



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD ÁREA
ACADÉMICA DE MEDICINA



HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

TRABAJO TERMINAL

**"FACTORES DE RIESGO QUE INCREMENTAN LA MORTALIDAD
POSTQUIRÚRGICA DE PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA
MAYORES DE 65 AÑOS DE EDAD"**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

QUE PRESENTA LA MÉDICO CIRUJANO

MARIA DANIELA ARRIAGA JIMENEZ

**ESP. Y SUB ESP. CARLOS EDUARDO ANTONIO ROMERO
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL**

**DRA. EN C. MARÍA GUADALUPE FRÍAS DE LEÓN
DOCTORA EN CIENCIAS
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL**

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, OCTUBRE 2025

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACIÓN DE POSGRADO DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

"FACTORES DE RIESGO QUE INCREMENTAN LA MORTALIDAD POSTQUIRÚRGICA DE PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA MAYORES DE 65 AÑOS DE EDAD"

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA QUE SUSTENTA LA MÉDICO CIRUJANO:

MARIA DANIELA ARRIAGA JIMENEZ

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DE 2025

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. JOSÉ ANTONIO HERNÁNDEZ VERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

M.C. ESP. ALFONSO REYES GARNICA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

DR. EN C. OSVALDO ERIK SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
COORDINADOR DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

POR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

DR. MANUEL FELIPE APORTELA RODRÍGUEZ
TITULAR DE LA COORDINACIÓN DEL HOSPITAL
REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

DR. RAFAEL GARCÍA RASCÓN
DIRECTOR DE PLANEACIÓN, ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN

M.C ESP Y SUB ESP. MARISOL CUAN CONTRERAS
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
PROFESORA TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

ESP. Y SUB ESP. CARLOS EDUARDO ANTONIO ROMERO
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL.

DRA. EN C. MARÍA GUADALUPE FRÍAS DE LEÓN
DOCTORA EN CIENCIAS
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL



Gobierno de
México

IMSS BIENESTAR
AL MUNICIPIO DE SALUD

HOSPITAL REGIONAL
ALTA ESPECIALIDAD
IXTAPALUCA

COORDINACIÓN

Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca

22 OCT 2025

**Dirección de Enseñanza
e Investigación**

Fir De Lic M.G.



Coordinación del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca

Dirección de Planeación, Enseñanza e Investigación

Subdirección de Investigación

Ixtapaluca, Estado de México, a 14 de octubre del 2025

Oficio No. IB/CHRAEI/DPEI/3849 /2025

Asunto: Carta de liberación de proyecto terminal

A QUIEN CORRESPONDA
PRESENTE

Para efectos administrativos que haya lugar, me permito certificar que al Dra. Maria Daniela Arriaga Jimenez, médico residente de 4to año de la Especialidad de Traumatología y Ortopedia correspondiente al ciclo académico 2022-2026, con aval académico de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo(UAEH) concluyo satisfactoriamente su Proyecto Terminal para la obtención del Título de Médico Especialista, que lleva por título: "Factores de riesgo que incrementan la mortalidad postquirúrgica de pacientes con fractura de cadera mayores de 65 años de edad".

Por lo anterior, para efectos que convengan a la interesada se emite la presente carta de liberación de proyecto final.

Sin otro particular aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

HOSPITAL REGIONAL
ALTA ESPECIALIDAD
IXTAPALUCA

ATENTAMENTE

Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca

COORDINACIÓN

DR. MANUEL FELIPE APORTELA RODRÍGUEZ
TITULAR DE LA COORDINACIÓN DEL
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
DE IXTAPALUCA

DR. RAFAEL GARCÍA RASCÓN
DIRECTOR DE PLANEACIÓN, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL
REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE
IXTAPALUCA

22 OCT 2025

M.C. ESP. Y SUB ESP. PEDRO JOSÉ CURÍ CURÍ
RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE POSGRADO

M.C. ESP. Y SUB ESP. MARISOL CUAN
CONTRERAS

PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

M.C. ESP. Y SUB ESP. CARLOS EDUARDO
ANTONIO ROMERO
DIRECTOR DE TRABAJO TERMINAL

DRA. EN C. MARÍA GUADALUPE FRÍAS DE
LEÓN
CODIRECTORA DE TRABAJO TERMINAL



Elaboró: O.S.B. Guadalupe Janet Ramírez Bautista- Responsable del Área de Registro y Seguimiento de Protocolos de Investigación del HRAEI.
Revisó: Dra. En C. María Guadalupe Frías de León- Responsable de la Subdirección de Investigación del HRAEI.
Aprobó: Dra. En C. María Guadalupe Frías de León- Directora de Trabajo Terminal del HRAEI.
Municipio de Ixtapaluca, Estado de México.

