

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A MORTALIDAD EN POSTOPERATORIO  
DE FRACTURA DE CADERA EN ADULTOS MAYORES DE 60 AÑOS DEL  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA

DIANA MARÍA RODRÍGUEZ OSORIO

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE SALUD  
POSTGRADO EN MEDICINA INTERNA  
NEIVA - HUILA  
2013

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A MORTALIDAD EN POSTOPERATORIO  
DE FRACTURA DE CADERA EN ADULTOS MAYORES DE 60 AÑOS DEL  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA

DIANA MARÍA RODRÍGUEZ OSORIO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en  
MEDICINA INTERNA.

Asesor  
HUBERT BAHAMON  
Médico Internista Hospital Universitario de Neiva

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE SALUD  
POSTGRADO EN MEDICINA INTERNA  
NEIVA - HUILA  
2013

**Nota de aceptación:**

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

-----  
Firma del presidente del jurado

-----  
Firma del jurado

-----  
Firma del jurado

Neiva, Abril del 2013

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme fuerza, voluntad y conocimiento.

A mi familia por su disposición permanente y amor incondicional.

Diana Maria

## **AGRADECIMIENTOS**

La autora expresa sus agradecimientos:

Al Doctor HUBERT BAHAMON, Asesor, Médico Internista Hospital Universitario de Neiva, por sus aportes valiosos para la construcción de esta investigación.

A la Universidad Surcolombiana, Facultad de Salud, por darme la oportunidad de cursar esta Especialización.

A todos los participantes, Mil Gracias...!!

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. JUSTIFICACIÓN	15
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
3. OBJETIVOS	17
3.1 OBJETIVO GENERAL	17
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	17
4. MARCO TEÓRICO	19
4.1 GENERALIDADES	19
4.2 FACTORES DE RIESGO	20
4.2.1 Edad	21
4.2.2 Sexo	21
4.2.3 Comorbilidades	21
4.2.4 Tiempo quirúrgico	21
4.2.5 Estado de salud previo	22
4.2.6 Electrolitos y función renal	23
4.2.7 Estado nutricional	23
4.2.8 Estado funcional previo	23
4.2.9 Anemia	24
4.2.10 Estado funcional al alta	24
5. METODOLOGÍA	25
5.1 TIPO DE ESTUDIO	25
5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	25
5.2.1 Diana	25
5.2.2 Accesible	25

		Pág.
5.3	MUESTRA	25
5.3.1	Tamaño de muestra	25
5.4	CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	25
5.4.1	Criterios de inclusión	25
5.4.2	Criterios de exclusión	26
5.5	PLAN DE RECLUTAMIENTO	26
5.6	VARIABLES	26
5.6.1	Mortalidad variable nominal	26
5.6.2	Edad variable continua	27
5.6.3	Sexo: variable nominal	27
5.7	COMORBILIDADES: VARIABLE CONTINUA	27
5.8	TIEMPO TRASCURRIDO ENTRE EL MOMENTO DE LA FRACTURA Y LA REALIZACIÓN DE LA CIRUGÍA: VARIABLE NOMINAL	27
5.9	PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA: VARIABLE CONTINUA	27
6.	HIPÓTESIS	35
6.1	HIPÓTESIS NULA	35
6.2	HIPÓTESIS ALTERNA	35
6.3	INSTRUMENTO A UTILIZAR	35
6.4	MÉTODOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS (CONTROL DE SEGOS)	35
6.5	PLAN DE ANÁLISIS DE RESULTADOS	37
6.6	PROGRAMA A UTILIZAR PARA ANÁLISIS DE DATOS	37
7.	ASPECTOS ÉTICOS	38
8.	RESULTADOS	39
9.	DISCUSIÓN	48
10.	CONCLUSIONES	51

	Pág.
BIBLIOGRAFÍA	52
ANEXOS	56



## LISTA DE TABLAS

		Pág.
<b>Tabla 1</b>	Características generales de la muestra	40
<b>Tabla 2</b>	Variables cuantitativas y significancia estadística	45
<b>Tabla 3</b>	Variables cualitativas y significancia estadística	45
<b>Tabla 4</b>	Complicaciones y mortalidad	47

## LISTA DE FIGURAS

		Pág.
<b>Figura 1</b>	Muestra	39
<b>Figura 2</b>	Causas de mortalidad	44

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
<b>Anexo A</b> Instrumento de recolección de datos	57

## RESUMEN

**Introducción:** La fractura de cadera es un evento frecuente con una mortalidad alta reportada a nivel mundial, sin embargo se hace poco énfasis en los posibles factores de riesgo modificables.

**Materiales y métodos.** Se realizó un estudio analítico de casos y controles con el objetivo de identificar factores de riesgo del postoperatorio de fractura de cadera asociados a mortalidad a 30 días y a 6 meses. Se revisaron 102 historias desde enero de 2010 hasta noviembre de 2012 en el Hospital Universitario de Neiva, 60 historias cumplieron los criterios de inclusión. Se agruparon en casos y controles: en el primer grupo 9 pacientes que fallecen a los 180 días posterior a la cirugía (8 pacientes antes de los 30 días y un paciente después de 30 días) y, en el segundo grupo 51 pacientes que no fallecen. Se hizo un análisis estadístico mediante chi cuadrado, test de Fisher y regresión logística.

**Resultados:** La mortalidad a 30 días fue del 13,3%, y a 6 meses fue del 15%. No se encontró asociación con mortalidad y hemoglobina, creatinina, Na, K, albumina, linfocitos, INR, glicemia, presión arterial estadísticamente significativas. El número de comorbilidades no mostró significancia estadística, sin embargo tener como comorbilidad falla cardíaca mostró asociación con mortalidad con significancia estadística (OR 19,6, IC 95% 2,8 - 135,  $p= 0,0033$ ). Las complicaciones que mostraron asociación con mortalidad fueron: falla cardíaca (OR 25,  $p= 0,009$ ), infección herida quirúrgica (OR 25,  $p= 0,001$ ) y hemorragia (hematoma en sitio y hemorragia de vías digestivas altas (OR 14, IC 95% ,4 – 148) 0,016).

**Conclusión:** Se encontró que la falla cardíaca, la hemorragia de vías digestivas altas, la infección y el hematoma del sitio operatorio son variables asociadas a mortalidad a 30 días y 6 meses postoperatorio de fractura de cadera. Es necesario realizar estudios donde intervengan estas variables y evaluar posibles cambios en mortalidad.

**Palabras claves.** Fractura de cadera, postoperatorio, falla cardíaca, hemorragia de vías digestivas altas, infección, hematoma.

## ABSTRACT

Introduction: Hip fracture is a frequent event related to mortality worldwide. Little importance is given to possible modification of risk factors.

Design: Case-control study. The objective was to identify the risk factors for mortality at 30 days of the postoperative period of hip fracture. Review the clinical charts from January 2010 to November 2012 at the Hospital Universitario de Neiva. Histories were reviewed, 60 met the inclusion criteria, 9 cases and 51 controls. The mortality was 13,3% (30 days) and 15% (6 months). The variables found with statistical significance were: comorbidity Heart failure, the complications related with mortality were: heart failure (OR 25, IC 2,23 - 280,  $p=0,009$ ), infection (OR 25, IC 2,23-280,  $p=0,009$ ), hematoma ( $p=0,001$ ) and gastrointestinal bleeding ( $p=0,016$ ).

Conclusion: Risk factors for mortality in hip fracture were: heart failure post surgery, surgical site infection, hematoma post surgery and gastrointestinal bleeding post surgery. It is necessary to do studies changing these factors and evaluate possible reduction in mortality.

Keywords. Fracture of hip, postoperative, cardiac failure, hemorrhage of high digestive tract, infection, bruise.

## INTRODUCCIÓN

En los adultos mayores la fractura de cadera es un evento común, hasta el 95% de las fracturas se presentan en mayores de 65 años (1, 2,3) La mortalidad en el postoperatorio del paciente se calcula entre 10 -15% en el primer mes y 20- 30% en el primer año (1,3). No se ha visto una disminución importante en la mortalidad del paciente en el postoperatorio de fractura de cadera a pesar del avance de la medicina en las últimas décadas (1,3). Esto genera interés en identificar los factores de riesgo asociados a mortalidad en la fractura de cadera para tratar de disminuir estas tasas y sobre todo identificar los factores de riesgo modificables.

El médico internista regularmente es interconsultado para realizar la evaluación pre quirúrgica de estos pacientes (4), jugando un papel importante en el manejo pre y postquirúrgico de los mismos. Existe en la literatura evidencia acerca de factores de riesgo asociados con complicaciones y mortalidad (5, 6, 7,8 11), sin embargo poco énfasis se hace sobre las alteraciones posiblemente reversibles o controlables (trastorno hidroelectrolítico, tensión arterial, alteración renal, anemia, entre otras), que podrían tener importancia en el desenlace del paciente.

Por esta razón nos propusimos realizar un estudio analítico de casos y controles para caracterizar la población de adultos mayores de 60 años en postoperatorio de fractura de caderas e identificar los factores de riesgo para mortalidad en postoperatorio de fractura de cadera a los 30 días y a los 6 meses en individuos mayores de 60 años.

