30 days after the fracture.

Methodology: A descriptive cross-sectional study was performed including all patients treated at the institution during 2014. The mortality rate was calculated based on the number of events divided into the individual at risk in the same period of time.

Results: 143 patients with hip fractures were included. The overall mortality rate at 7 days was 7.2 deaths/1000 person at risk, and the overall mortality rate at 30 days was 6.6 deaths/1000 person at risk. The predictor of 7-day mortality with significant results was older age (more than 80 years old), and the predictors for a 30-day mortality were an ASA classification of 3-4 patient (OR 3.73 (1.31-10.62) and the presence of multiple comorbidities with OR 2.89 (95%CI 1.20 – 7.0).

Conclusion: The mortality rate in patients with hip fracture in our hospital are similar to that reported in previous studies in the country; the predictor factors are not modifiable.

* Degree Paper

** Universidad Industrial De Santander. Facultad de Salud. Escuela de Medicina. Director: DÍAZ MANTILLA Carlos Orlando. Médico especialista en ortopedia y traumatología.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de cadera, son una patología que mundialmente ha aumentado en frecuencia debido al aumento de la expectativa de vida de la población mundial.⁽²⁰⁾ Los factores de riesgo más importantes no modificables son la edad avanzada y el sexo femenino; y las causas más comunes modificables son las caídas, ya que hacen cuenta del 90% y ocurren debidas a una disminución en la velocidad de las reacciones protectoras, menor fuerza general y alteración del equilibrio. Otras causas como la densidad mineral ósea disminuída, un nivel de actividad reducido, y el uso crónico de medicamentos son factores importantes en este grupo de edad⁽²⁾.

La fractura de cadera es un problema de salud pública debido a su alta morbilidad, costo de tratamiento, y mortalidad⁽³⁾.

Teniendo en cuenta que la mortalidad relacionada con las fracturas de cadera puede resultar en mayor medida por las comorbilidades y complicaciones asociadas, en vez de ser por la fractura propiamente dicha, es razonable la necesidad de identificar cuáles son los factores predictores presentes en aquellos pacientes elegibles para intervención, con el fin de disminuir su riesgo de muerte. Conocer la mortalidad subsiguiente a una fractura de cadera y sus factores predictores, adicionalmente es esencial para medir la salud poblacional y el valor de las mejoras en los sistemas de salud.⁽⁴⁾

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe gran controversia en torno a cuáles son todos los factores de riesgo predictores de un aumento en la mortalidad en pacientes con fracturas de cadera. En cuanto a aquellos que se han estudiado, se ha definido en la literatura, algunos que cuentan con un mayor nivel predictivo según la evidencia científica como la presencia de comorbilidades como hipertensión arterial, diabetes mellitus, EPOC, consumo de tabaco y alcohol entre otros.⁽⁵⁾ Se desconoce la frecuencia de presentación de éstos factores en la población santandereana.

Sobre el panorama nacional, en el año 2006, en Cali, se analizaron la presencia de factores de riesgo asociados a la mortalidad a un año en pacientes con fractura de cadera en dos instituciones de alta complejidad⁽⁶⁾. Se evaluaron factores modificables y no modificables. Entre los factores modificables significativos encontrados están; el ingreso tardío a las instituciones, el tiempo prolongado desde la fractura hasta el manejo quirúrgico, la falta de seguimiento diario para el control de las comorbilidades, y el estado funcional y de marcha previo a la fractura. La mortalidad hospitalaria en el Hospital Universitario del Valle y en la Fundación Valle del Lili fue de 16.7% y 5.6% respectivamente, y a un año de 25.8%. Con este estudio se concluyó que es necesario establecer planes que permitan lograr un tratamiento más oportuno.

Por otro lado en el departamento de Santander, se conocen algunos datos sobre la mortalidad en pacientes con fracturas de cadera que se considera que pueden ser ampliados. La mortalidad global en una cohorte de 49 pacientes fue 4.2%(2 pacientes) en los primeros 90 días, solo uno de ellos presentaba fractura de cadera, y la causa de muerte fue una hemorragia de vías digestivas.⁽⁷⁾

Es necesario entonces, clasificar los pacientes en grupos de riesgo para nuestra región, por tanto se considera necesario hacer la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores predictores en pacientes afectados por fractura de cadera en el Hospital Universitario de Santander?Cuál es la mortalidad estimada a 24 horas, 7 días y 30 días en esta población?

2. JUSTIFICACIÓN

Conocer el subgrupo de pacientes con un mayor riesgo de muerte, le brinda al ortopedista y al equipo tratante una herramienta basada en la evidencia, que ayude escoger qué candidatos son elegibles para ser incluidos en estrategias de tratamiento tales como las unidades geriátricas dedicadas, o los sistemas de cuidado específico, que disminuyen las complicaciones y la mortalidad de esta población ^(5,8,9)

Contar con datos locales ayudará a conocer mejor el estado de salud de la población santandereana, y facilitará el planteamiento de metas óptimas y objetivas en cuanto a la morbimortalidad en pacientes con fracturas de cadera. Saber cuáles son aquellos pacientes con mayor riesgo de muerte, facilita la creación de procesos clínicos de atención que han mostrado disminución en la tasa de complicaciones, y mortalidad en pacientes con fractura de cadera.⁽⁶⁾

Esta investigación servirá como punto de partida para el desarrollo de planes de mejoramiento de la atención para los pacientes adultos mayores con fractura de cadera y alto riesgo de muerte en el área de Santander.

Con el presente trabajo se pretende hacer una aproximación hacia cuáles son los factores predictores de mortalidad en pacientes con diagnóstico de fractura de cadera mayores de 60 años, al igual que calcular la tasa cruda de mortalidad en las primeras 24 horas, 7 días y 30 días posteriores a la fractura.

3. ESTADO DEL ARTE Y MARCO TEÓRICO

3.1 GENERALIDADES

La frecuencia de presentación de las fracturas de cadera aumenta de manera exponencial después de los 80 años ⁽⁹⁾. El impacto socioeconómico debido a su morbilidad y mortalidad es alto en todas las regiones del mundo. El aumento de edad de la población mundial, incrementa la incidencia de fracturas de cadera.⁽¹⁰⁾ El paciente adulto mayor con fractura de cadera tiene necesidades médicas, quirúrgicas y de rehabilitación complejas, por lo cual se requiere de un equipo multidisciplinario adecuadamente coordinado para lograr los mejores resultados. Está documentado un aumento en la mortalidad asociada a fractura de cadera, con un incremento de 5 a 8 veces en el riesgo de muerte por cualquier causa en los pacientes ancianos. 20% desarrollarán una complicación posoperatoria, 9% infección respiratoria, 5% falla cardíaca.⁽⁸⁾

3.2 EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia mundial de fracturas de cadera en 1990, se estimaba en 1.26 millones de casos. Se estima que para el 2050 serán 6.3 millones debido al incremento de edad de la población mundial.⁽⁸⁾

Se espera que para el 2025, hayan a nivel mundial 2.6 millones de casos nuevos, y 4.5 millones para el 2050.⁽¹¹⁾

En Estados Unidos, la incidencia hallada para el 2005 fue de 793,5 por 100000 (95% CI, 788.7-798.3). Se encontró un aumento progresivo desde 1986 a 1995, y posterior a esto, una disminución de la incidencia hasta el 2005.⁽⁵⁾

En el Reino Unido la incidencia anual para el 2014, fue de 70,000 a 75,000 casos, con 2 billones en costos estimados anuales. Se espera que para el presente año la incidencia de fracturas de cadera en el anciano sea de 91,500 y de 101,000 para el 2020.⁽¹²⁾

Los servicios de urgencias de Australia, atienden 17,000 casos nuevos anuales de fracturas de cadera en la población adulta mayor.⁽¹³⁾

A nivel mundial la mortalidad por fractura de cadera a 30 días y 1 año es de 10 y 30% respectivamente.⁽⁸⁾

En Estados Unidos, para el 2005, la mortalidad a 30 días en pacientes con fractura de cadera fue de 5.2%.⁽¹⁴⁾

La mortalidad a 30 días en el Reino Unido está alrededor de 8.2%. En aquellos pacientes que desarrollan insuficiencia cardíaca congestiva posterior a una fractura de cadera, se encontró que la tasa de mortalidad a un año aumentaba a 92% y a 65% a 30 días.⁽¹⁵⁾ A un año, la mortalidad encontrada para el Reino Unido es de 20.5% en 2010.⁽¹⁵⁾

En Ontario, Canadá, la mortalidad intrahospitalaria registrada es de 6.9%, y es significativamente mayor en hombres(10.3%) que en mujeres(5-8%).⁽¹⁶⁾

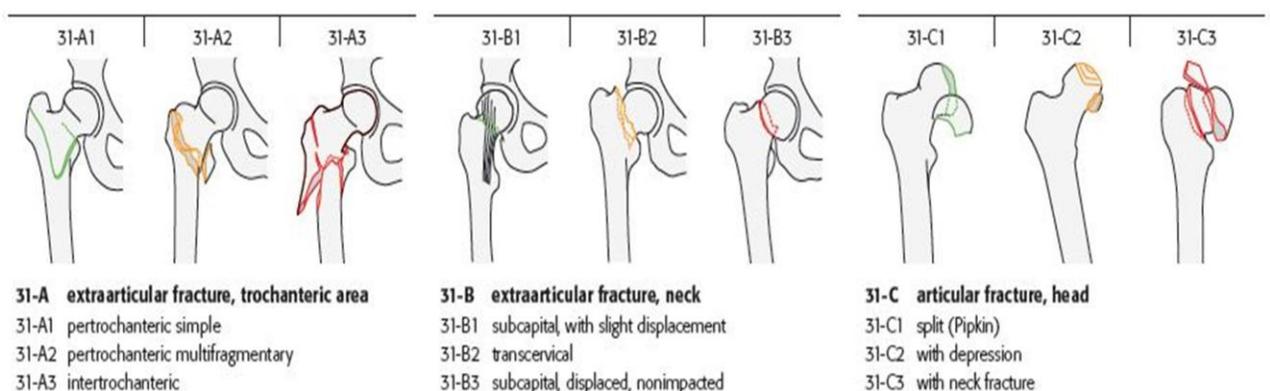
3.3 GENERALIDADES ANATÓMICAS

Según la clasificación de Müller de la AO (Asociación de Fijación Interna), las fracturas de cadera comprenden las fracturas ubicadas en el fémur proximal y se les identifica con el número 31. Se dividen en 3 tipos: A (Intertrocantéricas), B (Intracapsulares del cuello femoral), y C (Intracapsulares de la cabeza femoral).⁽¹²⁾ (Ver figura 1)

Las fracturas intracapsulares de la cadera son aquellas que se ubican proximal a la inserción de la cápsula articular de la cadera, y las extracapsulares, aquellas que se ubican distal a esta inserción.⁽¹⁷⁾

Las fracturas extracapsulares de la cadera, son aquellas denominadas intertrocantéricas o pertrocantéricas, y son las que involucran el área entre el trocánter mayor y el trocánter menor. Aquellas que se extienden distalmente al área del trocánter menor, se denominan con extensión subtrocantérica.⁽¹⁸⁾

Figura 1. Clasificación AO/OTA de las fracturas de fémur proximal.