2025
Año de
La Mujer
Indígena

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han hecho posible la realización de esta tesis.

En primer lugar, agradezco a mi directora de tesis, la doctora María Guadalupe Frías De León, por su guía, apoyo y confianza en mis capacidades. Sus valiosos consejos y conocimientos fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

Agradezco también a mis compañeros y adscritos del servicio de traumatología y ortopedia, quienes me brindaron su apoyo y con quienes compartí momentos inolvidables durante esta etapa. Su camaradería fue una fuente constante de motivación.

A mi familia, gracias por su amor incondicional y por siempre estar a mi lado. Su aliento me dio fuerzas en los momentos más difíciles.

Finalmente, quiero dedicar un agradecimiento especial a quien siempre creyó en mí, su apoyo fue crucial para llevar a cabo esta investigación.

A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento.

I.- ÍNDICE GENERAL

I.- ÍNDICE GENERAL	1
II. ÍNDICE DE FIGURAS.....	5
III. ÍNDICE DE TABLAS.....	6
IV. ABREVIATURAS.....	7
V. RESUMEN.....	8
VI. ABSTRACT.....	9
VII. MARCO TEÓRICO.....	10
VII. I INTRODUCCIÓN.....	10
VII. I. I Clasificación de Pauwels.....	10
VII. I. II Clasificación de Garden.....	11
VII. I. III Clasificación de Evans.....	11
VII. I. IV Clasificación alfanumérica de AO/OTA.....	11
VII. II ETIOLOGÍA.....	12
VII. III EPIDEMIOLOGÍA.....	12
VII. IV INCIDENCIA.....	12
VII. V FACTORES DE RIESGO.....	13
VII. V. I Modificables.....	13
VII. V. II No modificables.....	13
VII. VI DIAGNÓSTICO.....	14
VII. VII TRATAMIENTO.....	14
VII. VII. I Fracturas de Cuello Femoral.....	14
VII. VII. I Osteosíntesis.....	15
VII. VII. II Artroplastía.....	15
VII. VII. III Fracturas trocantéreas.....	16
VII. VIII TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.....	16
VII. IX TRATAMIENTO ANESTÉSICO.....	16
VII. X PREOPERATORIO.....	17
VII. X. I Anestesia en el paciente geriátrico.....	17
VII. X. II Valoración preoperatoria.....	18
VII. X. III Desequilibrio hidroelectrolítico.....	18
VII. X. IV Malnutrición.....	19
VII. X. V Sondaje vesical.....	19
VII. X. VI Profilaxis antibiótica.....	19

VII. X. VII Oxigenoterapia	20
VII. X. VIII Profilaxis tromboembólica	20
VII. X. XIX Antiagregantes Plaquetarios	20
VII. X. X Anticoagulación	20
VII. XI INTRAOPERATORIO	21
VII. XII POSTOPERATORIO	21
VII. XII. I Analgesia.	21
VII. XII. II Manejo postoperatorio:	22
VII. XIII COMPLICACIONES	22
VII. XIII. I Complicaciones postoperatorias:	23
VII. XIII. I. I Infecciones	23
VII. XIII. I. II Tromboembolismo	23
VII. XIII. I. III Úlceras por decúbito o por presión	23
VII. XIV REHABILITACION	23
VII. XV MORTALIDAD	24
VII. XVI PREVENCIÓN	24
VIII.- JUSTIFICACIÓN	25
IX.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
X.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	26
XI.- HIPOTESIS	26
XII.- OBJETIVOS	27
XII. I OBJETIVO GENERAL	27
XII. II OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
XIII.- METODOLOGÍA	27
XIII. I DISEÑO DEL ESTUDIO	27
XIII. II SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN	27
XIII. III CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	27
XIII. III. I Criterios de inclusión:	27
XIII. III. II Criterios de exclusión:	28
XIII. III. III Criterios de eliminación:	28
XIII. IV MARCO MUESTRAL:	28
XIII. V TAMAÑO DE LA MUESTRA:	28
XIII. VI MUESTREO:	28
XIII. VII DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES:	29
XIII. VIII INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN:	29

XIV.- ASPECTOS ÉTICOS.....	29
XV.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y RESULTADOS	29
XVI.- DISCUSIÓN.....	32
XVII.- CONCLUSIONES	33
XVIII.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
XIX.- ANEXOS.....	36

II. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comparación por sexo en la muestra total

Figura 2. Distribución por grupos de edad de los pacientes con fractura de cadera

Figura 3. Frecuencia de comorbilidades en hombres y mujeres

Figura 4. Frecuencia de demencia en pacientes con fractura de cadera

Figura 5. Tipos de desequilibrio electrolítico identificados en los pacientes con fractura de cadera

IV. ABREVIATURAS

DEXA: Absorciometría dual de rayos X

AO/ OTA: Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen / Orthopaedic Trauma Association

DHS: Dynamic Hip Screw

ASA: American Society of Anesthesiologists

TAC: Tomografía computarizada

MARSA: Estafilococo aureus resistente a la meticiclina

SPO2: Saturación parcial de oxígeno

ACO: Anticoagulantes orales

INR: Índice Internacional Normalizado

AINE: Antiinflamatorio no esteroideo

SIGN: Scottish Intercollegiate Guidelines Network

ETEV: Enfermedad tromboembólica venosa

DM2: Diabetes mellitus tipo 2

HTA: Hipertensión arterial

AR: Artritis reumatoide

TEP: Tromboembolia pulmonar

V. RESUMEN

INTRODUCCION: Con el término genérico de fractura de cadera se describen las fracturas que ocurren en la extremidad proximal del fémur. De acuerdo con su localización en dicha extremidad, la fractura puede afectar a la cabeza femoral (fractura capital), al cuello del fémur (fractura del cuello), a los trocánteres (fracturas intertrocanteréas o pertrocanteréas), al segmento del fémur situado por debajo del trocánter (fracturas subtrocanteréas) y al trocánter mayor o al trocánter menor (fracturas aisladas de los trocánteres). Mientras que las fracturas del cuello son intracapsulares, en el sentido de que la línea de fractura se encuentra en el interior de una cápsula articular, las fracturas trocánteréas y subtrocánteréas son extracapsulares, ya que la línea de fractura se encuentra fuera de la cápsula de la articulación de la cadera.

OBJETIVOS: Identificar los factores que incrementan la mortalidad postquirúrgica de pacientes con fractura de cadera, mayores de 65 años de edad.

MATERIAL Y METODOS: Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, analítico y observacional de casos y controles, se revisaron 200 expedientes clínicos electrónicos en sistema SALUDNESS haciendo un análisis entre los factores de riesgo que incrementan la mortalidad postquirúrgica en pacientes con fractura de cadera mayores de 65 años

INFRAESTRUCTURA: El estudio se realizará en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapalapa, se hará uso del sistema SALUDNESS y el sistema de imágenes local del hospital.

RESULTADOS: Este estudio identificó una asociación significativa entre la presencia de comorbilidades y el incremento de complicaciones clínicas y mortalidad en pacientes mayores de 65 años con fractura de cadera tratados quirúrgicamente. En particular, condiciones como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, la demencia, el hipertiroidismo y el desequilibrio hidroelectrolítico mostraron una clara relación con desenlaces adversos. Además, se evidenció que la ausencia de profilaxis anticoagulante estuvo fuertemente asociada a mortalidad por tromboembolismo pulmonar.

CONCLUSIONES: En conclusión, este estudio demuestra que los factores de riesgo clínico y metabólico inciden significativamente en la evolución postquirúrgica del paciente mayor con fractura de cadera. El hallazgo más consistente fue la asociación entre comorbilidades (principalmente diabetes mellitus e hipertensión) y mortalidad, lo que enfatiza la importancia de su evaluación sistemática. A su vez, la profilaxis anticoagulante se reafirma como una medida esencial para reducir eventos tromboembólicos fatales. La incorporación de estos hallazgos a protocolos clínicos puede mejorar de forma sustancial la atención y pronóstico de este grupo vulnerable.

VI. ABSTRACT

INTRODUCTION: The generic term hip fracture describes fractures that occur in the proximal end of the femur. Depending on its location in said extremity, the fracture may affect the femoral head (capital fracture), the neck of the femur (neck fracture), the trochanters (intertrochanteric or pertrochanteric fractures), the segment of the femur located below the trochanter (subtrochanteric fractures), and the greater trochanter or lesser trochanter (isolated trochanteric fractures). While neck fractures are intracapsular, meaning that the fracture line is within a joint capsule, trochanteric and subtrochanteric fractures are extracapsular, meaning the fracture line is outside the hip joint capsule.