## 1. JUSTIFICACIÓN

La fractura de cadera es un evento asociado a morbimortalidad importante (1,2,) con alto costo económico y gran impacto social que la hacen una de las patologías de mayor interés en salud pública en el anciano, configurando uno de los síndromes geriátricos más relevantes: el síndrome de fractura de cadera (9,10) Precisamente las personas de más de 60 años presentan el mayor número de fracturas y esta población tiene riesgo postoperatorio más alto debido a la presencia de comorbilidades y de poca reserva funcional las cuales empeoran su pronóstico (1,2,3,9)

Por esta razón debemos conocer los principales factores de riesgo para mortalidad en pacientes mayores de 60 años que serán llevados a cirugía (7, 8,11), tanto aquellos factores que puedan ser susceptibles de corrección o controlarse previamente al procedimiento quirúrgico, como aquellos ocurridos en el postoperatorio y así se logrará modificar y con esto mejorar la calidad de vida del paciente llevado a cirugía

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La fractura de cadera se ha descrito como un evento frecuente en ancianos, presentando un rango de edad entre 70 – 80 años (1, 2, 3,9). Existe cada año un aumento en la edad de presentación de fractura (3,9), lo cual trae como consecuencia un alto número de personas mayores con fracturas de cadera que requieren manejo quirúrgico, quienes presentan comorbilidades importantes y mayor número de las mismas que va a aumentar su mortalidad postoperatoria. (8)

La mortalidad en el postoperatorio del paciente mayor se calcula alrededor de 9,6 - 15% en el primer mes y 20- 30% en el primer año (9). A pesar del avance de la medicina en las últimas décadas no se ha visto una disminución importante en la mortalidad del paciente en el postoperatorio de fractura de cadera (3). Esto ha llevado un mayor interés en identificar los factores de riesgo asociados a mortalidad en fractura de cadera, con el fin de lograr una intervención que sea efectiva.

El médico internista tiene un papel importante en la valoración del paciente anciano durante el pre y post quirúrgico (4), por lo que es un tema de interés y de relevancia, identificar los factores de riesgo y lograr intervenir los mismos para obtener un mejor desenlace.

Existen factores de riesgo quirúrgicos y médicos identificados en la literatura (6, 7, 8,11) pero poca información disponible acerca de los factores médicos modificables, como pueden ser: trastorno hidroelectrolítico, función renal, anemia, cifras tensionales, clase funcional, estado nutricional, entre otros. Estos posibles factores de riesgo son susceptibles de corregirse o modificarse y así se lograría un impacto en la mortalidad en el postoperatorio del adulto mayor llevado a cirugía de cadera. Por esta razón nos planteamos la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a mortalidad en el paciente adulto mayor con fractura de cadera que es llevado a cirugía en el Hospital.



### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Identificar los factores de riesgo asociados a mortalidad durante los siguientes 30 días y 6 meses en el postoperatorio de fractura de cadera en mayores de 60 años en el Hospital Universitario de Neiva.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Caracterizar la población de adultos mayores de 60 años en postoperatorio de fractura de cadera del Hospital Universitario de Neiva.

Establecer asociaciones entre las siguientes variables y mortalidad a 30 días y 6 meses de postoperatorio de fractura de cadera.

Cifras de tensión arterial sistólica al ingreso.

Niveles séricos de BUN y creatinina al ingreso.

Hemoglobina al ingreso.

Niveles séricos de sodio y potasio al ingreso.

Dependencia en actividades básicas cotidianas al evento.

Delirium (pre y post quirúrgico)

Albumina al ingreso.

Valores de PCO<sub>2</sub> y PO<sub>2</sub> al ingreso.

Comorbilidades.

Evaluar las complicaciones de los pacientes llevados a reemplazo de cadera a los 30 días y 6 meses postoperatorio.

Determinar si las complicaciones presentadas por los pacientes tienen asociación con mortalidad a 30 días y 180 días postoperatorio.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 GENERALIDADES

La incidencia de fracturas en las extremidades aumenta en forma exponencial después de los 80 años como lo reporto Singer (25) Las fracturas de cadera o extremo proximal del fémur son las mas frecuentes, la osteoporosis y la disminución del ángulo cérvico diafisiario del fémur aumenta con la edad, alteran la arquitectura ósea y favorecen las fracturas de cadera en los pacientes ancianos. El impacto en el aspecto socioeconómico, asociado a la morbilidad y mortalidad es muy alto en la mayoría de comunidades.

En España la incidencia de fractura de cadera es 511 casos por 100.000 habitantes por año, siendo el 90% en mayores de 65 años (9,13), en Bélgica se encuentra en 140 por 100.000 habitantes por año (12). Es notable la mayor incidencia en pacientes ancianos, encontrando 97 casos por 100.000 habitantes por año para personas entre 65 y 69 años, en contraste con 1898 casos por 100.000 habitantes por año en mayores de 80 años (9,13).

En los últimos 40 años la edad de aparición de fractura de cadera ha aumentado (3) involucrando a lo largo de los años a personas mayores. En la década de los sesenta la edad promedio era 73 años, aumentando a 76 en los setenta, 77 en los ochenta y 79 en las revisiones de los noventa. (3) La proporción de mujeres y hombres permanece constante, presentando hasta 80% en mujeres (3, 9, 12,13).

Existe variación en la mortalidad de fractura de cadera a 6 meses y 1 año presentado en el Reino Unido 23 y 28 respectivamente, en USA 18 y 24 %, respectivamente (3). La mortalidad hospitalaria en España es de 5,6% (9,13).

La mortalidad relacionada con la fractura de cadera se ha mantenido constante en las últimas cuatro décadas (3) a pesar del aumento en la edad de presentación, un factor de riesgo ya reconocido en la literatura (5,13), esto puede ser secundario a avances importantes en medicamentos, técnicas quirúrgicas, (10) cuidados postoperatorios en UCI, entre otros (3). Sin embargo, no se ha logrado una intervención eficaz que logre un cambio en la historia natural de esta patología.

## 4.2 FACTORES DE RIESGO

Los factores predictivos asociados a la mortalidad en fracturas del extremo proximal del fémur han sido ampliamente reconocidos, lo difícil y complicado es el valor real de cada uno. Los factores más estudiados son la edad, sexo, la comorbilidad y el estado del ASA (American Society Anesthesiologists). La valoración en la escala ASA tiene varios grados: Grado I: paciente normal. Grado II: paciente con una enfermedad sistémica moderada estable. Grado III: paciente con una severa enfermedad sistémica pero no incapacitante. Grado IV: paciente con una grave e incapacitante enfermedad sistémica que amenaza la vida. Grado V: paciente en malas condiciones próximo a fallecer. Además, el estado funcional del paciente, tipo y hora de la anestesia son factores que influyen. El sexo masculino ha sido descrito por Cree (28) como un factor predictivo agravante, la mortalidad es el doble en comparación con el sexo femenino. Kenzora(29) publicó como la mortalidad aumenta del 11% al 25%, en presencia de cuatro o más comorbilidades.

Hay muchos factores descritos en la literatura que aumentan la morbilidad y mortalidad del paciente anciano con una fractura del extremo proximal del fémur. El antecedente de una neoplasia, enfermedad neuro-psiquiátrica, o un accidente cerebro vascular, son estadísticamente significantes. White(30) y Aharonoff (26) han estudiado la valoración anestésica o índice de ASA, que refleja el estado médico en el preoperatorio inmediato, encontrando una mortalidad del 8% para los grados I y II y del 49% para los grados III y IV.

El estado funcional de la marcha y la dependencia social son otros factores predictivos.

La preocupación por la alta incidencia de fracturas de cadera en pacientes mayores de 65 años es muy grande, se acepta que una de cada 1000 personas cada año en países desarrollados presenta una fractura del extremo proximal del fémur (31). La tasa de mortalidad después de seis meses de una fractura de cadera es muy alta y oscila el 12% y el 41% (32,33). Las causas más frecuentes de muerte en los pacientes ancianos con fractura del extremo proximal del fémur son: neumonías, desequilibrio hidroelectrolítico, accidente cerebro vascular, insuficiencia cardíaca, tromboembolismo pulmonar, hemorragia gastrointestinal, y cualquier otra complicación médica general en el post operatorio inmediato es un factor de mortalidad.

De esta manera han sido descritos factores de riesgo unos claramente identificados en la literatura asociados a una mayor mortalidad en fractura de cadera, y otros en los que existe aún cierta controversia, tales como:

**4.2.1 Edad.** Existe controversia acerca de su relación con la mortalidad (13) La fractura de cadera es más común en ancianos (3,9,13) quienes además presentan más comorbilidades y peor clase funcional de base las cuales están relacionados con mortalidad.(9,13) En un estudio retrospectivo, que incluyó 130.414 casos de fractura de cadera en ancianos (64 años) realizado en España, los autores encontraron una mayor mortalidad asociado con el incremento de edad como factor independiente luego de realizar un análisis multivariado (13).

Este resultado fue similar en Estados Unidos en un estudio que incluyó 3.165 pacientes veteranos de guerra, de tipo retrospectivo, con aumento del 5% en mortalidad por cada año de edad (14) Sin embargo, no es claro aun si la edad es un factor de riesgo independiente para mortalidad.