Tomado de: Muller ME, Allgower M, Shneider R, et al. The comprehensive classification of fractures of long bones. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin: Springer-Verlag; 1991.

3.4 CUADRO CLÍNICO

Los pacientes con fractura de cadera se presentan usualmente con dolor inguinal, asociado a limitación para tener apoyo completo en la extremidad comprometida. Con frecuencia el dolor es irradiado a la rodilla, y rara vez el paciente es capaz de realizar la marcha con ayuda de un bastón o un caminador. Aquellos que pueden caminar tienen gran dolor inguinal y glúteo con el apoyo y la deambulación. La gran mayoría de los pacientes tienen una fractura desplazada, lo cual condiciona una deformidad de la extremidad comprometida en rotación externa y abducción, con apariencia de acortamiento de la extremidad. Se encontrará dolor en los movimientos rotacionales de la cadera en el examen físico, así como una limitación para realizar una elevación activa de la extremidad.⁽¹⁹⁾

3.5 EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DEL PACIENTE

El estudio diagnóstico de elección cuando se considera que el paciente presenta una fractura de cadera es la radiografía AP de la pelvis, y la radiografía translateral de la cadera a ser evaluada. Cuando en el estudio radiográfico no hay claridad sobre el diagnóstico, y se sospecha una fractura oculta de la cadera, el estudio de elección es la resonancia magnética de la cadera. Es útil en este último caso, el uso de la gammagrafía ósea. En caso de estar contraindicada la resonancia magnética, y no haber pasado más de 24 horas desde el momento del trauma, es útil la tomografía.^{(17),(19)}

3.6 MANEJO DE PACIENTES

El manejo es netamente quirúrgico y éste no se debe retrasar. Existen diferentes técnicas dependiendo de las consideraciones de cada paciente.

La evaluación inicial debe ser completa, y debe realizarse por un equipo multidisciplinario integrado por el ortopedista, el geriatra o médico internista, y el anestesiólogo de manera temprana. Se deben identificar y corregir las comorbilidades de tal manera que no se retrase el manejo quirúrgico, entre éstas, la anemia, los estados de anticoagulación, depleción de volumen, alteraciones hidroelectrolíticas, la diabetes o falla cardíaca no controlada, las arritmias o isquemia cardíaca corregibles, las infecciones pulmonares, o la exacerbación de cualquier condición pulmonar.⁽²⁰⁾

Aquellos pacientes con fracturas extracapsulares, siendo éstas intertrocantéricas estables AO 31A1, tendrán indicación de manejo con fijación extramedular. Aquellos con fracturas intertrocantéricas inestables, AO 31A2 o AO 31A3, tendrán indicación de manejo con fijación intramedular. Los pacientes con fracturas intracapsulares, son candidatos a manejo quirúrgico con artroplastia, tipo reemplazo total, o hemiartroplastia, dependiendo de su estado previo de marcha, su nivel cognitivo y funcional. Cada caso según su particularidad llevará a tomar la decisión más apropiada en cuanto a la técnica quirúrgica, según la evidencia científica.^(8,20–22)

Todos los pacientes con fractura de cadera, tendrán un manejo profiláctico antibiótico prequirúrgico, así como un manejo profiláctico antitrombótico siguiendo los lineamientos dados por la evidencia científica.⁽²¹⁾

3.6.1 Consideraciones en el paciente. La opción quirúrgica dependerá siempre de la decisión a cargo del ortopedista tratante, y debe tener en cuenta diferentes factores, principalmente el tipo de fractura, y otros como el estado funcional del paciente, su estado cognitivo, nivel socioeconómico y comorbilidades

(24). El manejo no quirúrgico se reserva para pacientes con un pobre estado funcional, con comorbilidades que hacen que el riesgo de complicaciones con el manejo quirúrgico sea mayor que el beneficio esperado, pacientes con limitación completa de la marcha, o en estados terminales de enfermedad^(2,23,24). El objetivo del manejo quirúrgico, es realizar una fijación estable, que permita un retorno inmediato a la marcha y de la manera más pronta desde el momento de la fractura. Varios estudios muestran que una demora mayor de 24 a 48 horas se asocia a una mayor tasa de mortalidad a 1 año.^(2,23,24).

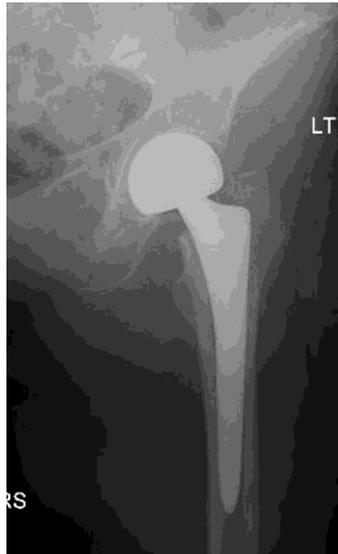
3.6.2 Técnicas quirúrgicas. La elección de la técnica quirúrgica depende del tipo de fractura que tiene el paciente.

- Fracturas intracapsulares:

Aquellos pacientes con fracturas intracapsulares de la cadera, y menores de 65 años, son candidatos a recibir fijación interna de su fractura, con tornillos canulados, o tornillo DHS. Por el otro lado, los pacientes mayores de 65 años, o fisiológicamente mayores a 75 años, que tienen escasa deambulación, son candidatos elegibles a recibir una artroplastia^(23,24). (ver figura 2)

Las tasas de osteonecrosis y no-unión en pacientes con fracturas desplazadas del cuello del fémur, son tan altas como del 20 al 30% respectivamente. Así mismo, se ha encontrado que hasta el 35% de los pacientes con fracturas del cuello del fémur que han sido manejados con fijación interna, han requerido una reintervención.^(2,23,24)

Figura 2. Radiografía que muestra Hemiartroplastia de la cadera izquierda.



Tomado de: JM, Watson JT, Hip Fractures in Older Men. Clin Geriatr Med 26 (2010) 311 – 329.

La artroplastia permite una movilización segura y rápida del paciente, y será realizada en pacientes con condiciones que no contraindiquen fijación de la fractura. La hemiartróplastia (reemplazo únicamente de la parte femoral de la articulación), puede ser unipolar (vástago con esfera sólida), o bipolar (esfera móvil con respecto al vástago), y se utilizará en pacientes con un peor estado de salud, con pobre estado cognitivo, y que son más dependientes de dispositivos asistidos de la marcha.⁽²³⁾

El RTC, se utilizará cuando exista enfermedad acetabular moderada a severa, pacientes activos, con una vida independiente, sin alteraciones cognitivas.⁽²³⁾

- Fracturas extracapsulares:

Las fracturas estables, se manejan con fijación extramedular con un tornillo DHS (ver figura 3)

Figura 3. Tornillo DHS, realizando fijación de fractura intertrocantérica.



Tomado de: JM, Watson JT, Hip Fractures in Older Men. Clin Geriatr Med 26 (2010) 311 – 329.

Las fracturas inestables (pérdida del sostén de la pared posteromedial, patrón oblicuo inverso, extensión subtrocantérica), idealmente deben ser manejadas con una fijación intramedular⁽²³⁾

3.6.3 Manejo postoperatorio. La rehabilitación deberá ser idealmente dentro de las primeras 24 horas posteriores al manejo quirúrgico, a menos que haya alguna contraindicación.⁽²⁰⁾

Se debe realizar un manejo integral, iniciando inmediatamente posterior al diagnóstico de la fractura el manejo con bifosfonatos, y la suplementación con calcio y vitamina D como lo dictan las guías mundiales.^(20,21)

3.7 FACTORES PREDICTORES DE MORTALIDAD

Existe gran controversia sobre cuáles son los factores predictores de alta mortalidad en pacientes con fractura de cadera. Se han realizado múltiples estudios sobre las comorbilidades asociadas, el estado de salud previo a la fractura, la edad, el sexo, el estado funcional previo a la fractura, el nivel de hemoglobina prequirúrgico, el tipo de fractura, los niveles de albúmina, y el tiempo desde la fractura hasta el evento quirúrgico entre otros. Entender cuáles factores de riesgo están asociados a mortalidad en pacientes con fracturas de cadera, es de vital importancia para reducir la mortalidad en este grupo de pacientes. Están descritos en la literatura internacional cuáles son éstos factores predictores de mayor mortalidad en pacientes con fractura de cadera, y cómo las medidas especiales pueden llevar a disminuir la mortalidad.^(7,11,25)

En Colombia no existen datos sobre cuál es la mortalidad en pacientes con fracturas de cadera en Santander, ni tampoco alguno que evalúe la presencia de factores predictores de mortalidad en pacientes con fractura de cadera.