OBJECTIVES: To identify the factors that increase postoperative mortality in patients with hip fractures over 65 years of age.

MATERIAL AND METHODS: A retrospective, cross-sectional, analytical and observational case-control study was carried out. 200 electronic clinical records were reviewed in the SALUDNESS system, performing an analysis between the risk factors that increase postoperative mortality in patients with hip fracture over 65 years of age.

INFRASTRUCTURE: The study will be conducted at the Ixtapaluca Regional High Specialty Hospital, using the SALUDNESS system and the hospital's local imaging system.

RESULTS: This study identified a significant association between the presence of comorbidities and increased clinical complications and mortality in patients over 65 years of age with hip fractures treated surgically. In particular, conditions such as diabetes mellitus, hypertension, dementia, hyperthyroidism, and fluid and electrolyte imbalance were clearly associated with adverse outcomes. Furthermore, the absence of anticoagulant prophylaxis was strongly associated with mortality due to pulmonary thromboembolism.

CONCLUSIONS: In conclusion, this study demonstrates that clinical and metabolic risk factors significantly influence the postoperative outcome of older patients with hip fracture. The most consistent finding was the association between comorbidities (mainly diabetes mellitus and hypertension) and mortality, which emphasizes the importance of their systematic assessment. In turn, anticoagulant prophylaxis is reaffirmed as an essential measure to reduce fatal thromboembolic events. Incorporating these findings into clinical protocols can substantially improve the care and prognosis of this vulnerable group.

VII. MARCO TEÓRICO

VII. I INTRODUCCIÓN

Con el término genérico de fractura de cadera se describen las fracturas que ocurren en la extremidad proximal del fémur (Guil, 2012). El ángulo que el cuello femoral forma con la diáfisis, es de aproximadamente 130° ($\pm 7^{\circ}$) y presenta una anteversión de 10° ($\pm 7^{\circ}$), parámetros anatómicos en los que basamos la reducción quirúrgica de las fracturas (Ujjada et al., 2011).

La articulación se encuentra protegida por una cápsula articular más resistente en su cara anterior, donde destaca el ligamento iliofemoral, originado en el borde acetabular e insertado en la línea intertrocanterea. El ligamento pubofemoral, situado en la porción inferior y anterior del cuello, en relación al músculo psoas, tiene una inserción femoral más débil. Finalmente, la cara posterior de la articulación, queda recubierta por un ligamento más tenue, el isquiofemoral. La tracción sobre estos elementos ligamentosos, así como el correcto conocimiento de la acción de cada grupo muscular sobre la articulación, nos permitirá la reducción indirecta de estas fracturas (Guil, 2012).

Es de suma importancia conocer la vascularización del fémur proximal, puesto que el tratamiento y complicaciones de las fracturas de esta zona dependen en gran medida de ésta. El aporte principal de sangre de la cabeza femoral proviene de las ramas terminales de las arterias circunfleja posteriomedial, que irriga dos tercios de la cabeza del fémur. Esta, proviene de la arteria femoral profunda que tiene su trayecto entre psoas y pectíneo pasando por la base del cuello femoral Extracapsular y proximal al trocánter menor. La arteria del ligamento redondo y una rama de la arteria del obturador, completarán la irrigación de la cabeza femoral (Ujjada et al., 2011).

De acuerdo con su localización en dicha extremidad, la fractura puede afectar a la cabeza femoral (fractura capital), al cuello del fémur (fractura del cuello), a los trocánteres (fracturas intertrocanterea o pertrocanterea), al segmento del fémur situado por debajo del trocánter (fracturas subtrocanterea) y al trocánter mayor o al trocánter menor (fracturas aisladas de los trocánteres) (Guil, 2012).

Mientras que las fracturas del cuello son intracapsulares, en el sentido de que la línea de fractura se encuentra en el interior de una cápsula articular, las fracturas trocanterea y subtrocanterea son extracapsulares, ya que la línea de fractura se encuentra fuera de la cápsula de la articulación de la cadera (LaVelle, 2003).

VII. I. I Clasificación de Pauwels

Hace referencia a la orientación u oblicuidad del rasgo de fractura, si lo comparamos con la horizontal (LaVelle, 2003):

a) Fracturas por abducción: aquella en la cual el rasgo de la fractura forma con la horizontal un ángulo inferior a 30 grados.

b) Fracturas por aducción: Aquella en la cual el rasgo de fractura forma con la horizontal un ángulo superior a 50 grados.