**4.2.2 Sexo.** Existe mayor proporción de fracturas en mujeres, (4, 9, 12,13) sin embargo el sexo masculino se ha asociado con mayor mortalidad (9,13). En Estados Unidos mediante un estudio realizado con bases de datos de veteranos de guerra, mostró una mortalidad a un año del 32% en hombres, contra 18% en mujeres (14). Los autores realizaron un análisis multivariado asociando el sexo masculino como factor de riesgo independiente de mortalidad. (14) Esto ha sido ratificado en otros estudios donde el sexo masculino representa mayor riesgo de mortalidad. (5,13,)

**4.2.3 Comorbilidades.** La presencia de comorbilidades previas al procedimiento quirúrgico representa un factor de riesgo para fractura de cadera (5). En 2806 pacientes evaluados en el Reino Unido, mediante estudio prospectivo con seguimiento a 1 año, evaluando mortalidad a 30 días y al término de seguimiento, se concluyó que la presencia de tres comorbilidades en el preoperatorio se relacionó con un OR de 3,5 a un año, en comparación con pacientes con una o sin comorbilidades previas. También identificaron asociación entre el número de comorbilidades y presentación de complicaciones post quirúrgicas. (5)

**4.2.4 Tiempo quirúrgico.** En la práctica clínica es frecuente diferir el tiempo quirúrgico para estabilizar al paciente en espera de lograr disminuir complicaciones. Existe controversia sobre el aumento de la mortalidad en relación con el tiempo quirúrgico. Existe consenso en que el paciente anciano debe evaluarse integralmente y compensar su estado patológico, para ser intervenido

quirúrgicamente tan pronto como sea posible. Para la mayoría de los autores, las fracturas de cadera deben estabilizarse en las primeras 24-48 horas; y en los casos donde hay una contraindicación para la cirugía, no debe diferirse más de seis días, evitando de esta manera el mayor deterioro del paciente, mayor riesgo de morbilidad y mortalidad. Zuckerman 1 (20) publicó el incremento de la mortalidad en el primer año del 15% al 21% cuando la cirugía se realizaba después de 48 horas. En el estudio de Zuckerman y Cols, que incluyó 367 pacientes con seguimiento a 1 año, la mortalidad se incrementó al doble en los pacientes en los que la cirugía se realizó más de 48 horas después de la fractura (34), concluyendo que los pacientes deben ser operados en las primeras 48 horas para disminuir la morbi-mortalidad. En esta serie se presentó un 4% de mortalidad hospitalaria, a los 6 meses la mortalidad fue del 9% y al año del 14%. Koval evidenció en un estudio que incluyó 1065 pacientes con fractura de cadera que la mortalidad disminuyó del 14.1% al 8.8% a los seis meses, con cirugía precoz. Dorotka (35) publicó un grupo de más de 200 pacientes con fractura de cadera, en el que la tasa de mortalidad a los seis meses fue del 8% en los intervenidos quirúrgicamente en las primeras seis horas después de la fractura, y del 22% en los pacientes intervenidos después de seis horas.

Otros estudios posteriores como el de Grimes y Cols, donde se analizaron 8383 pacientes con fractura de cadera llevados a cirugía, evaluando mortalidad a 30 días y 5 años, comparando cirugía entre las primeras 72 horas y luego de 72 horas, mostraron que el posponer la cirugía no tiene ningún cambio en mortalidad ni a corto ni a largo plazo y se asocia a mayor número de úlceras por presión (6).

Aunque este estudio fue retrospectivo, presentó un gran número de pacientes y se realizó un análisis multivariado, evitando que otras variables influyeran en los resultados.

**4.2.5 Estado de salud previo.** Poco énfasis existe en la literatura acerca de factores médicos reversibles o controlables. En un estudio realizado en 571 pacientes en New York, identificaron alteraciones en la presión arterial, en el ritmo cardíaco, niveles de electrolitos, INR, además falla cardíaca, falla respiratoria, niveles séricos de glucosa, BUN, creatinina y hemoglobina. Dividieron estas variables en alteraciones menores, que no requerían corrección previa a la cirugía y mayores que sí ameritan corrección previa a la cirugía; esta subdivisión se realizó basada en un consenso de expertos y factores identificados para otras cirugías (cardiovascular). En este estudio se consideraron alteraciones mayores: presión sistólica menor de 90, hipotermia en el contexto de neumonía, dolor torácico con EKG anormal, falla cardíaca con edema pulmonar, pulsoximetría menor de 90mmHg, INR mayor de 1,6, glucosa mayor de 600 mg/dL, creatinina mayor de 2.6, hemoglobina menor de 7,5 g/dL.

El resultado del estudio, demostró que las alteraciones definidas como mayores tienen correlación importante con complicaciones en el postoperatorio. Las alteraciones caracterizadas como menores no ameritaron corrección previa a cirugía. (8) Sin embargo no se realizó análisis con mortalidad.

**4.2.6 Electrolitos y función renal.** En el estudio comentado previamente, no se logró identificar asociación entre alteración hidroelectrolítica, función renal y mortalidad, debido a que su análisis se enfocó en complicaciones postoperatorias. En el Reino Unido la revisión de 2276 pacientes con fractura de cadera, buscó asociación entre alteración hidroelectrolítica, función renal y mortalidad a un mes. Los autores lograron identificar elevación de BUN como factor independiente de mortalidad a un mes presentando 6,9% en pacientes con niveles normales, y 11,6 % en aquellos con niveles elevados de BUN. No se encontró asociación entre mortalidad y trastorno hidroelectrolítico. (15)

**4.2.7 Estado nutricional.** El anciano con fractura de cadera presenta mayor predisposición a alteración en su estado nutricional; En España, el 91% de los pacientes con fractura de cadera tienen déficit de Vitamina D (16), y el 50% de los pacientes ancianos hospitalizados son desnutridos. (17). En (13) Nueva York se evaluaron 490 pacientes con fractura de cadera, evaluando niveles séricos de albumina y conteo linfocitario a su ingreso, analizando mortalidad intrahospitalaria, a un año y estancia hospitalaria. En este estudio retrospectivo, los niveles de albumina menores de 3,5 se asociaron a mayor mortalidad intrahospitalaria con p de 0.03, y el conteo de linfocitos menores de 1500 con mortalidad a 1 año con p <0.01. (21)

En Suiza Delmi y Cols, realizaron un estudio aleatorizado con 59 pacientes con fractura de cadera, a quienes se suministró suplemento nutricional frente a controles sin suplemento, observando complicaciones y mortalidad, hallaron a 6 meses tasa de complicaciones y mortalidad de 47 % vs 74%. En el grupo control, además de aumento en estancia hospitalaria. (18)

**4.2.8 Estado funcional previo.** El estado funcional previo del paciente con fractura de cadera no solo es un factor importante hacia su futura recuperación, (15) también ha sido identificado como factor de riesgo de mortalidad. (19) En el estudio prospectivo realizado por Mullen y Cols, en Virginia, observando mortalidad en pacientes clasificados como enfermos vs no enfermos, según su estado funcional previo y patologías al ingreso, la mortalidad fue 22% vs 6% en ambos grupos; una vez se realizó el análisis multivariado se identificó el estado funcional previo como un factor independiente de mortalidad. (22) En Barcelona Pagés y Cuxart realizaron un estudio prospectivo con 459 pacientes, en donde

clasificaron el estado funcional previo basado en la capacidad del paciente para deambular, dependencia para actividades diarias personales como vestirse cocinar, ir al baño y el control de esfínteres; luego de realizar un análisis multivariado encontraron que los pacientes clasificados como dependientes mostraron mayor mortalidad. (19)

**4.2.9 Anemia.** La anemia es un factor que aumenta la morbilidad en cualquier paciente. En pacientes mayores de 65 años, con fractura de cadera y hemoglobina inferior a 12 g/dl al ingreso, la mortalidad aumenta 6 veces. En pacientes mayores de 75 años la hemoglobina no debe estar por debajo de 10 g/dl, la morbilidad aumenta al encontrarse cifras inferiores.

**4.2.10 Estado funcional al alta.** Los pacientes con pobre estado funcional al alta presentaron mayor riesgo de complicaciones y de mortalidad a corto plazo (19). En el estudio realizado por Parker y Cols, en Inglaterra con 882 pacientes, evaluando mortalidad y el estado funcional al alta determinado por tres preguntas de valoración objetiva, encontraron que los pacientes con puntajes altos presentaban mayor mortalidad. (23)



## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1 TIPO DE ESTUDIO**

Estudio analítico de casos y controles no pareado anidado en una cohorte.

### **5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

**5.2.1 Diana.** Paciente adulto mayor con fractura de cadera que es llevado a cirugía durante hospitalización.

**5.2.2 Accesible.** Pacientes que son llevados a cirugía en el Hospital Universitario de Neiva

### **5.3 MUESTRA**

Pacientes mayores de 60 años que fueron o son llevados a cirugía por fractura de cadera en el Hospital Universitario de Neiva entre enero 2010 a noviembre de 2012.

**5.3.1 Tamaño de muestra.** Se tomó toda la población como muestra.

### **5.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

#### **5.4.1 Criterios de inclusión**

Pacientes con fractura de cadera que son llevados a cirugía en el Hospital Universitario de Neiva.