En 2004, Ardila y Colaboradores encuentran que la prevalencia de fracturas de cadera en el Hospital Ramón González Valencia, es de 7 por 1000 egresos. La distribución por género fue: hombres 48.9%, mujeres 51.1%. En ese estudio no se realiza descripción alguna sobre la mortalidad.⁽¹¹⁾

La literatura sobre fracturas de cadera y mortalidad en el país es controversial. Entre Febrero de 2009 y Junio de 2010, se evaluaron 106 pacientes con fractura de cadera mayores de 60 años que ingresaron al Hospital Universitario San Vicente Fundación, siendo el 78.3% mujeres y el 21.3% hombres. La mortalidad a 6 meses del 74.5% de los participantes en este estudio fue de 19%.⁽¹⁰⁾

Entre el 1 de Noviembre de 2003 y el 30 de Junio de 2004, ingresaron 289 pacientes con fracturas del extremo proximal del fémur al Hospital Universitario del Valle. La mortalidad hospitalaria se produjo en 30 pacientes(11%).⁽⁶⁾

La prevalencia a lo largo de la vida de una fractura de cadera se estima en 20% para las mujeres y 10% para los hombres. Las mujeres se ven afectadas en el 80% de los casos. El costo anual relacionado al manejo de los pacientes con fractura de cadera, se estima en 10.3 y 15.2 billones de dólares. Sólo el 50% de los pacientes recuperan un estado de marcha independiente previo. El 25% de los pacientes recuperan su capacidad para desarrollar las actividades de la vida diaria a su nivel prefractura.⁽²¹⁾

La edad y el sexo, son factores de riesgo no modificables para presentar una fractura de cadera. Los factores de riesgo modificables son la disminución en la densidad mineral ósea, las caídas, el bajo nivel de actividad, el uso crónico de medicamentos, la deficiencia de vitamina D. La historia de una fractura previa, historia familiar de fractura de cadera, y el bajo estado socioeconómico, se han asociado a mayor riesgo.⁽²⁶⁾

Existe gran controversia a nivel mundial sobre los factores que pueden ayudarnos a seleccionar un grupo especial de pacientes con fractura de cadera que tienen un mayor riesgo de muerte. Varios de estos factores ya tienen una definición en la evidencia científica, y nos ayudan a realizar una selección de medidas específicas luego de evaluaciones minuciosas de los aspectos en los cuales tienen fallas los servicios que atienden pacientes adultos mayores con fracturas de cadera, teniendo como objetivo final disminuir la mortalidad asociada.^(6,27)

3.8 ESTADO DEL ARTE

Donegan y colaboradores, en 2010, en un estudio retrospectivo encontraron que los pacientes con una clasificación ASA de 3 o más, tenían 3.78 veces más riesgo de tener complicaciones médicas posteriores a una fractura de cadera, así como

mayor riesgo de complicación cardíaca, traslado a UCI, y tiempo de hospitalización.⁽²⁸⁾

Weller y colaboradores en 2005, encontraron una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a mayor mortalidad en aquellos pacientes que recibían manejo definitivo para sus fracturas de cadera en hospitales rurales en comparación con hospitales urbanos universitarios. También encontraron que la mortalidad intrahospitalaria aumentaba en un 5.8% en aquellos sin ningún retraso en el manejo quirúrgico, en comparación con aquellos pacientes que recibían el manejo quirúrgico de 3 a 7 días posteriores a la fractura.⁽¹⁶⁾

Hu y colaboradores en 2011, con una revisión sistemática de la literatura de 75 estudios, y 64316 pacientes, lograron dar un valor según la evidencia, a pesar de la heterogeneidad de los estudios, a múltiples factores capaces de predecir una mayor mortalidad en pacientes con fractura de cadera. Doce factores predictores fueron considerados de un alto nivel en la evidencia científica. Edad avanzada mayor de 80 años, el género masculino, el estado funcional previo a la fractura, el estado de marcha previo a la fractura, el estado cognitivo, el lugar de residencia en el momento de la fractura, la presencia de demencia, diagnóstico de diabetes, enfermedad cardíaca, cáncer, entre otros.⁽²⁹⁾

Chatterton y colaboradores más recientemente en 2015, nos muestran como la mortalidad a 30 días en pacientes con fractura de cadera, es una herramienta útil como se menciona en múltiples guías clínicas de manejo, para determinar la idoneidad de los servicios prestados en éste grupo poblacional. Estos autores encuentran que la edad avanzada, el género masculino, y el ASA de 3 o más, son factores que se asocian a una mayor mortalidad intrahospitalaria.⁽²⁰⁾

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer los factores predictores de mortalidad en pacientes con diagnóstico de fractura de cadera, al igual que calcular la tasa cruda de mortalidad en las primeras 24 horas, 7 días y 30 días posteriores a la fractura en pacientes mayores de 60 años, que ingresan al servicio de urgencias del Hospital Universitario de Santander (HUS) durante el período comprendido entre Enero 1 de 2014, y Diciembre 31 de 2014.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características demográficas de los pacientes con fractura de cadera que ingresan al servicio de urgencias del Hospital Universitario de Santander.
- Describir la frecuencia de presentación de comorbilidades en pacientes con fractura de cadera que ingresan al servicio de urgencias del Hospital Universitario de Santander.
- Calcular la tasa cruda de mortalidad en las primeras 24 horas, 7 días y 30 días posteriores a la fractura, en pacientes con diagnóstico de fractura de cadera mayores de 60 años, que ingresan al servicio de urgencias del Hospital Universitario de Santander (HUS) durante el período de estudio
- Calcular la sobrevida de pacientes
- Describir las causas más frecuentes de mortalidad a corto plazo en pacientes con fractura de cadera que ingresan al servicio de urgencias del Hospital Universitario de Santander.

5. METODOLOGÍA

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio observacional de tipo descriptivo de corte transversal. Se incluyeron todos los pacientes que ingresaron al Hospital Universitario Santander por fractura de cadera, mayores a 60 años, durante el 2014 para manejo institucional. Se revisaron las historias clínicas para identificar variables sociodemográficas, clínicas y patológicas principales con el fin de establecer factores predictores de mortalidad en aquellos pacientes que fallecieron en el período de estudio. Estos datos fueron tabulados para su posterior análisis.

5.2 PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

Hipótesis nula: No existen factores predictores de mortalidad en pacientes con diagnóstico de fractura de cadera mayores de 60 años

Hipótesis alterna: Existen factores predictores de mortalidad en pacientes con diagnóstico de fractura de cadera mayores de 60 años, con resultados significativos

El presente estudio se analizó con base en la hipótesis alterna (a una cola)

5.3 POBLACIÓN

Universo: Pacientes que ingresaron al Hospital Universitario Santander con diagnóstico de fractura de cadera.

Población accesible: Pacientes mayores a 60 años, que ingresaron al Hospital Universitario Santander con diagnóstico de fractura de cadera.

Población objeto: Pacientes mayores a 60 años, que ingresaron al Hospital Universitario Santander con diagnóstico de fractura de cadera durante el 2014 para manejo institucional

Tipo de muestreo: Se incluyeron en el estudio todos los participantes de la población que cumplieron los criterios de inclusión, mediante un muestreo por conveniencia consecutivo.

Cálculo de la muestra: Teniendo en cuenta la prevalencia de fractura de cadera en la institución de 12%, mediante una fórmula de muestreo por proporción se estableció una muestra significativa de 138 pacientes.

5.4 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

- **Criterios de inclusión**

Pacientes con diagnóstico de fractura intracapsular o extracapsular de la cadera.

Edad mayor de 60 años

- **Criterios de exclusión**

- Pacientes con fractura de cadera con sospecha clínica de origen patológico, no osteoporótico.
- Pacientes con fractura de cadera intervenida en otra institución.
- Pacientes con fractura de cadera por lesión asociada al tránsito o caída desde altura mayor a 2 metros, que presentan múltiples fracturas, o politrauma.
- Pacientes con fracturas periprotésicas de la cadera.

5.5 FUENTES DE INFORMACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS

La información fue recolectada a partir de historias clínicas de la institución.

Se solicitó al departamento de sistemas del Hospital Universitario de Santander un listado de los pacientes que al momento del ingreso se diagnosticó fractura de cadera (de acuerdo a códigos de la clasificación internacional de enfermedades CIE 10), entre el 1 de enero del 2014 y el 31 de diciembre del 2014. Se realizó una depuración y validación de los datos realizando eliminación de duplicados en caso que el paciente presente múltiples ingresos por el mismo motivo de consulta. Posteriormente se procedió a realizar una revisión de las historias clínicas en el sistema del hospital universitario, se verificó que se cumplieran los criterios de inclusión y exclusión del estudio, y así se extrajeron los datos directamente a una base de datos en Microsoft Excel 2013, (esta base de datos se guarda anonimizada).

En todos los casos se cumplió con lo reglamentado en la Ley estatutaria 1581 de 2012 y la Resolución de rectoría N° 1227 de agosto 22 de 2013, sobre el tratamiento de datos personales. La base de datos se guardó bajo contraseña con una única copia en el computador del investigador principal. En caso de que el paciente no cumpliera los criterios de inclusión o exclusión, no se recolectaron datos y se borraron de la base de elegibles

5.6 VARIABLES

- Variable dependiente:
 - Mortalidad a corto plazo

- Variables independientes:

- Sociodemográficas: Edad, sexo, lugar de residencia, procedencia.
- Clínicas: Marcha previa a la fractura, fractura de cadera previa, tipo de fractura, consumo de ASA, antecedente de cardiopatía Isquémica, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad renal crónica, diabetes mellitus, cáncer, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, otro antecedente
- Intraoperatorias: Manejo, Tiempo de manejo quirúrgico 1, tiempo de manejo quirúrgico 2.

La matriz de variables se encuentra en el anexo 1.

5.7 CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS

La recolección de los datos estuvo a cargo del autor de ésta investigación, y se garantiza que los mismos son un fiel reflejo de la realidad. No hay ningún tipo de alteración de los mismos, así como la utilización de éstos ha estado en manos únicamente del autor. Se incluyeron la totalidad de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión con el fin de evitar el sesgo de selección.

5.8 ANÁLISIS DE DATOS

Se evaluó la distribución de las variables cuantitativas mediante pruebas gráficas de normalidad y de acuerdo a la distribución se calcularon la medida de tendencia central y dispersión adecuadas, promedio e intervalo de confianza al 95% para las variables distribuidas de manera normal, o mediana y rango intercuartil para las variables de distribución no normal.

Las variables cualitativas se describieron mediante valores relativos (porcentaje).

Se calculó la tasa de mortalidad basándose en el número de eventos dividido en el tiempo persona riesgo, en caso de no ser posible conseguir el tiempo persona riesgo, a las 24 horas, 7 días y 30 días del ingreso del paciente. Adicionalmente se calculó la sobrevida mediante pruebas de Kaplan Meier estratificada por género, sitio de procedencia, manejo, clasificación de ASA, y comorbilidades.

Mediante pruebas de chi cuadrado se establecieron los factores predictores para mortalidad en todos los pacientes, con el respectivo cálculo de p en el cual todo valor de p por debajo de 0,05 se consideró como significativo.