VII. I. II Clasificación de Garden

En resumen, todas las clasificaciones se basan en tres hechos verdaderamente importantes:

- a) Nivel del rasgo de fractura.
- b) Oblicuidad del rasgo.
- c) Mayor o menor grado de impactación de los fragmentos.

En función de estos criterios tenemos:

Garden I: Fractura impactada, aquellas en las que el rasgo es sensiblemente horizontal, y los fragmentos se encuentran encajados. Se identifican con la fractura por abducción y subcapital.

Garden II: Fractura completa sin desplazamiento, hay una fractura completa, no encajada, sin desplazamiento de los fragmentos. Se suele corresponder con las mediocervicales.

Garden III: Fractura completa con desplazamiento parcial de los fragmentos, se identifican con las fracturas mediocervicales por aducción. Garden IV: Fractura completa con desplazamiento total, rasgo vertical, inestables, desplazadas, con ascenso y rotación externa del segmento cervical.

Basándonos en lo anterior las clasificaciones más utilizadas son: la clasificación de Evans y la clasificación de la AO/OTA.

VII. I. III Clasificación de Evans

a.- Fractura Estable: Cortical posteromedial intacta o mínimamente afectada, permite una reducción estable.

b.- Fractura Inestable: Conminución de la cortical postero-medial o bien trazo de fractura inverso.

VII. I. IV Clasificación alfanumérica de AO/OTA

El segmento trocantérico se denomina 31, a partir de aquí se van haciendo subgrupos según la estabilidad y grado de conminación. Las fracturas trocantéreas se producen sobre hueso bien vascularizado, por lo tanto, en estos casos la pseudoartrosis y la necrosis no serán frecuentes. Diversos estudios publicados han demostrado que este tipo de fracturas afectan a gente de más edad, con menor nivel funcional y más dependiente para las actividades de la vida diaria que las fracturas de cuello femoral.

También se ha determinado una relación clara entre estas y la osteoporosis, muchos pacientes habían sufrido una fractura osteoporótica previamente a la fractura de cadera. Esta relación no es tan evidente en las fracturas de cuello femoral.

VII. II ETIOLOGÍA

Los factores etiológicos más importantes que explican la alta incidencia de fracturas de cadera en ancianos son la osteoporosis y las caídas a pie plano. Seguido de una serie de factores de riesgo como son la edad avanzada, el sexo femenino, bajo índice de masa corporal, fracturas previas, raza blanca, el uso de fármacos (benzodiazepinas, inhibidores de la bomba de protones, entre otros), el hecho de vivir solo, historia familiar de fractura de cadera, agudeza visual disminuida o diámetro de pantorrilla (Qujada et al., 2011).

VII. III EPIDEMIOLOGÍA

El 90% de las fracturas de cadera ocurren en mayores de 64 años y su incidencia aumenta de forma exponencial después de los 80 años (Basora et al., 2011).

También se presenta una importante variabilidad entre sexos (3 de cada 4 casos se dan en mujeres, por grupos de edad, del 75 al 80 % de la población que padece fractura de cadera son mujeres. Otro factor que influye en la incidencia es la raza, siendo mayor en la raza blanca, predominantemente en zonas nórdicas respecto a la raza asiática y negra (en ambos sexos) pudiéndose explicar por la diferencia de la masa ósea y la frecuencia de caídas (Juste, 2012).

VII. IV INCIDENCIA

Se estima que hasta un tercio de los sujetos mayores de 64 años refieren haber tenido una caída el último año, que se eleva a la mitad de los pacientes mayores de 80 y que incluso un 25% de estos tienen más de una caída (Duaso et al., 2011).

En las últimas dos décadas hubo una tendencia hacia la estabilización e incluso en algunos países disminución en la tasa de fractura de cadera. En contraste, algunos estudios realizados en países de Asia sugieren que la tasa de fractura de cadera está en ascenso (Cooper et al., 2011).

Aparece con mayor frecuencia en la población blanca. Hay estudios que estiman que, a nivel mundial, la incidencia de fractura de cadera superará los 6 millones en el año 2050. Algunos autores ya han utilizado el término de epidemia para calificar este aumento de la incidencia en la fractura proximal de fémur (Alarcón et al., 2011).