Mayores de 60 años

### **5.4.2 Criterios de exclusión**

- Historias clínicas sin seguimiento a 180 días.
- Fractura por trauma de alto impacto, la cual difiere en la fisiopatología natural de fractura de cadera. Ejemplo: Fractura por herida por proyectil arma de fuego, accidentes de tránsito.
- Pacientes operados en otra institución y remitidos al Hospital Universitario de Neiva.
- Cirugías de reemplazo de prótesis implantadas previamente.
- Fracturas patológicas (secundarias a metástasis)

## **5.5 PLAN DE RECLUTAMIENTO**

Realizamos una búsqueda en el archivo médico (libros de salas de cirugía y de hospitalización de ortopedia) de pacientes con diagnóstico de fractura de cadera y fractura de fémur, códigos CIE 10 S270. El rango en tiempo de la búsqueda fue primero de enero de 2010 hasta el 30 de noviembre de 2012.

Se incluyeron pacientes hospitalizados que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión previamente descritos y se diligenció el formato de recolección de datos.

## **5.6 VARIABLES**

### **5.6.1 Mortalidad variable nominal**

- Muerte a 30 días y 180 días de postoperatorio

- Sobrevida a 30 y 180 días de postoperatorio.

### **5.6.2 Edad variable continua**

Años cumplidos

### **5.6.3 Sexo: variable nominal**

- Femenino
- Masculino

## **5.7 COMORBILIDADES: VARIABLE CONTINUA**

Clasificadas en número 0,1, 2, 3 o más de 3

Número de patologías asociadas al evento actual que presenta el sujeto al ingreso obtenido en la historia clínica en los antecedentes patológicos. Se tuvieron en cuenta patologías cardiovasculares (isquemia coronaria, hipertensión arterial, falla cardíaca), neurológicas (Demencia, enfermedad de parkinson), neoplásicas, y la diabetes mellitus.

## **5.8 TIEMPO TRASCURRIDO ENTRE EL MOMENTO DE LA FRACTURA Y LA REALIZACIÓN DE LA CIRUGÍA: VARIABLE NOMINAL**

- 1 Mayor a 2 días
- 2 Menor a 2 días

## **5.9 PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA: VARIABLE CONTINUA**

Medición en mmHg al ingreso a urgencias

- Ritmo cardíaco: Variable nominal

1 Sinusal

2 No sinusal

Obtenido de la interpretación médica de electrocardiograma previo a la cirugía

- Infección: Variable nominal

1. Si tenía infección

2. No tenía infección

Presencia de Neumonía o infección urinaria previa a la cirugía. Diagnóstico de médico en la historia clínica

- Angina o infarto: Variable nominal

1 Si hubo angina o infarto

2 No hubo angina o infarto

Cambios en EKG (alteración del ST u onda T) definidos como origen isquémico por médico, previos a la cirugía

- Falla cardíaca: Variable nominal

1 Si presentó falla cardíaca

## 2 No presentó falla cardiaca

Diagnóstico de falla cardiaca según el médico tratante basados en hallazgos clínicos (disnea, tos, estertores, edemas) y paraclínicos (radiografía de tórax). Previo a la cirugía.

- Presión arterial de dióxido de carbono y presión arterial de Oxígeno : Variable continua.

Valores en mmHg en gases arteriales antes de la cirugía

- Coagulación: Variable continua

Medición de INR por laboratorio estándar previo a la cirugía

- Electrolitos: Variable continua

Valores séricos de sodio y de potasio expresado en meq/l

- Glucosa: Variable continua

Medición al azar en sangres expresada en mg/dl

- BUN/Creatinina: Variable continua

Medición en sangre expresada en mg/dl

- Hemoglobina: Variable continua

Expresada en g/dl

Medida antes de la cirugía

- Estado Nutricional: Variable continua

Conteo de linfocitos en cuadro hemático

Albúmina: en g/dL

- Dependencia en las actividades cotidianas: Variable nominal

1 Si hay dependencia en sus actividades diarias

2 No hay dependencia en sus actividades diarias

Datos obtenidos de la historia clínica de ingreso en la revisión por sistemas, donde se menciona la dependencia o no del paciente para: Deambular, vestido, comida, baño y control de esfínteres. Cuando no esté el dato se preguntará vía telefónica.

- Deambulación: Variable nominal

1 Si deambula al alta (con o sin apoyo)

2 No deambula al egreso

- Según notas de historia clínica (rehabilitación y fisioterapia)

- Delirium pre quirúrgico: Variable nominal

1 Si presentó delirium

2 No presentó delirium

- Diagnóstico por parte del médico tratante basado en los cambios cognitivos que presenta el paciente o valoración por servicios adicionales como psiquiatría o neurología.

- Complicaciones Cardiacas:

- Falla cardíaca: Variable nominal

1 Si presentó falla cardíaca

2 No presentó falla cardíaca

- Signos clínicos en el examen físico y paraclínicos compatibles (Rx tórax, ecocardiograma) Diagnosticada por su médico tratante posterior a la cirugía.

- Arritmias: Variable nominal

1 Si presentó arritmia

2 No presentó arritmia

- Presencia de ritmo cardíaco anormal (ritmo diferente al sinusal) posterior a cirugía.

- Complicaciones Infecciosas

- Infección herida quirúrgica: Variable nominal

1 Si desarrolló infección

2 No desarrolló infección

- Diagnóstico por el médico tratante o el comité de infecciones basado en cambios infecciosos en la herida quirúrgica y respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) con o sin aislamiento microbiológico.

Infección urinaria: Variable nominal

1 Si presentó infección urinaria

2 No presentó infección urinaria

- Diagnóstico por médico tratante o servicio interconsultante basado en síntomas compatibles y parcial de orina o urocultivo compatible, con o sin aislamiento microbiológico

Neumonía: Variable nominal

1 Si desarrolló neumonía

2 No desarrolló neumonía

2 Diagnóstico por servicio tratante o médico interconsultante (neumología, infectología) basado en síntomas respiratorios y hallazgos radiográficos compatibles

- Complicación Hemorrágica

Hematoma en herida quirúrgica: Variable nominal

1 Si presentó hematoma



2 No presentó hematoma

- Sangrado en la herida quirúrgica que requirió reintervención o transfusiones

Sangrado gastrointestinal: Variable nominal

1 Si presentó sangrado

2 No presentó sangrado

- Disminución de Hemoglobina con evidencia clínica (hematemesis, melenas) o confirmación por imágenes (endoscopia o colonoscopia) o la presunción de origen gastrointestinal de anemia por parte del médico tratante.

- Complicación tromboembólica: Variable Nominal

1 Si presentó trombosis venosa profunda o tromboembolismo pulmonar

2 No presentó trombosis venosa profunda o tromboembolismo pulmonar

- Trombosis venosa profunda: Encontrando hallazgos clínicos + Doppler venosos compatible

- Tromboembolismo pulmonar: Diagnosticado por gammagrafía, ANGIOTAC o arteriografía

- Complicaciones Misceláneas

Úlceras de presión: Variable nominal

1 Si presentó úlcera

2 No presentó úlcera

- Diagnosticada por el personal médico o de enfermería con evidencia en la historia clínica que la úlcera se desarrolló posterior a la cirugía.

Anormalidades hidroelectrolíticas: Variable nominal

- Na

1 Si presentó valores en meq/l de sodio menores a 130 o mayores a 150

2 No presentó valores en meq/l de sodio menores a 130 o mayores a 150

K

1 Si presentó Valores en meq/l de K menores a 2,5 ni mayores de 6.

2 No presentó Valores en meq/l de sodio menores a 2,5 ni mayores a 6.

Delirium post quirúrgico: Variable nominal

1 Si presentó delirium

2 No presentó delirium

- Diagnóstico por parte del médico tratante basado en los cambios cognitivos que presenta el paciente o valoración por servicios adicionales como psiquiatría o neurología.

## **6. HIPÓTESIS**

### **6.1 HIPÓTESIS NULA**

La proporción de los factores de riesgo asociados con mortalidad de los pacientes fallecidos a 30 días y 180 días postoperatorio es igual a la proporción de los factores de riesgo de los pacientes que sobrevivieron.

No existe asociación entre la mortalidad a 30 días y 180 días postoperatorio de fractura de cadera y comorbilidades, cifras de tensión arterial sistólica al ingreso, niveles séricos de BUN y creatinina, Hemoglobina, niveles séricos de sodio, niveles séricos potasio, albumina, dependencia en actividades básicas cotidianas, delirium (pre y post quirúrgico), complicaciones y deambulación al alta

### **6.2 HIPÓTESIS ALTERNA**

La proporción de los factores de riesgo asociados con mortalidad de los pacientes fallecidos a 30 días y 180 días postoperatorio es diferente a la proporción de los factores de riesgo de los pacientes que sobrevivieron.

Existe asociación entre la mortalidad a 30 días y 180 días postoperatorio de fractura de cadera y comorbilidades, cifras de tensión arterial sistólica al ingreso, niveles séricos de BUN y creatinina, hemoglobina, niveles séricos de sodio, niveles séricos potasio, dependencia en actividades básicas cotidianas, delirium (pre y post quirúrgico), complicaciones y deambulación al alta.