6. RESULTADOS

Durante el año 2014 se atendieron en el Hospital Universitario de Santander 143 pacientes con fracturas de cadera con edades comprendidas entre los 60 y 96 años, el 100% de los pacientes pertenecían al régimen subsidiado o al SISBEN, la mayoría de los pacientes procedían de la ciudad de Bucaramanga (48,6% IC95%:40,4-56,9), seguido por Floridablanca con el 13,4%(IC95%:8,7-20,1%), en la Tabla 1 se observan las características sociodemográficas de la población.

La población cumple criterios de normalidad según la edad ($p < 0,31$)

Tabla 1. Características sociodemográficas de la población en estudio

Variable	Promedio	Desviación estándar
Edad(años)	80,0	9,8
Variable	Proporción (%)	IC95%
Sexo		
Femenino	60,8	52,5-68,6
Lugar de residencia		
Residencia familiar	86,7	80,0-91,4
Asilo	13,3	8,6-19,9
Marcha previa al accidente		
Sin ayuda	76,9	69,2-83,2
Con		
Caminador	3,5	1,4-8,2
Con Bastón	19,6	13,8-26,9

La distribución de consulta por causa de fractura de cadera fue similar a lo largo del estudio. (Ver figura 4)

Figura 4. Distribución relativa de la frecuencia de consulta por fracturas de cadera en el año

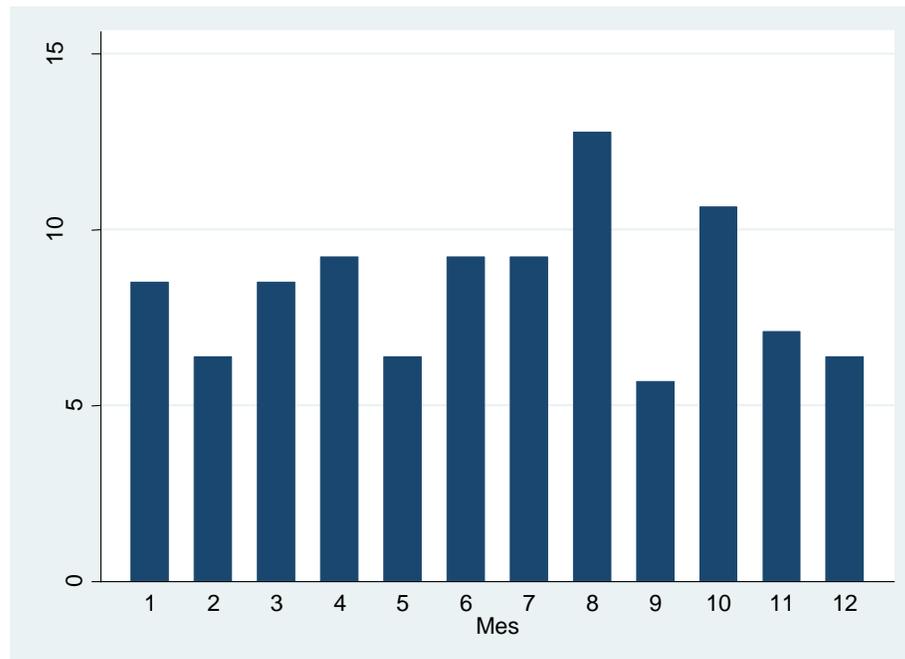


Tabla 2. Características clínicas de la población en estudio

Variable	Proporción (%)	IC95%
Antecedentes personales		
Hipertensión Arterial	74,1	66,2-80,7
Insuficiencia Cardiaca	9,79	5,8-15,9
Insuficiencia Renal Crónica	2,1	0,6-6,4
Diabetes Mellitus	23,1	16,8-30,8
Cáncer	8,3	4,8-14,3
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	4,9	2,3-10,1
Clasificación ASA		
1	4,4	1,8-10,3
2	58,4	48,9-67,2
3	30,9	23,0-40,2
4	6,3	2,9-12,6
Tipo de Fractura		
Extracapsular	78,3	70,7-84,4
Intracapsular	21,7	15,6-29,3
Manejo		
Artroplastia total	1,9	0,4-7,5
Hemiarthroplastia	3,8	1,4-9,9
Osteosíntesis	77,9	68,7-84,9
Manejo no quirúrgico	16,4	10,3-24,9

El 22,5% de los pacientes (IC95%: 16,3-30,2), no reportó antecedentes personales patológicos, el 42,9% (IC95%:34,9-51,3) reportaron un antecedente personal patológico, y el 34,5% de los pacientes tenía 2 o más antecedentes patológicos en la

2 se pueden observar las características clínicas de los pacientes.

La tasa de mortalidad general a las 24h del ingreso fue de 0.0%, a las 24h aún no había fallecido ningún paciente. La tasa de mortalidad general a los 7 días fue de 7,2 muertes/1000 días de tiempo persona riesgo.

La tasa de mortalidad general a los 30 días fue de 6,6 muertes/1000 días de tiempo persona riesgo.

El único factor predictor con asociación estadísticamente significativa con mortalidad a los 7 días fueron: edad avanzada (mayor o igual a 80 años) con OR 6.68 (0.81-54.9). El resto de factores no mostraron asociación estadísticamente significativa. (Tabla 3)

Tabla 3. Factores predictores de mortalidad a 7 días

Variable	OR (IC95%)	P
Edad avanzada mayor o igual a 80 años	6.68 (1.81 – 54.9)	0.04
Sexo masculino	1.26 (0.32 – 4.91)	0.49
Residir en asilo	1.96 (0.37 – 10.25)	0.34
Pobre estado de la marcha antes de la fractura	0.39 (0.04 – 3.30)	0.34
ASA 3 – 4	1.21 (0.28 – 5.11)	0.52
Múltiples comorbilidades	2.47 (0.63 – 9.65)	0.16
Diabetes mellitus	1.73 (0.40 – 7.34)	0.34
Cáncer	1.39 (0.15 – 12.2)	0.55
Enfermedad cardiaca	2.93 (0.35 – 24.32)	0.27

Los factores predictores con asociación estadísticamente significativa con mortalidad a los 30 días fueron: edad avanzada (mayor o igual a 80 años) con OR 3.73 (1.31 – 10.62), ASA 3-4 con OR 3.32 (1.36 – 8.09) y la presencia de múltiples comorbilidades con OR 2.89 (IC95% 1.20 – 7.0). Resto de factores no mostraron asociación estadísticamente significativa (Tabla 4).

Tabla 4. Factores predictores de mortalidad a 30 días.

Variable	OR (IC95%)	P
Edad avanzada mayor o igual a 80 años	3.73 (1.31 – 10.62)	0.000
Sexo masculino	1.04 (0.43 – 2.51)	0.54
Residir en asilo	1.30 (0.39 – 4.33)	0.43
Pobre estado de la marcha antes de la fractura	0.58 (0.18 – 1.84)	0.25
ASA 3 – 4	3.32 (1.36 – 8.09)	0.007
Múltiples comorbilidades	2.89 (1.20 – 7.0)	0.01
Diabetes mellitus	2.20 (0.86 – 5.59)	0.08
Cáncer	1.65 (0.41 – 6.59)	0.35
Enfermedad cardiaca	2.96 (0.83 – 10.57)	0.06

La sobrevida global de los pacientes a las 24h (estimada por el método de Kaplan Meier) del ingreso fue del 100%, la sobrevida a los 7 días fue del 93,7% (IC95% 88,3-96,7), y la sobrevida a los 30 días fue del 82,5% (IC95%:75,2-87,8) (Ver figura 5)

La sobrevida de las mujeres a los 30 días del ingreso (83,9% IC95%:74,4-90,0) fue ligeramente superior que la sobrevida de los hombres (80,4 IC95%: 67,3-88,6) pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa (P=0,5919) (ver figura 6)

Figura 5. Sobrevida Kaplan Meier de Mortalidad para Fractura de cadera

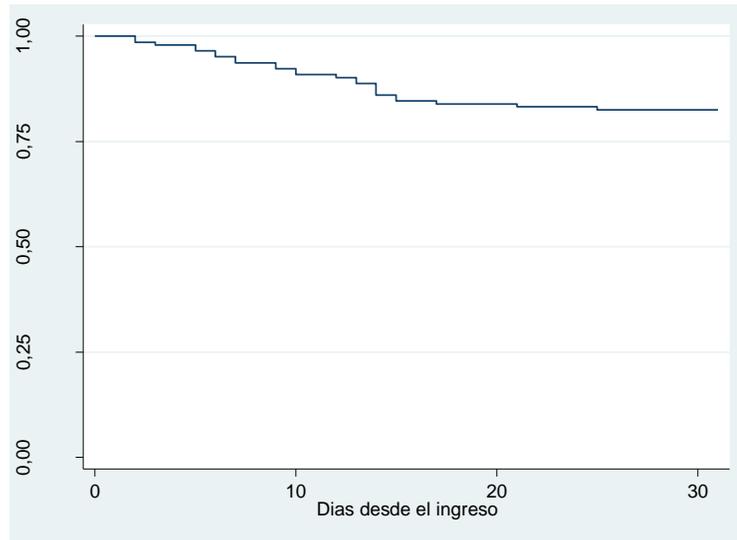
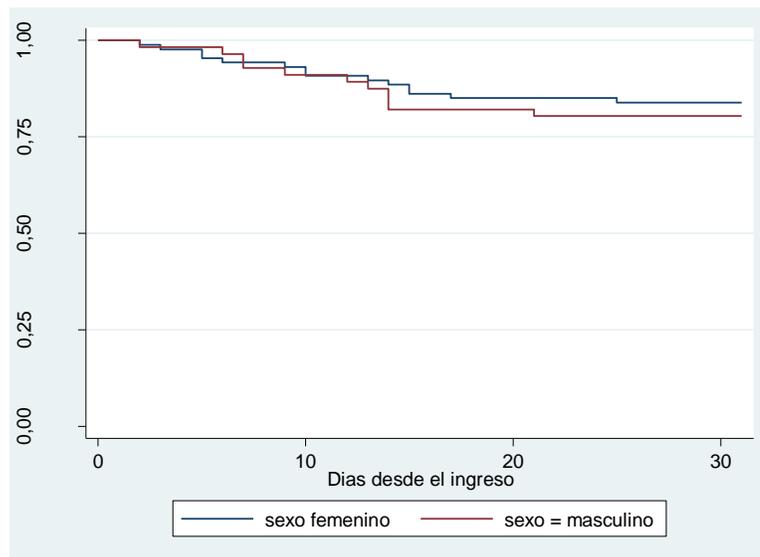
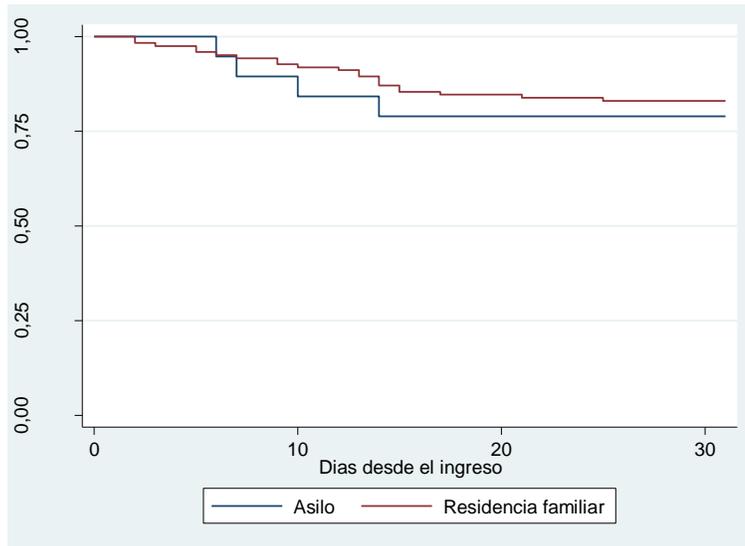