VII. V FACTORES DE RIESGO

VII. V. I Modificables

Dentro de estos tenemos la edad, sexo, raza o etnia y geografía (Ray, 2011). Gran parte de las veces, las fracturas de cadera ocurren en pacientes mayores de 60 años, sobre todo en mujeres (80 a 85%), quizá como consecuencia de diversos factores, como: pelvis ósea más ancha, tendencia a la coxa vara, menos actividad, osteoporosis temprana y promedio de vida mayor que los hombres (Alarcón et al., 2011). Las tasas de fractura de cadera son mayores en blancos que entre las poblaciones no blancas. Por lo tanto, no existe un patrón geográfico predecible. La presencia irreversible de deterioro cognitivo. A su vez, un deterioro cognitivo predominante, junto con una discapacidad visual puede afectar la eficacia de las estrategias de rehabilitación postoperatoria, así como la recuperación funcional después de una fractura de cadera (Ray, 2011).

VII. V. II No modificables

Densidad mineral ósea, Riesgo de caídas. Actividad física, masa corporal. Enfermedades crónicas (Ray, 2011). Osteoporosis: la medición de la densidad ósea del cuello femoral, predispone a la mayoría de casos de fractura de cadera (Ray, 2011).

La baja actividad física, el tabaco y el excesivo uso de alcohol están asimismo directamente relacionados con la osteoporosis. La prueba de densitometría más utilizada es la DEXA, se trata de un patrón de referencia de la medición de masa ósea, pero es una prueba que no siempre está disponible. En los pacientes con fractura de cadera se utiliza el propio ingreso hospitalario para realizar el diagnóstico de osteoporosis e iniciar el tratamiento adecuada de forma secundaria (Juste, 2012).

Caídas: Más del 90 por ciento de las fracturas de cadera se asocian con este factor, la asociación entre la masa corporal baja y riesgo de fractura es elevada (Ray, 2011).

En el paciente anciano, el problema de postura asociado al envejecimiento origina un desequilibrio. Los ancianos que permanecen más de cinco segundos parados en una sola extremidad tienen un gran riesgo de caerse y fracturarse la cadera. Los traumatismos de baja energía son los más frecuentes, siendo los causantes, los cambios neuromusculares, deterioro general, toma de ansiolíticos o psicótropos disminuyen el estado de alerta, alterando el aparato locomotor, la pérdida de agudeza visual, estados confusionales, entre otros (Juste, 2012).

Inactividad Física. La inactividad aumenta el riesgo de fractura de cadera en los ancianos, mientras que la actividad física ayuda a mantener la movilidad, el funcionamiento físico, la densidad mineral ósea, flexibilidad de las articulaciones, la fuerza muscular y el equilibrio (Ray, 2011).

Enfermedades Crónicas. Ciertas enfermedades crónicas, en particular, las que afecten la actividad física, como la artritis y la enfermedad de Parkinson, aumenta sustancialmente el riesgo de caídas (Ray, 2011).

VII. VI DIAGNÓSTICO

Un diagnóstico de fractura de cadera por lo general se establece basado en la historia del paciente, examen físico, y la radiografía simple (Ray, 2011). Los antecedentes del trauma y el mecanismo de la lesión (siendo la mayoría de baja energía). La exploración física, constata dolor intenso a la movilización pasiva de la extremidad más impotencia funcional. Viéndose un acortamiento y rotación externa de la extremidad si la fractura está desplazada (Juste, 2012).

VII. VII TRATAMIENTO

El tratamiento quirúrgico siempre intenta recuperar la función y la calidad de vida previa a la fractura, y sus buenos resultados dependerán de varios factores: la comorbilidad asociada (donde se incluyen las enfermedades sistémicas), la deambulación previa (autónoma o con ayuda) y el estado nutricional (Ray, 2011).

En la mayoría de casos el tratamiento quirúrgico permite una movilización precoz del paciente y una disminución de las complicaciones secundarias a un encamamiento prolongado (infecciones respiratorias, urinarias, trombosis venosa profunda, úlceras de decúbito, etc.). Los retrasos en el tratamiento se asocian a una mayor mortalidad al año y peor pronóstico postoperatorio refieren ciertos autores (Barrera, 2010), mientras que otros consideran a la reparación quirúrgica, como clave en la fractura de cadera; realizarla tempranamente parece no influir en la mortalidad, pero aporta grandes beneficios en términos de reducción del dolor, del tiempo de hospitalización y de complicaciones (Alarcón et al., 2011).

Para lo cual es necesario el análisis de la demora quirúrgica que se centra en dos causas. Por un lado están los condicionantes clínicos que recomienden retrasar el acto quirúrgico para mejorar la preparación del paciente. El otro motivo de retraso son los problemas organizativos y delimitaciones de personal de los que depende la disponibilidad de quirófanos. En un reciente trabajo se aprecia que el principal motivo es la ausencia de quirófano disponible, muy por encima de las razones médicas que pudieran contraindicar la cirugía precoz (Ray, 2011).