### **6.3 INSTRUMENTO A UTILIZAR**

Recolección de datos mediante instrumento diseñado por el grupo de investigación. (Ver anexo A.)

### **6.4 MÉTODOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS (CONTROL DE SESGOS)**

*Sesgos sistemáticos*

□ Sesgos de información

- Pueden existir sesgos del observador en la recolección de los datos. Para controlar este sesgo se utilizó un instrumento de recolección para variables con definiciones claras.
- Puede existir sesgo en el instrumento utilizado para la recolección de datos. Para controlarlo se realizó una prueba piloto para evaluar el instrumento.
- Pueden existir sesgos en el observado porque las historias clínicas pueden estar incompletas. Este sesgo se tratará de evitar incluyendo historias clínicas con seguimiento completo. Además se hará confirmación telefónica en los casos que existan dudas acerca de sobrevida del paciente.

□ Sesgos de selección

- Puede existir sesgo de selección, para controlar este sesgo se seleccionaran los pacientes de una misma población de acceso: pacientes que asistan al Hospital Universitario de Neiva.
- Además los pacientes deben cumplir con los criterios de inclusión y exclusión.
- Por ser el Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo un centro de referencia, es posible que lleguen pacientes más complejos, con mayores comorbilidades y que ingresan al Hospital más tardíamente por ser referidos de otros municipios.

□ *Sesgos de confusión:*

- Para tratar de disminuir la posibilidad que una tercera variable que genere una asociación errónea se hará un análisis multivariado.

## **6.5 PLAN DE ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Inicialmente se realizó un análisis univariado utilizando medidas de frecuencia y de tendencia central, promedios para variables continuas con desviaciones estándar y proporciones o porcentajes para variables nominales o categóricas.

Posteriormente se realizó un análisis bivariado buscando asociación entre mortalidad y las diferentes variables medidas. Para las variables cualitativas con distribución normal se realizaron asociaciones mediante Pearson y chi cuadrado. En caso de no presentar distribución normal se aplicó el test exacto de Fisher para evaluar correlaciones con significancia estadística, además de tablas de 2x2 valores OR e intervalos de confianza. Para las variables cuantitativas con distribución normal se utilizó el test de student y en caso de no presentar distribución normal se aplicó prueba de Mann Withney. Finalmente mediante regresión logística para aquellas variables con significancia estadística, con la formación de ecuación se obtuvo valores de significancia e intervalos de confianza.

## **6.6 PROGRAMA A UTILIZAR PARA ANÁLISIS DE DATOS**

Stata 11,2; EPIDAT 3,1; Microsoft Office Excel 2007.

## **7. ASPECTOS ÉTICOS**

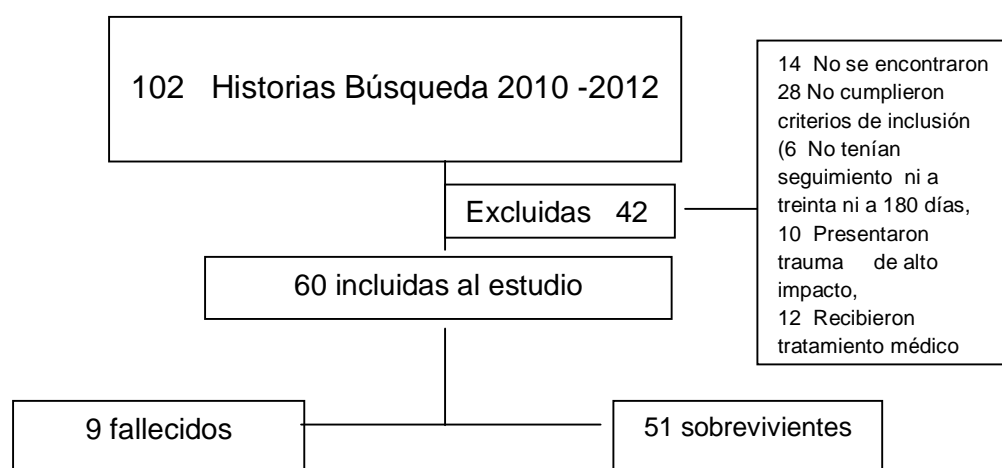
El presente estudio respetará la norma internacional de la Declaración de Helsinki y las normas nacionales decretadas por la resolución 8430 de 1983. Se trata de un estudio clasificado sin riesgo, en el cual se valoran factores de riesgo para el mortalidad en postoperatorio de fractura de cadera (no se realiza ninguna intervención), basándose en revisión de historias clínicas, por lo cual no se utiliza consentimiento informado.

Se mantendrá la confidencialidad de la información y se analizarán los datos en conjunto y no de manera individual.

## 8. RESULTADOS

La búsqueda arrojó un total de 102 historias, se excluyeron 42 por las siguientes razones: 14 no se encontraron en medio digital ni físico, 6 historias clínicas sin seguimiento a 30 días ni posibilidad de contacto telefónico, 12 no recibieron manejo quirúrgico sino médico, 10 presentaron trauma de alto impacto. (Ver figura 1)

**Figura 1.** Muestra.



En las 60 historias incluidas en el estudio encontramos un total de 9 pacientes que fallecieron y 51 pacientes que sobrevivieron a los 180 días de postoperatorio. Las características demográficas mostraron un predominio del género femenino con 36 pacientes y 24 hombres, lo cual corresponde a 56,6% y 43,4% respectivamente. El promedio de edad fue de 79 años (9,04 desviación estándar) con un rango entre 60 y 96 años. (Ver Tabla 1)

La mortalidad a los 30 días fue del 13,3% y a los 180 días fue del 15%. La estancia promedio en el total de la muestra fue 15,1 días. El tiempo promedio de consulta posterior a la fractura fue 2,1 días en el total de pacientes, 6,4 días y 1,4 días en el grupo de casos y controles respectivamente. (Ver Tabla 1)

La comorbilidad más frecuente en la totalidad de la muestra fue hipertensión arterial con un promedio de 48% (29 pacientes), seguida por diabetes mellitus tipo 2 con el 16,6 % (10 pacientes) En el grupo de los controles la comorbilidad mas frecuente fue hipertensión arterial con un 41,6% (25 pacientes), seguida por

diabetes mellitus en un 16,6% (10 pacientes), en el grupo de los casos la patología con mayor porcentaje fue falla cardíaca con el 44% (4 casos) e hipertensión arterial con 44% (4 casos) (Ver Tabla 1).

**Tabla 1.** Características generales de la muestra.

<b>Características Demográficas</b>			
<b>Variable</b>	<b>Muestra n=60(%)</b>	<b>Casos n =9 (% del total) (% del grupo)</b>	<b>Controles =51 (% del total )(% del grupo)</b>
Edad*	79 ± 9.04	82.2 ± 11.3	78.4 ± 8.5
Sexo			
Mujer	34 (55,6)	3 (8.8) (33,3)	31 (91.1) (60,8)
Hombre	26 (44,4)	6 (23.0) (66.7)	20 (76.9) (39,2)
<b>Variable</b>	<b>Muestra n=60(%)</b>	<b>Casos n =9 (% del total) (% del grupo)</b>	<b>Controles =51 (% del total )(% del grupo)</b>
<b>Comorbilidad</b>			
Hipertensión arterial	29 (48,3)	4(13,8)(44,4)	25(86,2)(49,0)
Diabetes Mellitus	10 (16,7)	0(0.0) (0,0)	10 (100) (19,6)
Isquemia	7 (11,7)	1(14,3) (11,1)	6(85.7)(11,8)
EPOC	4 (6,7)	1(25.0) (11,1)	3(75.0)(5,9)
Arritmia	3 (5)	0(0.0)(0,0)	3(100) (5,9)
Falla Cardíaca	6 (10)	4(66,7)(44,4)	2(33,3) (3,9)
Osteoporosis	6(10)	2(33.3)(22,2)	4(66.6)(7,8)