Figura 6. Sobrevida Kaplan Meier a 30 días estratificada por sexo



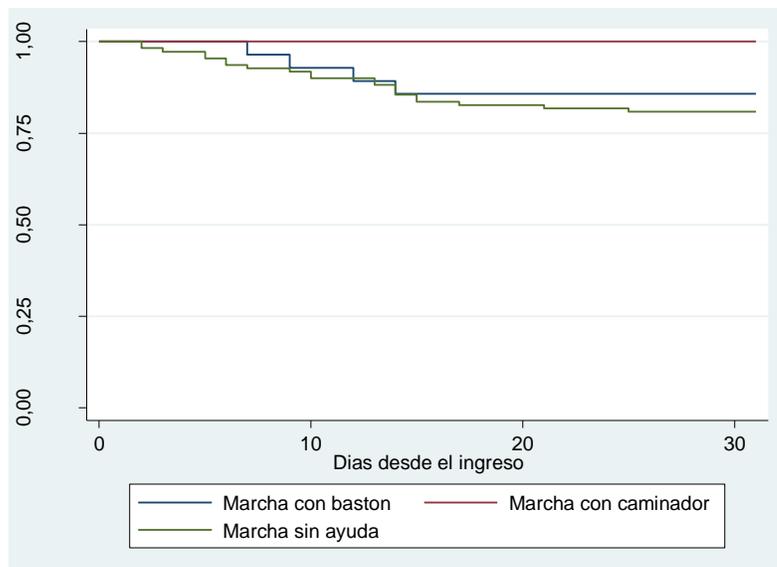
La sobrevida a 30 días de los pacientes provenientes de un asilo fue del 78,9% (IC95%:53,2-91,5), y la sobrevida a 30 días de los pacientes procedentes de su propio hogar fue del 83,1% (IC95%:75,2-88,6). Esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($P=0,6387$). Ver figura 7

Figura 7. Sobrevida Kaplan Meier a 30 días estratificada por sitio de procedencia



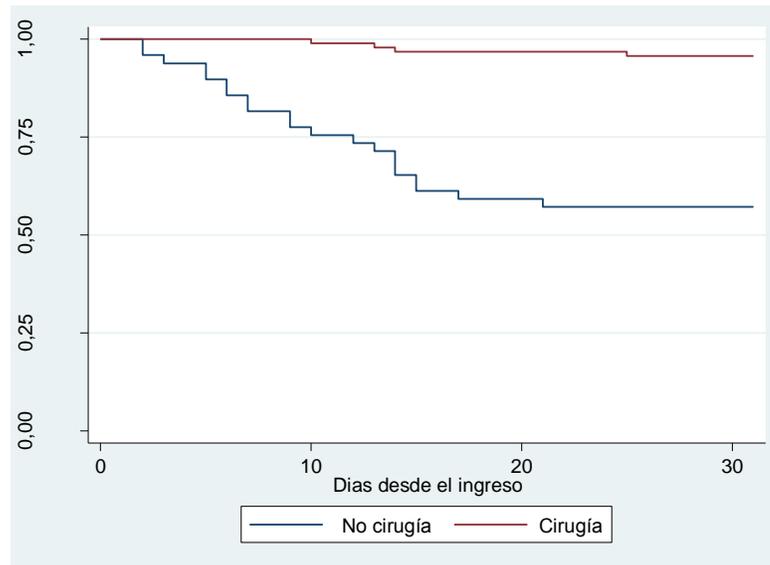
La sobrevida a 30 días de los pacientes con marcha previa a la lesión sin ayuda fue del 80,9%(IC95%:72,2-87,1), de aquellos que usaban bastón fue del 85,7% (IC95%:66,3-94,4) y de los participantes que usaban caminador fue del 100%. Pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($P=0,5097$). Ver figura 8

Figura 8. Sobrevida Kaplan Meier a 30 días estratificada por Marcha previa a la lesión.



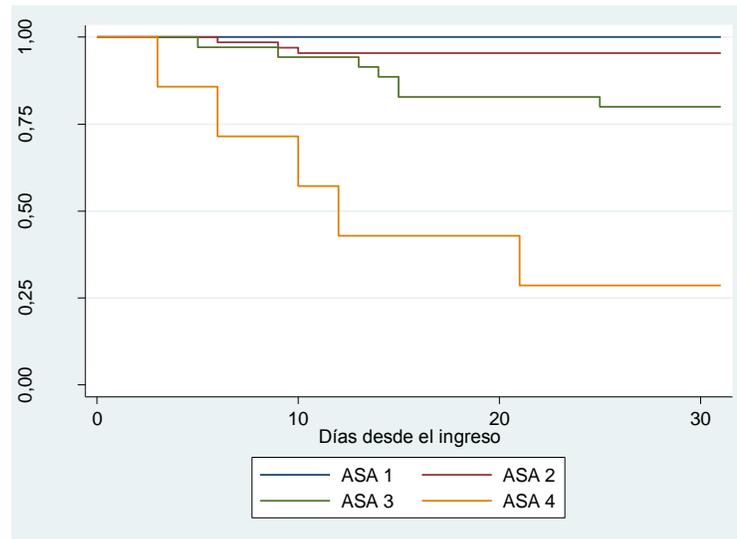
La sobrevida a 30 días de los pacientes que fueron llevados a cirugía para manejo de su fractura fue del 95,7% (IC95%:89,1-98,4), mientras que los pacientes que no fueron llevados a cirugía tuvieron una sobrevida a 30 días fue del 57,1%(IC95%:42,2-69,6), y ésta diferencia fue estadísticamente significativa ($P<0,0001$). Ver figura 9

Figura 9. Sobrevida Kaplan Meier a 30 días estratificada por manejo



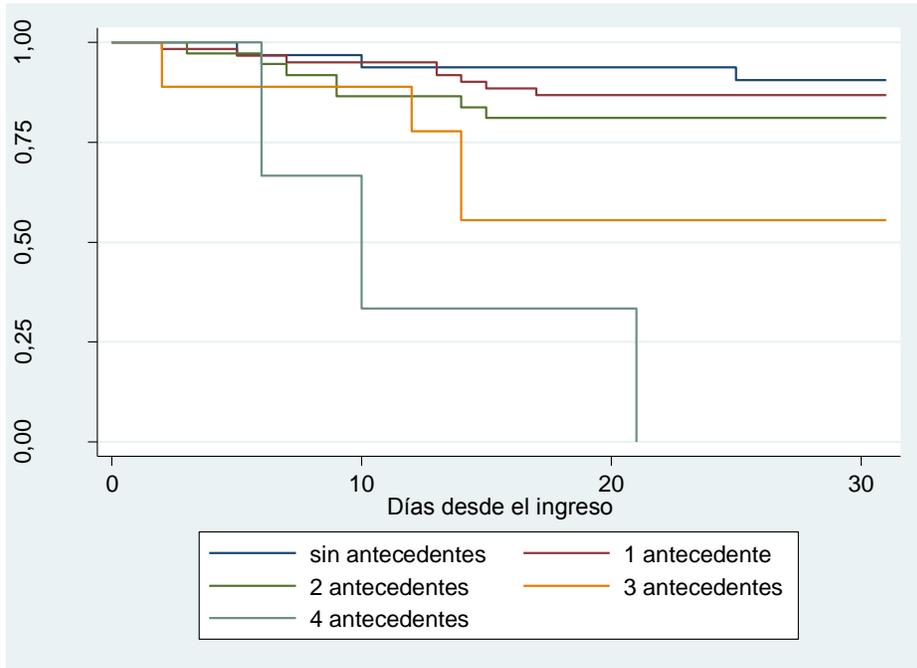
La sobrevida a 30 días de los pacientes con clasificación pre anestésica ASA 1 fue del 100%, de los pacientes ASA 2 95,5% (IC95%:86,6-98,5), de los pacientes ASA 3 del 80,0% (IC 95%: 62,6-89,9), y la sobrevida de los pacientes ASA 4 fue del 28,6% (IC95%:4,1-61,1) y ésta diferencia fue estadísticamente significativa ($P<0,0001$). (Ver figura 10)

Figura 10. Sobrevida Kaplan Meier a 30 días estratificada por ASA



La sobrevida a 30 días de los pacientes sin antecedentes patológicos fue del 90,6% (IC95%:73,7-96,9), los pacientes que tenían 1 antecedente patológico presentaron una sobrevida del 86,9%(IC95%:75,5-93,2), los pacientes con 2 antecedentes patológicos tenían una sobrevida del 81,1%(IC95%:64,4-90,5), con 3 antecedentes patológicos presentaron una sobrevida del 55,6%(IC95%:20,4-80,4) y los pacientes con 4 antecedentes personales patológicos la sobrevida fue del 0.0% (desde el día 21), Esta diferencia fue estadísticamente significativa ($P < 0,0001$). Ver figura 11

Figura 11. Sobrevida Kaplan Meier a 30 días estratificada por número de antecedentes personales



7. DISCUSIÓN

La reducción en la mortalidad relacionada a una fractura de cadera, se atribuye en gran parte a la identificación de comorbilidades que condicionan a los pacientes a un mayor riesgo. Este estudio ha evidenciado aquellos factores que llevan a un aumento en la mortalidad, lo cual ayudará en una mejor valoración, manejo, y disminución del riesgo en la población santandereana.