La mayoría de los trabajos reconocen que una cirugía "temprana" podría tener como punto de corte las primeras 48 horas e influye de una manera positiva en las tasas de mortalidad. Recomiendan que la intervención se realice dentro de las primeras 24- 48 horas (Ray, 2011).

VII. VII. I Fracturas de Cuello Femoral

En las opciones del tratamiento tenemos dos grupos:

-Osteosíntesis: tornillos canulados, DHS (dynamic hip screw o tornillo deslizante de cadera).

-Artroplastia: Total o hemiartroplastia (uni o bipolar).

En los pacientes jóvenes se intenta ser lo más conservador posible, inclinándonos por la síntesis siempre que sea posible, en lugar de la artroplastia; en cambio en pacientes de edad

avanzada y con baja demanda funcional, la hemiartroplastia puede ser buena opción en lugar de la artroplastia total, para así reducir el tiempo y la agresión quirúrgica, asumiendo que el resultado funcional será peor (Ray, 2011).

VII. VII. I Osteosíntesis

Básicamente se utiliza más, tornillos canulados en fracturas no desplazadas, normalmente se colocan tres tornillos paralelos, el paciente debe permanecer en descarga o carga parcial hasta evidencia signos de consolidación radiológica (Alarcón et al., 2011).

Por otro lado, el tornillo deslizante de cadera es una opción en fracturas basicervicales, aunque en ocasiones se agrega un tornillo anti-rotatorio. La vía de abordaje es más agresiva que la anterior. No se puede recomendar una técnica en particular, la elección del implante debe basarse con el que esté más familiarizado (Ray, 2011).

VII. VII. II Artroplastia

La gran mayoría de fracturas subcapitales se tratan con esta técnica, sobre todo en el paciente anciano, en el que interesa un rápido restablecimiento de las funciones previas, y la descarga de la extremidad es muchas veces imposible. Podemos colocar una prótesis total o bien una hemiartroplastia (Miyamoto, 2008).

La elección de cualquiera será según la funcionalidad previa del paciente. La hemiartroplastia unipolar (Austin Moore, Thompson) consiste en sustituir la cabeza femoral por un implante metálico, no se hace ningún gesto sobre el acetábulo (Alarcón et al., 2011).

El principal inconveniente que presenta es la fricción que se produce entre metal y hueso, provocando abrasión de la superficie ósea, inflamación local (cotiloiditis) y, por lo tanto dolor. Normalmente se reserva esta opción quirúrgica para pacientes de edad avanzada (por encima de los 80 años) con bajo nivel funcional (deambulan por casa, no sale mucho a la calle, precisan de la ayuda de caminadores, etc). La hemiartroplastia bipolar presenta un par de fricción metal-polietileno (por lo tanto el riesgo de cotiloiditis es menor), el riesgo de la luxación es mayor que en las hemiartroplastias unipolares (Tidemark et al., 2003).

Las hemiartroplastias se pueden cementar o no, ciertos estudios revelan que no hay diferencias en la tasa de mortalidad o complicaciones, pero en los que no se cementa, presenta más dolor que en el grupo que sí lo realiza. Además, otros estudios concluyen que el mejor resultado funcional se obtiene con hemiartroplastias unipolares (Alarcón et al., 2011).

La artroplastia total de cadera, es la mejor opción en ancianos con buen nivel funcional, también se utiliza como cirugía de rescate en pacientes jóvenes en los que ha fracasado la osteosíntesis. Se acostumbra a cementar el vástago y el acetábulo se suele ajustar a presión aunque también puede cementarse si nos encontramos ante un hueso muy porótico o de mala calidad (Tidemark et al., 2003).

En relación a los estudios que comparen la eficacia entre tratamiento de osteosíntesis y el de artroplastia, revelan que la calidad de vida, el nivel funcional y el perímetro de la marcha era significativamente mejor en los que presentaban artroplastia de cadera (Tidemark et al., 2003).

VII. VII. III Fracturas trocantéreas

El tratamiento quirúrgico consiste en reducir, estabilizar y fijar la fractura para intentar conseguir una movilización precoz y así evitar las complicaciones de un encamamiento prolongado. El tratamiento de elección, es la osteosíntesis en casi todos los casos. Existen distintos tipos de implantes para tratar estas fracturas; el tornillo deslizante de cadera, uno de los dispositivos más ampliamente utilizado, ha demostrado buenos resultados tanto en fracturas estable como inestables (Álvarez et al., 2008).