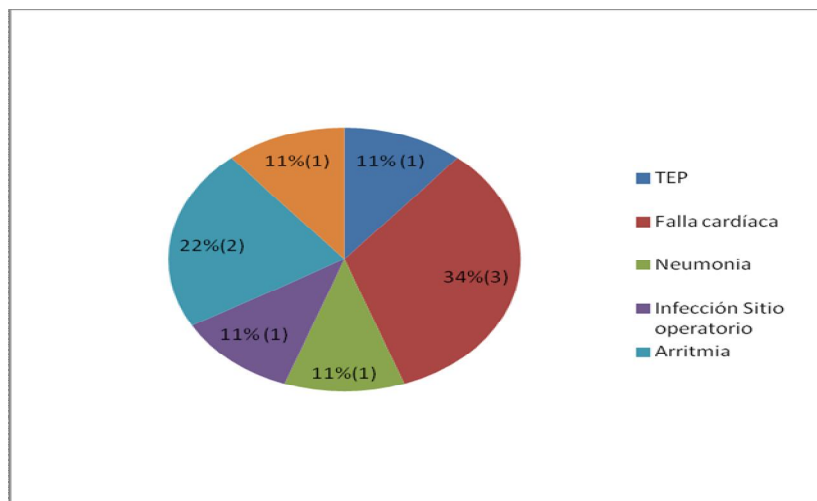
Parkinson	3 (5)	0(0.0) (0,0)	3 (100) (5,9)
Demencia	2 (3,3)	0(0,0)(0,0)	2 (100) (3,9)
Desnutrición	1 (1,7)	0(0.0)(0)	1 (100) (1,9)
Dislipidemia	1 (1,7)	0(0.0)(0,0)	1 (100) (1,9)
Gastritis	2(3,3)	1(14,3) (11,1)	1 (100) (1,9)
Hipotiroidismo	1 (1,7)	0(0.0) (0,0)	1 (100)(1,9)
Prostatismo	2(3,3)	1(50.0) (11,1)	1 (50,0)(1,9)
HVDA	1 (1,7)	0(0.0)(0,0)	1 (100)(1,9)
Obesidad	1 (1,7)	0(0.0)(0,0)	1 (100)(1,9)
Epilepsia	1 (1,7)	1(100) (11,1)	0(0.0)(0,0)
ERC	1 (1,7)	0(0,0)(0,0)	1 (100)(1,9)
<b>Días de estancia hospitalaria (días)</b>	15,1	13,1	14,4
<b>Tiempo de consulta (días)</b>	2,1	6,4	1,4
<b>Tiempo entre la cirugía y la defunción</b>			
< 31 días	8 (13,3)	-----	-----
< 181 días	9 (15)	-----	-----
<b>Numero de comorbilidades</b>	<b>Muestra n=60(%)</b>	<b>Casos n =9 (% del total) (% del grupo)</b>	<b>Controles =51 (% del total) (% del grupo)</b>
Ninguna	15 (25)	1(6.6) (11,1)	14(93.3) (27,5)
1 comorbilidad	20 (33,3)	3(15.0) (33,3)	17(85.0) (33,3)
2 comorbilidades	15 (25)	4(26.6) (44,4)	11(73.3) (21,6)
3 comorbilidades	7 (11,7)	1(14.2) (11,1)	6(85.7) (11,7)

> 4 comorbilidades	3 (5)	0(0.0)(0,0)	3(100) (5,9)
<b>Tiempo entre la fractura y la cirugía &gt; 48 horas</b>	60 (100)	9 (15.0) (100)	51 (85.0) (100)
<b>Dependencia actividades básicas</b>	10 (16,7)	1(10.0) (11,1)	9(90.0) (17,6)
<b>No Dependencia actividades básicas</b>	50 (83,3)	8(16.0) (88,9)	42(84.0) (82,3)
<b>Presion sistolica*</b>	120± 28,2	118.3 ± 20.3	138.6 ± 26.3
90 a 120 mmHg	21 (35)	5 (22,7) (55,6)	17 (81,0) (33,3)
122 a 160 mmHg	30(50)	4 (13,8) (44,4)	25(86,2) (49,0)
> 170 mmHg	9 (15)	0(0,0)(0,0)	9 (100)(17,6)
<b>Ritmo cardíaco</b>			
Sinusal	54 (90)	9 (16,7)	45(83.3)
No sinusal	2(3,3)	0 (0,0) (0,0)	2 (100) (3,9)
Sin dato o mal tomado	4 (6,7)	0 (0,0) (0,0)	4(100)(7,8)
Infección Pre operatoria	4(6,7)	1(25.0) (11,1)	3(75.0) (5,9)
Isquemia Pre operatoria	2 (3,3)	1(50.0) (11,1)	1(50.0)(1,9)
Falla cardíaca Pre operatoria	6 (10)	4 (66,7) (44,4)	2 (33,3) (3,9)
<b>Laboratorios al Ingreso</b>			
Na (meq/L)	133 ± 11.5	139.6 ± 15.5	140.1 ± 4.9
K (meq/L)	3,5 ± .6	3.7 ± .8	3.4 ± .7
BUN mg/dL	17,1 ± 8,4	15.7 ± 6.3	19.2 ± 7.8
Creatinina (mg/dL)	1,2± 0,58	0,82± 0,3	0,86± 0,9
Hemoglobina (g/dL)	11,01 ± 1,95	10,4 ± 2.15	11,1 ± 1,9

INR	1,18± .22	1,19 ± .12	1.17 ± .32
Glicemia (mg/dL)	136 ± 48.3	101.6 ± 10.2	130.6 ± 53.5
<b>Delirium pre operatorio</b>	<b>Muestra n=60(%)</b>	<b>Casos n =9 (% del total) (% del grupo)</b>	<b>Controles =51 (% del total )(% del grupo)</b>
	2 (3,3)	0(0,0)(0,0)	2 (100) (3,9)
<b>Complicaciones postoperatorias</b>			
Falla cardíaca	4 (6,7)	3 (75) (33,3)	1 (25)1,9)
Infección de sitio operatorio	4 (6,7)	3 (75) (33,3)	1 (25)(1,9)
Infección urinaria	9 (15)	2 (22,2)(22,2)	7 (77,8)(13,7)
Neumonía	4 (6,7)	2 (50)(22,2)	2(50)(3,9)
Tromboembolismo pulmonar	2 (3,3)	1 (50) (11,1)	1 (50) 1,9)
Hematoma	2 (3,3)	2( 100) (22,2)	0(0,0)(0,0)
Úlcera por presión	3 (5)	1 (33,3) (11,1)	2 (66,7)(4)
Hemorragia de vías digestivas	1 (1,7)	1 (100)(11,1)	0(0,0)(0,0)
Trombosis venosa profunda	0 (0)	0 (0,0)(0,0)	0 (0,0)(0,0)
Delirium	1 (1,7)	0 (0,0)(0,0)	1(100)(1,9)
Transtorno electrolítico	6 ( 10)	2 (33,3) (22,2)	4 (66,7) (7,8)
Arritmia	9(15)	2 (22,2)(22,2)	7 (77,8)(13,7)

El número de comorbilidades fue de 1,5 en promedio para toda la muestra, los casos presentaron un promedio de 1,4 comorbilidades contra un promedio de 1,3 de los controles sin significancia estadística, sin embargo el tener como comorbilidad falla cardíaca en 4 pacientes del grupo de los casos versus 2 pacientes en el grupo control si mostró significancia estadística, con OR 19,6 , IC 2,8 -135, p 0,0033, encontrando asociación con mortalidad. (Ver Tabla 2 y 3) Las causas de muerte relacionadas en el certificado de defunción mas frecuentes fueron falla cardíaca y arritmia, con tres y dos casos respectivamente. En los pacientes con falla cardíaca todos presentaron sepsis asociada (dos de tejidos blandos, uno de origen urinario). Un paciente falleció de tromboembolismo pulmonar, uno de neumonía, uno de infección de sitio operatorio y uno de hemorragia de vías digestivas altas (Ver Figura 2)

**Figura 2.** Causas de mortalidad.



Con relación al tiempo de muerte, el tromboembolismo pulmonar y la arritmia fue la causa más temprana. Falla cardíaca se presentó de manera más tardía con mortalidad entre el día 5 y el 42 del postoperatorio, esta fue la defunción más lejana de todos los casos. Los pacientes con neumonía, infección de sitio operatorio y hemorragia de vías digestivas fallecen en los primeros 30 días.

Al comparar el grupo de casos y el grupo control no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la edad en años cumplidos, el promedio del primer grupo de pacientes fue de 82,2 (11,3 desviación estándar) y en el último grupo fue 78,4 (8,5 desviación estándar) (Ver Tabla 2)

**Tabla 2.** Variables cuantitativas y significancia estadística.

Variable	Casos y controles	Promedio	Desviación estándar	Valor de p
Edad	Casos	82,2	11,3	0,49
	Controles	78,4	8,5	
Presión arterial sistólica	Casos	118,3	20,3	0,446
	Controles	138,6	26,3	
Número de Comorbilidades	Casos	1,4	0,7	0,78
	Controles	1,3	1,1	
Creatinina (mg/dL)	Casos	0,82	0,30	0,768
	Controles	0,86	0,89	
Na (meq/L)	Casos	139,6	15,5	0,736
	Controles	140,1	4,9	
K (meq/L)	Casos	3,7	0,8	0,244
	Controles	3,4	0,7	
BUN (mg/dL)	Casos	15,7	6,3	0,377
	Controles	19,2	7,8	
Glicemia (mg/dL)	Casos	101,6	10,2	0,46
	Controles	130,6	53,5	
INR	Casos	1,19	0,12	0,53
	Controles	1,17	0,32	
Linfocitos (/mm <sup>3</sup> )	Casos	1446	660,4	0,575
	Controles	1448	613,2	
Hemoglobina (g/dL)	Casos	10,4	2,15	0,59
	Controles	11,1	1,91	

**Tabla 3.** Variables cualitativas y significancia estadística.

Variable	OR	Intervalo de confianza	Valor de p
Sexo masculino	3,1	0,69 – 13,8	0,125
Falla cardíaca comorbilidad	19,6	2,8 – 135	0,0033
Isquemia preoperatoria	6,3	0,6 -20	0,16
Infección preoperatoria	2	0,71 – 10,6	0,14

En el grupo de los casos el 55,5% de los pacientes fue mayor de 80 años y en el grupo control la edad tuvo un promedio de 43,14%, con un valor de  $p=0,49$ .