Al evaluar los factores predictores de mortalidad en el presente estudio se encontraron tres hallazgos importantes, el primero, que existe una relación consistente entre la edad avanzada y mayor mortalidad a 7 y 30 días en pacientes con fractura de cadera; el segundo, es una relación estadísticamente significativa entre el aumento de la mortalidad a 30 días y una clasificación ASA 3 y 4; y el tercero, una mayor mortalidad a 30 días, en pacientes con más de una comorbilidad. Estos resultados se asemejan a otros encontrados en múltiples poblaciones del mundo. ⁽³⁰⁾ Tres factores predictores de mortalidad con una fuerte evidencia científica fueron significativos en nuestra población, así como fueron evidenciados en 316 pacientes analizados en el estudio por Hu y colaboradores en 2011. ⁽²⁹⁾ La mortalidad a 7 días fue 7.2 muertes/1000 días de tiempo persona riesgo, y a 30 días 6.6 muertes/1000 días de tiempo persona riesgo. Con respecto a otros datos en Colombia, en el estudio de Martínez Rondanelli en 2005 la mortalidad a 30 días fue del 11% de un total de 228 pacientes, y en un segundo estudio en 2010 fue 16.2%. ^(6,8) También en Colombia, Uribe Ríos y col, hallaron una mortalidad del 19% de 106 pacientes a los 6 meses en el Hospital Universitario San Vicente de Paul en 2012. ⁽¹⁰⁾ A nivel mundial, en una revisión sistemática y meta-análisis con un total de 64316 pacientes en 2011, la mortalidad a 30 días fue del 13.3%. 4 En contraste con estos resultados, Alzharani y col, en 2008 en Canadá, encontraron una mortalidad global intrahospitalaria temprana de 5%. ⁽³¹⁾ Los resultados de la presente investigación, muestran unas tasas

aceptables, comparables, o similares en cuanto a la mortalidad a corto plazo en pacientes mayores con fracturas de cadera.

Sobre las características de nuestra población, el promedio de edad fue de 80 años con una desviación estándar de +/- 9.8, similar a estudios internacionales en los cuales el grupo de pacientes pertenecientes al decenio de los 81 a 90 años es el más comprometido con porcentajes de 47.7 % y promedios de edad en mujeres de 81 y en hombres de 77 años.⁽²⁷⁾ Nuestra población es representativa de los datos nacionales respecto a la edad. En el estudio hecho por Ardila y col, el promedio registrado en el grupo poblacional mayor de 60 años fue de 62.7%⁽¹¹⁾, en el registro de Martínez Rondanelli el promedio de edad fue de 75 años (n: 289)⁽⁶⁾ y en el de Uribe y colaboradores fue de 79 (n: 106).⁽¹⁰⁾ Datos muy similares también al estudio Danés donde reportan que de 38020 pacientes admitidos, la edad promedio de las mujeres fue de 83 años (DE +/- 7.6) y para hombres de 81 años (DE +/- 7.7).⁽²²⁾

En el presente estudio se evidenció un predominio de la población del género femenino (60.8%), lo cual obedece a la mayor frecuencia de presentación de osteoporosis en mujeres posmenopáusicas.^(1,6,14,30) Es un resultado similar a otros reportes donde refieren porcentajes de 74.5 y 77.4%.^(18, 21) En 2012 Daugaard y col reportaron que de 38020 pacientes con fracturas de cadera, el 74% eran mujeres⁽²²⁾. Está reportado que las mujeres pueden presentar una mortalidad de 20% después del primer año de fractura y que 50% de esa mortalidad sucede mientras están hospitalizadas.^(27,32)

La mayoría de los pacientes de la cohorte se fracturaron en su domicilio 86.7 % versus en una institución para ancianos 13.3 %. Stewart y colaboradores realizaron un modelo de regresión logística donde valoraron este aspecto sumado a la necesidad de ayuda para la marcha y sugieren que los pacientes residentes en su domicilio y con deambulaci3n independiente tienen mejores tasas de

sobrevida estimada a los 5 años.⁽³³⁾ En nuestro trabajo aunque no hay significancia estadística, el resultado de comparar el sitio de procedencia y la mortalidad muestra una tendencia a mejor sobrevida en los pacientes provenientes de su propio domicilio, similar a lo hallado en el estudio Canadiense.^(16,31) Se cree que la causa de esto es la adecuada red de apoyo necesaria para esto. Se requieren investigaciones adicionales para identificar las causas de esta diferencia.

Respecto al tipo de marcha el 76.9 % de los pacientes tenía una deambulaci3n independiente antes de la fractura, y el 16.3 % realizaban marcha con uso de bast3n, mostrando resultados similares respecto al estudio de Uribe y colaboradores en el cual reportan marcha sin soportes en 73% de los pacientes y marcha con bast3n en 26.9 %.⁽³²⁾ Sin embargo al evaluar la sobrevida de acuerdo a la marcha encontramos una sobrevida de 100 % en quienes usaban caminador previo a la presentaci3n de su fractura y 3sta sobrevida fue menor en aquellos pacientes que realizaban marcha con bast3n o sin ayuda alguna previo a fracturarse, diferencia que no fue estadisticamente significativa. Este resultado no es similar a lo observado en otras series, en las cuales la movilizaci3n independiente fue un factor con una asociaci3n estadisticamente significativa, con una mayor sobrevida a largo plazo.⁽³³⁾ Esto puede corresponder a las diferencias de tiempo en la evaluaci3n de 3sta variable.

La distribuci3n de fracturas de cadera de acuerdo al mes en el a1o mostr3 dos picos, uno en el mes de agosto y uno en el mes de octubre, sin embargo, la distribuci3n promedio fue estable y similar en el resto de meses.

El estudio de Klop y colaboradores muestra una mayor presentaci3n de comorbilidades como la enfermedad cardiovascular en 22.5 % de las mujeres y 17.7% en los hombres, seguida de la enfermedad cerebrovascular, insuficiencia renal cr3nica y enfermedades malignas.⁽¹⁵⁾ Diamantopoulos y colaboradores

mostraron igualmente un mayor número de pacientes con enfermedad cardiovascular como principal comorbilidad en fracturas de cadera, seguida de enfermedades neurológicas y endocrinopatías. ⁽²⁶⁾ Nuestros resultados muestran un predominio del grupo de pacientes con una comorbilidad (42.9 %) seguido de dos comorbilidades (34.5 %) donde la más frecuente fue la hipertensión arterial 74.1%, seguida de la Diabetes Mellitus 23.1 % y de la insuficiencia cardíaca 9,79%, coincidiendo así con las patologías más comunes de estudios previos. ^(8,10,11,30). Asimismo la sobrevida a 30 días de los pacientes sin antecedentes patológicos fue del 90,6%, los pacientes que tenían 1 antecedente patológico presentaron una sobrevida del 86,9%, los pacientes con 2 antecedentes patológicos tenían una sobrevida del 81,1%, con 3 antecedentes patológicos presentaron una sobrevida del 55,6% y los pacientes con 4 antecedentes personales patológicos la sobrevida fue del 0.0%, con diferencia estadísticamente significativa ($P < 0,0001$).

El grado de clasificación de ASA más frecuente de nuestra cohorte fue el grado 2 58.4 % seguido del grado 3 con 30.9 %, mostrando la gran complejidad de pacientes manejados en el nivel del Hospital Universitario y la mayor presentación de comorbilidades mal controladas al momento de la fractura. Hu y colaboradores en su metanálisis sobre mortalidad encuentran que los grados de ASA 3 y 4 tienen un HR de 1.73 (IC95% 1.53-1.96) comparados con el grado 1 y 2. ⁽⁵⁾ En nuestra cohorte la sobrevida a 30 días de los pacientes con clasificación ASA 1 fue del 100%, de los pacientes ASA 2 95,5% (IC95%:86,6-98,5), de los pacientes ASA 3 del 80,0% (IC 95%: 62,6-89,9), y la sobrevida de los pacientes ASA 4 fue del 28,6% (IC95%:4,1-61,1) con una diferencia estadísticamente significativa ($P < 0,0001$). Es evidente que el ASA tiene una relación directa con mayor mortalidad y menor sobrevida. El uso de diferentes algoritmos, sistemas de atención, tratamiento dirigido, y equipos multidisciplinarios ortogerátricos, ha demostrado mejores resultados finales en este subgrupo de pacientes. ^(3,6,13,34,35)

Chatterton en su serie de 4717 pacientes con fracturas de cadera encontró una distribución de 74 % de fracturas intracapsulares y de 26 % de fracturas extracapsulares.(20) Jhonston reporta una tasa más baja de supervivencia en fracturas extracapsulares en su serie de 30479 fracturas donde sugieren la hipótesis que los pacientes afectados por este tipo de patrón de fractura tienen mayor número de comorbilidades y mayor grado de osteoporosis(27). Martinez Rondanelli reporta un porcentaje de fracturas extracapsulares total de 79 % en su serie de 289 pacientes comparado con 21 % de intracapsulares.12 Por nuestra parte el porcentaje de fracturas extracapsulares fue mayor con un 78.3 % e intracapsulares con un 21.7 %⁽⁶⁾. No tenemos datos de sobrevida para esta variable de forma aislada.