En cuanto al sexo, se observó una tendencia a ser un factor de riesgo en el masculino, con un OR 3,1, IC 0,69 -13,8, sin embargo no presentó significancia estadística con una  $p=0,125$ . (Ver Tabla 3)

El tiempo transcurrido desde la fractura hasta la cirugía mayor de 48 horas se presentó en el 100% de la muestra, por lo cual no se estableció asociación.

El valor sérico de hemoglobina promedio en el total de la muestra fue de 11,01 (desviación estándar 1,95). En el grupo de casos fue de 10,4 (desviación estándar de 2,15) y en el grupo control tuvo un promedio de 11,11 (desviación estándar de 1,9) no se presentaron diferencias estadísticamente significativas, con  $p=0,59$ . Variables cuantitativas como presión sistólica al ingreso, Na sérico, K sérico, creatinina, BUN, PCO<sub>2</sub>, PO<sub>2</sub>, albumina, conteo de linfocitos no presentaron diferencias significativas en ambos grupos. (Ver Tabla 2)

Dos pacientes presentaron ritmo cardíaco diferente al sinusal a su ingreso, uno con ritmo de fibrilación auricular y otro con taquicardia supraventricular, al evaluar diferencias entre ambos grupos no se encontró ninguna significancia estadística. El diagnóstico de infección al ingreso se observó en 2 pacientes, un paciente presentó un episodio de isquemia previo al evento quirúrgico y uno tuvo diagnóstico de falla cardíaca, no se encontró diferencia entre los casos y los con

A su ingreso, 10 pacientes eran dependientes en sus actividades básicas cotidianas, lo cual corresponde al 16,65% de la totalidad de la muestra, sólo uno de estos pacientes falleció. No se observaron diferencias entre casos y controles. (Ver Tabla 1)

El delirium al ingreso no mostró asociación con mortalidad.

Complicaciones como infección de sitio operatorio se encontró en 3 pacientes, mostrando una asociación con mortalidad con OR 25, IC 95% 2,23 – 280,1,  $p=0,009$ , la hemorragia post operatoria se presentó en 2 casos (1 de vías digestivas altas, otra en sitio operatorio) con significancia estadística, con  $p=0,016$ , la falla cardíaca con un OR 25, IC 95% 2,23 – 280,  $p=0,009$  mostrando una fuerte asociación, infección urinaria con un OR 1,7 IC 0,3 – 10,40,  $p=0,61$ , sin

significancia estadística, arritmia con OR 1,7, IC 95% 0,30 – 10,41,  $p=0,61$ , sin significancia estadística, neumonía postoperatorio con un OR 6,8 , con IC 95% 0,82 -56,8 ,  $p 0.1$ , mostró una tendencia a la asociación pero sin significancia estadística y por último, las úlceras de presión con un OR 3, IC 0,24-37.00,  $p 0,39$  no tuvieron significancia estadística (Ver Tabla 4)

**Tabla 4.** Complicaciones y mortalidad.

Complicación	OR	Intervalo de confianza	Valor de p
Infección sitio operatorio	25	2.23 -280	0,009
Falla cardíaca	25	2,23 -280	0,009
Hemorragia	14	1,4-148	0,016

Finalmente realizamos un análisis con regresión logística con aquellas variables con significancia estadística en el análisis univariado, se incluyeron falla cardíaca como comorbilidad, complicaciones como infección, falla cardíaca y sangrado. El análisis demuestra que las siguientes variables son la que presentan relación con mortalidad con su significancia estadística:

- Comorbilidad falla cardíaca: 0, 004
- Hemorragia postoperatorio :  $p= 0,014$
- Infección sitio operatorio:  $p: 0,009$
- Falla cardíaca postoperatorio:  $p: 0,009$

## 9. DISCUSIÓN

Presentamos la experiencia de 3 años en el Hospital Universitario de Neiva en pacientes con fractura de cadera que fueron llevados a cirugía. Las características demográficas de los pacientes fue diferente a la reportada en estudios en Europa, encontrando un menor número de casos en mujeres en nuestro estudio con el 56,6% en comparación con un 63, 73%, 78% en España (4,12,13) y 75% Bélgica (9).

La mortalidad encontrada en el Hospital Universitario de Neiva a los 30 días es de 13,3 % y a los 6 meses es de 15%, ese valor es similar a lo reportado en estudios internacionales a 30 días que se encuentra entre el 9,5 – 15% y a 6 meses entre el 12 y el 41%. (3,7)

La edad reportada en el Hospital Universitario de Neiva tiene un promedio de 79 años, igual a la reportada en la literatura en décadas pasadas siendo 77 años en los ochenta y 79 años en las revisiones de los noventa (3), pero difiere de lo encontrado en estudios nacionales realizados en los últimos 10 años , probablemente por la mayor longevidad en las personas de procedencia rural o ciudades intermedias(36).

Los factores de riesgo reconocidos previamente en la literatura como son edad y sexo (4,9,13,14) presentaron tendencia a ser un factor de riesgo sin embargo tal vez por el tamaño de muestra en nuestro estudio no presentaron significancia estadística.

El número de comorbilidades no mostró ser un factor de riesgo en nuestro estudio, sin embargo esto probablemente se deba a un sesgo de selección, dado que los pacientes con más de tres comorbilidades regularmente eran considerados como no candidatos de manejo quirúrgico y recibían solo manejo médico, por lo cual en su mayoría no fueron incluidos en nuestra muestra.

Otras alteraciones como dependencia en las actividades básicas, ritmo no sinusal al ingreso, presión sistólica, sodio sérico, potasio sérico, BUN y creatinina, linfocitos no presentaron asociación significativa con mortalidad. En el estudio de Lewis, et al, con 2275 pacientes tampoco encontró relación con mortalidad y alteraciones hidroelectrolíticas. Por el contrario, si encontró los niveles de BUN como factor de riesgo con RR 1,65 (15).



Es necesario considerar que la muestra recolectada en el estudio nombrado, 2275 pacientes, tiene una diferencia importante en el tamaño de la muestra del Hospital Universitario de Neiva, lo que probablemente explica porque no encontramos relación en nuestro estudio con estas variables.

Las complicaciones como infección en el postoperatorio (en especial infección de sitio operatorio), hemorragia (gastrointestinal y del sitio operatorio), falla cardíaca se pueden considerar factores de riesgo para mortalidad. Ese hallazgo es confirmado con el análisis de regresión logística donde infección y falla cardíaca son los factores con mayor peso y relación con mortalidad. En la literatura no se incluye hemorragia como factor de riesgo, hay que tener en cuenta que en la mayoría de complicaciones se hace énfasis en los factores prequirúrgicos. Esto abre la puerta a realizar futuros estudios sobre cómo evitar la presencia de esas complicaciones y evaluar si se logra afectar la mortalidad.

Entre las limitaciones del estudio encontramos que se trata de un estudio retrospectivo, no todos los pacientes tenían mediciones de las diferentes variable (electrolitos, función renal, albumina, PCO<sub>2</sub>, PO<sub>2</sub>) por lo tanto, estas variables si pueden ser factores de riesgo para mortalidad pero no son identificadas por nuestro estudio. Lo que a su vez plantea la necesidad de verificar la toma e interpretación de los paraclínicos prequirúrgicos obligatorios en el paciente anciano que será llevado a reducción de fractura de cadera.

De la misma manera, los datos tomados como complicaciones tales como falla cardíaca, neumonía, son dependientes del observador, tomados en forma retrospectiva de los registros médicos, por lo cual no es un dato ciento por ciento confiable.

Además se debe tener en cuenta que la revisión de historias clínicas trae como consecuencia perdida de datos, sesgo de selección que también puede afectar las mediciones encontradas.

Hay que mencionar que no se obtuvo información del 19% de los pacientes con fractura de cadera que era la población inicial por lo cual la mortalidad eventualmente puede ser mayor o menor y se limita la detección de asociaciones con factores de riesgo, lo cual plantea realizar investigaciones con mejores datos.

De la misma manera, no se encontraron disponibles un gran número de historias clínicas ni en medio digital ni físico, lo cual plantea un control institucional más estricto para custodiar la historia clínica.

Sin embargo, aquellas variables en donde se encontró asociación significativa deben considerarse para futuros estudios como posibles factores a modificar con el fin de reducir la mortalidad en fractura de cadera.

En la actualidad debemos realizar programas de educación médica, que permitan que nuestros pacientes consulten el mismo día de la fractura a nuestras instituciones de salud. En la medida que podamos optimizar todo el tratamiento hospitalario: de valoración prequirúrgica, y la cirugía para estabilizar o corregir la fractura de la cadera, podremos disminuir nuestra alta tasa de morbilidad y mortalidad y mejorar nuestros resultados en todos los aspectos.

## 10. CONCLUSIONES

La mortalidad en postoperatorio de fractura de cadera a 30 días y a 6 meses, en el Hospital Universitario de Neiva, es similar a la descrita en la literatura mundial.

Las características de los pacientes en el Hospital Universitario de Neiva son diferentes a las descritas en estudios nacionales, se presenta en pacientes más ancianos y con un menor porcentaje de mujeres en relación con estudios nacionales e internacionales.