La sobrevida a 30 días de los pacientes que fueron llevados a cirugía para manejo de su fractura fue del 95,7% (IC95%:89,1-98,4), mientras que los pacientes que no fueron llevados a cirugía tuvieron una sobrevida a 30 días fue del 57,1% (IC95%:42,2-69,6), y esta diferencia fue estadísticamente significativa $P < 0,0001$). Este es un resultado consistente con los datos mundiales a lo largo de la historia, teniendo como opción principal siempre el manejo quirúrgico, con el objetivo de mejorar la sobrevida de los pacientes y la disminución de complicaciones.^(3,6,10,30,32,36)

No tenemos análisis sobre la influencia del momento de la realización de la intervención en nuestra institución para clasificar la influencia del factor “retraso en el procedimiento” respecto a la sobrevida. Bretherson y colaboradores muestran cómo los pacientes intervenidos por encima de las 24 horas no tienen diferencia importante en la mortalidad estimada a 30 días, comparados con los intervenidos posteriormente.(25) Esta es una falencia del presente estudio, ya que en otras series la demora en el manejo quirúrgico ha sido un factor con significancia estadística en cuanto a aumento en la mortalidad.^(15,16,29,31).

Como debilidad en el estudio no se tomó como objetivo secundario el análisis de la asociación de mortalidad temprana con el grado de osteoporosis, ésto debido a que ésta patología no es estudiada de rutina de forma hospitalaria en el HUS, sino que son enviados los paraclínicos pertinentes de forma ambulatoria. La asociación con osteoporosis ha sido establecida como un factor de riesgo para mortalidad temprana debido al aumento de las fracturas por fragilidad, con un 23.8 % de los pacientes con una fractura de cadera y 15.1 % en fracturas de localización diferente a la cadera, de aumento de la mortalidad durante los dos primeros años de la admisión. ⁽²¹⁾

Como ha sido reportado previamente el estado mental al momento de la fractura es uno de los factores de riesgo más importante para evaluación de la mortalidad a 5 años y uno de los predictores clave de muerte. ⁽³³⁾ Sin embargo nuestro estudio al ser observacional basado en registros clínicos presenta limitaciones para valorar este aspecto con mayor profundidad.

El objetivo principal de nuestro trabajo planteó la necesidad de establecer la tasa cruda de mortalidad temprana en fracturas de cadera tomada en tres períodos de tiempo determinados. Ante la ausencia de casos de mortalidad en las primeras 24 horas no fue posible analizar esta variable. Esto puede obedecer a que nuestra serie comparada con otras series mundiales, no cuenta con una población de gran tamaño. A pesar de que la mortalidad se mantiene en aumento durante el primer año y en algunos registros hasta los cinco años siguientes tomamos como tiempo límite de evaluación los 30 días posteriores al evento traumático, lo cual permitía una mejor posibilidad de seguimiento, sin embargo perdiendo la posibilidad de analizar datos en un mayor lapso de seguimiento. Los demás objetivos específicos fueron alcanzados también y han sido referidos en los párrafos anteriores en contraste con la literatura actual.

Ya con respecto a los factores predictores de mortalidad, en un estudio llevado a cabo en Canadá, en 2008, se analizaron los resultados sobre mortalidad y factores asociados en 2.178 pacientes de 17 instituciones hospitalarias. Aquellos pacientes que vivían de manera independiente al momento de la lesión, tenían un riesgo significativamente menor de mortalidad intrahospitalaria.⁽¹⁴⁾ En nuestro estudio, este factor predictor no fue significativo.

En el ámbito nacional, en un estudio realizado en Cali en el cual se analizaba la presencia de factores predictores de mortalidad a 1 año, se encontró que los factores predictores modificables significativos, fueron el ingreso tardío a las instituciones de salud, (> 48 horas), y el tiempo desde la fractura hasta el manejo quirúrgico (6.3 ± 5.9 días). Se consideró como un factor importante, parcialmente modificable, la compensación de las condiciones médicas del paciente.⁽⁶⁾ Similar a lo encontrado en esta serie, el 76.5% del presente estudio presentaba una o más comorbilidades. Llama la atención que los factores con significancia estadística en el presente estudio no son modificables.

Una de las fortalezas del estudio realizado fue permitirnos tener un perfil epidemiológico de los pacientes afectados por esta importante patología en el Hospital Universitario de Santander, lo cual permitirá generar mejores protocolos de manejo institucional y mostrar una vez más la importancia de este tipo de fracturas y sus mejores resultados al ser intervenidas.

A nivel regional este estudio es el que actualmente cuenta con un mayor número de pacientes sobre la patología asociada. Un estudio previo realizado por Ardila y colaboradores de tipo multicéntrico tuvo una muestra de 414 pacientes del Hospital Universitario Ramón Gonzalez Valencia pero con un enfoque diferente en el diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis, en el cual no se analizó mortalidad, ni sus factores predictores asociados.⁽¹¹⁾

Es un trabajo que puede ser tomado como base para la realización de nuevos proyectos de investigación en el hospital donde se podrían evaluar otros factores como el grado de osteoporosis, el estado mental, la influencia del momento de intervención y el impacto de los exámenes paraclínicos extensos en este tipo de población vulnerable respecto a la sobrevida.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En nuestro trabajo se demostró que en la población Santandereana mayor a 65 años con fractura de cadera, los factores predictores de mortalidad más significativos son, la edad avanzada, la clasificación de ASA con un nivel 3 y 4, y tener más de una comorbilidad. El control adecuado de las comorbilidades de base es uno de los factores más importantes y determinante en la mortalidad y sobrevida a 30 días. Lo anterior sugiere que mejorar los programas de promoción y prevención en enfermedades cardiovasculares, endocrinas y pulmonares podrían disminuir las tasas de mortalidad en pacientes mayores con fracturas de cadera y las complicaciones asociadas.

Las características sociodemográficas de los pacientes del Hospital Universitario de Santander afectados por fracturas de cadera son muy similares a las evidenciadas en otras series de la literatura colombiana. Se encontró mayor compromiso del sexo femenino, de pacientes por encima de la sexta década de la vida, provenientes del ámbito urbano, procedentes de viviendas donde residen permanentemente, la mayoría con fracturas extracapsulares y tasas de mortalidad similares a las reportadas en Colombia, y a nivel mundial.

Deben generarse más programas de manejo interdisciplinario y equipos ortogeriátricos en los hospitales y centros asistenciales de Colombia para mejorar los tiempos de intervención, la comunicación entre especialidades y una disminución en la mortalidad; esto nos permitirá afrontar con mayor solidez los retos futuros con el aumento de esta patología, de la mano con el aumento de la expectativa de vida en el país.

BIBLIOGRAFÍA

1. A. M. Fracturas de cadera en ancianos. Pronóstico, epidemiología. Aspectos generales. Experiencia. Rev Col Ortop y Traumatol. 2005;19(1):20–8.
2. A. MR. Factores de riesgo asociados a la mortalidad a un año en pacientes con fracturas de cadera. Rev Col Ortopedia y Traumatol. 2010;24(1):11–8.
3. Alzahrani K, Gandhi R, Davis A, Mahomed N. In-hospital mortality following hip fracture care in southern Ontario. Can J Surg. 2010;53:294–8.
4. Ardila E, Guzmán M, Cristancho P, Méndez L, Puig Á, Medina F, et al. Características de las fracturas de cadera: a propósito del análisis de historias clínicas en tres hospitales universitarios colombianos. Rev Metab Óseo Min. 2004;2:155–60.
5. B D Chatterton, T S Moores, S Ahmad, A Cattell PJR. Cause of death and factors associated with early in-hospital mortality after hip fracture. Bone Jt J. 2015;97-B(2):246–51.
6. Bretherton CP PM. Early surgery for patients with a fracture of the hip decreases 30-day mortality. Bone Jt J. 2015;97-B(1):104–8.
7. Y. Henderson JPR. Predicting mortality following hip fracture: an analysis of comorbidities and complications. Ir J Med Sci. 2015;184:667–71.
8. Cecilie Laubjerg Daugaard, Henrik L Jørgensen, Troels Riis, Jes B Lauritzen, Benn R Duus S van der M. Is mortality after hip fracture associated with surgical delay or admission during weekends and public holidays? A retrospective study of 38,020 patients. Acta Orthop. 2012;83(6):609–13.
9. Cooper C et al. KCWP. Mortality in British hip fracture patients , 2000 – 2010 : A population-based retrospective cohort study. Bone. 2014;66:171–7.

10. Cristancho P et al. AEGM. Características de las fracturas de cadera: a propósito del análisis de historias clínicas en tres hospitales universitarios colombianos. *Rev Colomb Osteol y Metab Miner.* 2004;3(1):21–6.
11. Cutler DM RABC a C-PM. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA.* 2009;302(14):1573–9.
12. Davis A MNAKGR. In-hospital mortality following hip fracture care in southern Ontario. *Can J Surg.* 2010;53(5):294–8.
13. Diamantopoulos A.P., Hoff M., Hochberg M. HG. Predictors of short- and long-term mortality in males and females with hip fracture - a prospective observational cohort study. *PLoS One.* 2013;8(10):e78169.
14. Donegan DJ, Gay a N, Baldwin K, Morales EE, Esterhai JL MS. Use of medical comorbidities to predict complications after hip fracture surgery in the elderly. *J Bone Jt Surg Am.* 2010;92(4):807–13.
15. EF E. The role of the orthopaedic surgeon in minimizing mortality and morbidity associated with fragility fractures. *J Am Acad Orthop Surg.* 2010;18(5):278–85.
16. Fabrizio Leigheb, Kris Vanhaecht, Walter Sermeus, Cathy Lodewijckx, Svin Deneckere, Steven Boonen, Paulo A. Boto, Rita Veloso Mendes MP. The effect of care pathways for hip fractures: a systematic overview of secondary studies. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2013;23(7):737–45.
17. Gaona CAA. Complicaciones tempranas en los pacientes sometidos a reemplazo total de cadera en el Hospital Universitario de Santander en el periodo de Enero de 2007 – Junio de 2009. *Univesridad de Santande.* 2009;79.
18. Hodgson S. *AO Principles of Fracture Management.* 2009. 448-449 p.
19. 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. Elsevier Ltd;* 2012;43:676–85.
20. Jaglal S KHWIWE. The effect of hospital type and surgical delay on mortality after surgery for hip fracture. *J Bone Jt Surg Br.* 2005;87(3):361–6.