La comorbilidad más frecuente en la totalidad de la muestra fue hipertensión arterial seguida por diabetes mellitus tipo 2 y falla cardíaca.

Las causas de muerte más frecuentes fueron falla cardíaca y arritmia.

La falla cardíaca como comorbilidad se asoció con mortalidad.

Las complicaciones postoperatorias como infección, falla cardíaca y hemorragia también tuvieron asociación con mortalidad.

Se deben realizar estudios modificando estos factores con el fin de evaluar la posibilidad de disminuir la mortalidad.

Se deben realizar estudios con mayor número de pacientes y evaluar intervenciones sobre los factores de riesgo modificables para determinar su impacto en la mortalidad de los pacientes con fractura de cadera.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Vestergaard P; Rejnmark L; Mosekilde L: .Has mortality after a hip fracture increased? J Am Geriatr Soc. 2007; 55(11): 1720-6
2. Grace L; Lul-Yao; Joh/i A; Baroni; Jane A; Barret Mc; Elliott S: Treatment and Survival among Elderly Americans with Hip Fractures: A Population-Based Study. AM J Public Health. 1994; 84(8): 1287-91
3. Haleem S; Lutchman L; Mayahi R; Grice JE; Parker. MJ; *et al*: Mortality following hip fracture: Trends and geographical variations over the last 40 years. Injury, Int. J. Care Injured. 2008; 39: 1157—1163
4. García M; Lucena M; Montero P; Sánchez Guijo: Estudio de la actividad asistencial de medicina interna en relación a las interconsultas. Anales de medicina interna. 2003; 20: 510-514
5. Roche J; Wenn R; Sahota O; Moran C: Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. BMJ. 2005; 331 (7529): 1374 - 1379
6. Grimes J; Gregory H; Helaine N; Mark S; Jeffrey L: The Effects of Time-to-Surgery on Mortality and Morbidity in Patients following Hip Fracture. The american journal of medicine. 2002; 112(9): 702–709.
7. Petersen MB; Jørgensen HL; Hansen K; Duus BR: Factors affecting postoperative mortality of patients with displaced femoral neck fracture. injury. Int. J. Care Injured. 2006; 37(8): 705 - 711
8. Mclaughlin M; Gretchen M; Orosz, M; Magaziner J; Hannan L; et a: Preoperative Status and Risk of Complications in Patients with Hip Fracture. J Gen Intern Med. 2006;21(3): 219–225.
9. Alvarez-Nebreda M; Jiménez A; Rodríguez P; Serra J: Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. Bone. 2008; 42 (2): 278–285

10. Kanis J; Oden A; Johnell O; De Laet C; Jonsson B; Oglesby AK: The components of excess mortality after hip fracture. *Bone*. 2003;32(5): 468–473
11. Lawrence A; Hilsenbeck S; Noveck H; Poses R; Carson L: Medical Complications and Outcomes. After Hip Fracture Repair. *Arch Intern Med*. 2002; 162(18): 2053-2057
12. Reginster J; Gillet P; Gosset C: Secular increase in the incidence of hip fractures in Belgium between 1984 and 1996: need for a concerted public health strategy. *Bulletin of the World Health Organization*. 2001; 79 (10): 942- 946
13. Serra A; Garrido G; Vidán E; Marañón F; Brañas J: Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España. *An.Med. Interna*. 2002; 19(8): 389-395
14. Bass E; Dustin D; Bradham D; Rubenstein L: Risk-Adjusted Mortality Rates of Elderly Veterans with Hip Fractures. *Ann Epidemiol*. 2007; 17(7): 514–519.
15. Lewis J; Hassan S; Wenn RT; Moran CG: Mortality and serum urea and electrolytes on admission for hip fracture patients. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2006; 37(8): 698—704
16. García L; Pérez-Barquero M; Carpintero P: Importancia de la malnutrición y otros factores médicos en la evolución de los pacientes con fractura de cadera. *An. Med. Interna*. 2004; 21(11): 557-563
17. Patterson BM; Cornell CN; Carbone B; Levine B; Chapman D: Protein depletion and metabolic stress in elderly patients who have a fracture of the hip. *J Bone and Joint Surg*. 1992;74(2): 251-60.
18. Delmi M; Rapin CH; Bengoa JM; Delmas PD; Vasey H; Bonjour JP: Dietary supplementation in elderly patients with fractured neck of the femur. *Lancet*. 1990; 335(8696): 1013-6.
19. Pagès E; Cuxart A; Iborra J; Olona M; Bermejo B: Fracturas de cadera en el anciano: determinantes de mortalidad y capacidad de marcha. *Med Clin*. 1998; 110(18): 687-91.

20. Zuckerman JD; Skovron ML; Koval KJ: Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1995; 77(10): 1551–1556.
21. Koval KJ; Maurer S; Su ET; Aharonoff GB; Zuckerman JD: The effects of nutritional status on outcome after hip fracture.. *J Orthop Trauma.* 1999; 82(2): 164-9
22. Mullen JO; Mullen NL: Hip fracture mortality. A prospective, multifactorial study to predict and minimize death risk. *Clin Orthop Relat Res.* 1992; 280: 214-22.
23. Parker MJ; Palmer CR: A new mobility score for predicting mortality after hip fracture. *J Bone Jt Surg.* 1993; 75B: 797- 8
24. [http://www.dane.gov.co/daneweb\\_V09/index.php?option=com\\_content&view=article&id=73&Itemid=119](http://www.dane.gov.co/daneweb_V09/index.php?option=com_content&view=article&id=73&Itemid=119)
25. Singer BR, Mclauchlan GL, Robinson CM. Epidemiology of fractures in 15.000 adults. The influence of age and gender. *J Bone Joint Surgery.* 1998; 80B: 243-248.
26. Aharonoff GB, Dennis MG, Elshinawy A, *et al.* Circumstances of falls causing hip fractures in the elderly. *Clinic Orthop.* 1998; 348: 10-14.
27. Kitamura S, Yukiharu H, Suzuki S, *et al.* Functional outcome after hip fracture in Japan. *Clinical Orthopaedics.* 1998; 348: 29-36.
28. Raoux FX, Lafont CH, Vellas B, Suivi a un an de 100 patients ages victims d'une fracture de hanche. *Ann Gerontol.* 1993; 7 : 267-278.
29. Kenzora JE, Magaziner J, Hudson J. Outcome after hemiarthroplasty for femoral neck fractures in the elderly. *Clinical Orthopaedics.* 1998; 348: 51-58.
30. White BL, Fischer WD, Lauren CA. Rate of mortality for elderly patients with fracture of the hip in the 1980's. *J Bone Joint Surgery.* 1987; 69A: 1335-1340.

31. Bonneville P, Laques D, Fabre G, *et al.* Fractures diaphysaires femorales au-delà de 70 ans. Interets de l'enclouage centro-médullaire par clou de Grosse et Kempf ou Gamma long. *Revue Chirurgie Orthopedique.* 2002; 88: 41-50.
32. Czernichow P, Thomine JM, Biga N, *et al.* Pronostic vital des fractures de l'extrémité supérieure du fémur. Etude de 506 patients de 60 ans et plus. *Revue Chirurgie Orthopedique.* 1990; 76 : 161-169.
33. Tonetti J, Couturier P, Remy A, *et al.* Fracture de l'extrémité supérieure du fémur après 75 ans. Pronostic et fonctionnel d'une cohorte de 78 patients suivie 2,5 ans. *Revue Chirurgie Orthopedique.* 1997; 83 : 636-644.
34. Egol KA, Koval KJ, Zuckerman JD. Functional recovery following hip fracture in the elderly. *J. Orthopaedic Trauma.* 1997; 11(8): 594-599. 1997.
35. Dorotka R., Schoechnner H., Buchinger W. The influence of immediate surgical treatment of proximal femoral fractures on mortality and quality of life. *J. Bone Joint Surgery.* 2003; 85B: 1107-1113.

# ANEXOS



**Anexo A.** Instrumento de recolección de datos.

GENERO	M	F	EDAD		FALLECIO	S	N	DIAS DE DEFUNCION POP		HC:	
COMORBILIDADES			0		1	2	3	Mas de 3 CUALES:			
TIEMPO QUIRUGICO >48H				S	N	DEPENDENCIA EN SU ABC			S	N	
PRESION ARTERIAL :							RITMO CARDIACO:				
INFECCION				ISQUEMIA			ICC				
Na		K		CREATININA	BUN		Hb		GLUCOSA	INR	
CONTEO LINFOCITOS						ALBUMINA					
DELIRIUM PREOPERATORIO					S	N	DELIRIUM POSTOPERATORIO			S	N
DEAMBULACION		S	N	PACO2		PO2					
HIDROELECTROLITICO					FALLA CARDIACA			ARRITMIA			
INFECCION HERIDA					INFECCION URINARIA			NEUMONIA			
HEMORRAGIA DE VIAS DIGESTIVAS					HEMATOMA			ULCERAS DE PRESION			
TVP							TEP				
OBSERVACIONES: _____											
_____											
_____											
_____											
_____											
_____											
_____											
FECHA DE DILIGENCIAMIENTO											
DILIGENCIADO POR											
FECHA DE CIRUGÍA											