21. Johnston AT, Barnsdale L, Smith R, Duncan K HJ. Change in long-term mortality associated with fractures of the hip: evidence from the scottish hip fracture audit. *J Bone Jt Surg - Br Vol.* 2010;92(7):989–93.
22. Kaplan K, Miyamoto R, Levine BR, Egol K a, Zuckerman JD. Surgical management of hip fractures: an evidence-based review of the literature. II: intertrochanteric fractures. *J Am Acad Orthop Surg.* 2008;16(11):665–73.
23. Khiami F et al. *BJC-BJ.* Postoperative admission to a dedicated geriatric unit decreases mortality in elderly patients with hip fracture. *PLoS One.* 2014;9(1).
24. Kim Edward LeBlanc, Herbert L Muncie LLL. Hip fracture: diagnosis, treatment, and secondary prevention. *Am Fam Physician.* 2014;89(12):945–51.
25. Lisk R, Yeong K. Reducing mortality from hip fractures : a systematic quality improvement programme. 2014;4–10.
26. M Jackman JWT. Hip Fractures in Older Men. *Clin Geriatr Med.* 2010;26(2):311–29.
27. Mary Butler, Mary L Forte, Siddharth B Joglekar, Marc F Swiontkowski RLK. Evidence Summary: Systematic Review of Surgical Treatments for Geriatric Hip Fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93(290):1104–15.
28. Neuman MD, Archan S, Karlawish JH, Schwartz JS FL a. The relationship between short-term mortality and quality of care for hip fracture: A meta-analysis of clinical pathways for hip fracture. *Ned Tijdschr voor Traumatol.* 2011;19(3):96–7.
29. Nhs. Hip fracture The management of hip fracture in adults - Quick reference guide. 2011;(April 2007).
30. Ortega Ang AEURAH. Morbilidad y mortalidad en pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera en el Hospital Universitario San Vicente Fundación, de Medellín, Colombia. *Iatreia.* 2012;25(4):305–13.
31. Royal College of Physicians UK NCGC. The Management of Hip Fracture in Adults. *Natl Inst Clin Excell.* 2011;

32. Skills C, Collaboration E, Orleans N. Hip Fracture: Diagnosis, Treatment, and Secondary Prevention. 2014;
33. Stewart NA, Chantrey J, Blankley SJ, Boulton C MC. Predictors of 5 year survival following hip fracture. *Injury*. 2011;42(11):1253–6.
34. Tang P WYHFJCSJ. Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis. *Injury*. 2012;43:676–85.
35. University Y. Minimum Standards for the Management of Hip Fracture in the Older Person. 2014.
36. Weller I, Wai EK, Jaglal S, Kreder HJ. The effect of hospital type and surgical delay on mortality after surgery for hip fracture. *J Bone Joint Surg Br*. 2005;87:361–6.

ANEXOS

Anexo A. Operacionalización de las variables

Variable	Tipo variable	Definición operativa
Edad	Cuantitativa de razón	Número de años cumplidos desde el momento del nacimiento
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica (Masculino / Femenino)	Características morfológicas sexuales primarias al momento del nacimiento
Lugar de residencia	Cualitativa nominal dicotómica (Familiar / asilo o similar)	Lugar donde el paciente duerme de manera general
Marcha	Cualitativa ordinal politómica (sin ayuda /con bastón /con caminador / con muletas / no marcha)	Funcionalidad de la marcha en el momento previo a la fractura
Fractura de cadera previa	Cualitativa ordinal dicotómica (si /no)	El paciente ha presentado de manera previa fractura de cadera.
Cirugía	Cualitativa ordinal dicotómica (si /no)	El paciente fue llevado a cirugía para manejo quirúrgico de su fractura de cadera
Tiempo manejo quirúrgico 1	Cuantitativa de razón	Número de horas transcurridas desde la fractura hasta el manejo quirúrgico
Tiempo manejo quirúrgico 2	Cuantitativa de razón	Número de horas transcurridas desde el ingreso a urgencias hasta el manejo quirúrgico
Tipo fractura	Cualitativa nominal dicotómica (intracapsular/ extracapsular)	Clasificación de la fractura por parte del especialista tratante
ASA	Cualitativa nominal (ASA1 / ASA2 / ASA3 / ASA4 / ASA5)	Clasificación pre quirúrgica por parte del anestesiólogo
Cardiopatía isquémica	Cualitativa nominal (si/no)	Presencia del antecedente de cardiopatía isquémica

Insuficiencia cardiaca congestiva	Cualitativa nominal (si/no)	Presencia del antecedente de cardiopatía Insuficiencia cardiaca congestiva
Enfermedad renal crónica	Cualitativa nominal (si/no)	Presencia del antecedente de cardiopatía enfermedad renal crónica
Diabetes mellitus	Cualitativa nominal (si/no)	Presencia del antecedente de cardiopatía diabetes mellitus
Cáncer	Cualitativa nominal (si/no)	Presencia del antecedente de Cáncer
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Cualitativa nominal (si/no)	Presencia del antecedente de enfermedad pulmonar obstructiva crónica
Otro antecedente	Cualitativa abierta	Presencia de otro antecedente clínico.
Manejo	(Osteosíntesis/Artroplastia total/Hemiartroplastia/ manejo no quirurgico)	Manejo final del paciente
Día de ingreso	Cualitativa ordinal (lunes /martes /miércoles /jueves /viernes /sábado /domingo)	Día de la semana en que ingreso el paciente al hospital
complicaciones	Cualitativa abierta	Complicaciones peri operatorias o posoperatorias
fallecimiento	Cualitativa ordinal (si/no)	El paciente falleció durante los 30 días siguientes del ingreso
Fecha fallecimiento	Fecha	Día / mes de fallecimiento
Fecha de cirugía	Fecha	Día / mes de cirugía
Procedencia	Cualitativa abierta	Ciudad de residencia del paciente

Anexo B. Consideraciones éticas

De acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki, las Pautas CIOMS y en la Resolución 008430 de Octubre 4 de 1993; y debido a que esta investigación se consideró como sin riesgo y en cumplimiento con los aspectos mencionados con el Artículo 6 de la presente Resolución, este estudio se desarrollará conforme a los siguientes criterios:

No se afectará el principio de no maleficencia dado que es un estudio observacional descriptivo de una cohorte retrospectivo en donde no produciremos daño, hacia los pacientes involucrados en el estudio, no se realizarán cambios en los esquemas terapéuticos, ni se indagará personalmente o por medio de llamadas telefónicas acerca de información sensible.

No se afectará el principio de Autonomía, ya que en este estudio retrospectivo, los eventos a evaluar, ya fueron desarrollados y no se modificó en su momento la toma de decisiones por parte de los pacientes involucrados. Para proteger la información confidencial, sensible y la intimidad de los pacientes, sólo el investigador principal que recolectará la información en la base de datos conocerá el número de identificación para poder registrar los datos necesarios. El analista de los datos conocerá sólo el número seriado interno del estudio. Desde el principio de la recolección de los datos nunca se tendrá en cuenta el nombre, número de identificación o de la historia clínica y no se incluirán en ningún formato de recolección ni registro electrónico vinculado a la investigación.

No se afectará el principio de Justicia, ya que no se expondrá a los individuos a una situación de riesgo real o potencial y no se sacará ventaja de ninguna

situación de vulnerabilidad legal o de subordinación académica o laboral de los pacientes con motivo de ésta investigación.

Este estudio no tendrá efecto directo sobre el principio de Beneficencia, ya que es un estudio observacional. Los beneficios para este tipo de pacientes es indirecto y derivado de las ventajas potenciales que podrían resultar de la obtención de nuevo conocimiento que favorecería a un mejor tratamiento de los pacientes con el evento estudiado a futuro.

Este tipo de estudio ya ha sido realizado previamente en seres humanos, modelos animales, sin que generen un daño potencial o real al grupo evaluado.

Los datos que se pretenden producir en el presente estudio no pueden ser obtenidos a partir de simulaciones, de fórmulas matemáticas o investigación en animales, u otras muestras.

Siendo esta una investigación sin riesgo basada en registros electrónicos, según la Resolución 008430 de Octubre 4 de 1993, Artículo 16, Parágrafo 1, el comité de ética podrá dispensar al investigador del diligenciamiento del consentimiento informado.

Ésta investigación es producida y será ejecutada por un Médico residente de ortopedia, quien tienen experiencia en el manejo de las patologías de los sujetos a evaluar, además del conocimiento para la ejecución de este tipo de proyectos. Igualmente el Hospital Universitario de Santander será la institución encargada de aportar los datos necesarios a través de sus historias clínicas electrónicas. previa evaluación y aprobación por parte del comité de ética en investigación científica CEINCI UIS.

El inicio de la recolección de los datos solo se efectuará una vez haya recibido el aval por parte de la Institucion Académica, Institución de salud y esté autorizado

para su ejecución por parte del comité de ética de de ética en investigación científica CEINCI UIS

Los investigadores participantes en este estudio tiene idoneidad en su formación académica y no presentan conflictos de intereses económicos, legales o personales asociados a este problema de investigación.

En cumplimiento de lo dispuesto por la Resolución de Rectoría N° 1227 del 22 de agosto de 2013 y por la Ley Estatutaria 1581 de 2012, en el desarrollo del proyecto se respetará la confidencialidad y el derecho de habeas data de todos los participantes.

Anexo C. Cronograma

A continuación se describen las actividades a realizar para desarrollar este trabajo y los tiempos destinados para las mismas.

Actividad	Fecha Inicio	Fecha Fin	Responsable
Búsqueda de literatura científica en textos guía y artículos	Octubre de 2014	Enero 2015	Josué Calderón
Elaboración del protocolo de investigación	Febrero de 2015	Marzo 2015	Josué Calderón
Presentación a comité de ética	Marzo 2015	Septiembre 2015	Josué Calderón
Reclutamiento de pacientes y recolección de datos	octubre de 2015	Octubre 2015	Josué Calderón
Análisis estadístico y epidemiológico de los datos	Noviembre 2015	Noviembre 2015	Josué Calderón
Elaboración del documento final	Noviembre 2015	Diciembre 2015	Josué Calderón
Sustentación del trabajo de grado	Diciembre 2015	.	Josué Calderón

Anexo D. Presupuesto

El presente estudio se realizará con fondos propios del autor e investigador. Para su financiación no cuenta con ningún patrocinio.

Papelería (hojas, bolígrafos, tinta de impresora, fotocopias)	700.000 pesos
Telefonía para comunicación con los pacientes	500.000 pesos
Transporte	300.000 pesos
Equipos de cómputo (computador portátil) e impresora	4.500.000 pesos
Asesoría Epidemiológica	1.000.000 pesos
Bibliografía utilizada	2.000.000 pesos
Fondo para gastos no previstos	1.000.000 pesos
TOTAL	10.000.000 pesos