En segundo lugar, el clavo endomedular, considerado el "Patrón de Oro" en el tratamiento de la mayoría de fracturas trocantéreas. Se coloca de forma percutánea, por lo tanto se disminuye la pérdida hemática y el tiempo quirúrgico. En fracturas inestables (trazo invertido, afectación cortical posteromedial y subtrocantérea) es el tratamiento de elección sin ninguna duda (Harris, 1969).

Para las fracturas de macizo trocantérico también podemos considerar la opción de artroplastia de sustitución pero a priori, sólo se podrá realizar en aquellas fracturas que respeten parte del cuello femoral, o que tengan una conminución extrema, en huesos muy osteoporóticos o en cirugía de rescate tras fracasar la osteosíntesis. (Tidemark et al., 2003). Algunos autores creen que esta opción debe reservarse para pacientes que previamente a la fractura presentaban artropatía degenerativa sintomática o en aquellos en los que pensamos que la osteosíntesis va a fracasar (Álvarez et al., 2008).

Ciertos estudios destacan que en las fracturas inestables con mucha conminución el clavo endomedular ofrecía mayor estabilidad y que el clavo endomedular disminuye el tiempo quirúrgico y el riesgo de transfusión (Tidemark et al., 2003).

VII. VIII TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Según qué solución quirúrgica se escoja, se determinará el grado de agresividad sobre el paciente, el tiempo quirúrgico y la pérdida sanguínea perioperatoria que aumenta progresivamente en función de si se trata de una reducción abierta con fijación interna, con una hemiartroplastia o con una artroplastia total (Basora et al., 2011).

VII. IX TRATAMIENTO ANESTÉSICO

El tipo de anestesia depende de la comorbilidad del paciente siendo establecida a elección del anestesiólogo (Álvarez et al., 2008).

VII. X PREOPERATORIO

VII. X. I Anestesia en el paciente geriátrico

Con el paso de los años, a nivel cardiovascular aparece un aumento de las resistencias vasculares sistémicas, con aumento de la presión arterial y disfunción diastólica. También son frecuentes las alteraciones en la conducción cardíaca y del sistema nervioso autónomo (Álvarez et al., 2008).

A nivel pulmonar, con la vejez se produce una pérdida de superficie alveolar y de elasticidad, con descenso de la compliance pulmonar y aumento del espacio muerto anatómico y funcional. Se produce, también, un descenso progresivo de la presión arterial de oxígeno y de la respuesta a la hipoxia y a la hipercapnia. Riesgo agravado por la frecuente patología respiratoria asociada (Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, patología restrictiva, etc.) y en nuestro caso, por las características propias de la fractura de fémur, que incluyen la inmovilización, el decúbito prolongado y el uso de analgésicos opiáceos. Hay que presentar especial atención a los valores plasmáticos de creatinina que pueden ser falsamente normales, debido a la reducción de la masa muscular, por lo que es recomendable valorar la función renal a través del cálculo de la tasa de filtrado glomerular (Basora et al., 2011).

En el sistema nervioso central se produce un descenso en el número y complejidad de las conexiones neuronales y descenso en la síntesis de neurotransmisores. Dado la reducción de la sustancia gris se produce atrofia cerebral. Todo ello se traduce en un deterioro sensorial, de las funciones cognitivas y del control corporal, facilitando la aparición de delirio perioperatorio, posibilidad de nuevas caídas que comprometen el tratamiento y la rehabilitación postoperatoria. La reducción de la masa muscular y el incremento de la fragilidad cutánea, aumentan el riesgo de úlceras por decúbito y de lesiones nerviosas por presión (Sánchez-Crespo et al., 2010).

El paciente anciano con fractura de cadera puede presentar unas condiciones de salud que afectarán al pronóstico de su enfermedad, ya que la comorbilidad asociada es un predictor de morbilidad. Y esta comorbilidad aumenta asociada a la edad del paciente. En el momento de la fractura el paciente puede presentar tres situaciones según su situación de salud:

1. Paciente con buen estado de salud. En este grupo se encuentra el 65% de la población mayor de 60 años. Personas con una gran actividad y sin mayores problemas patológicos que les permite continuar realizando sus labores habituales con total independencia.
2. Personas frágiles. Representan el 20% de la población mayor de 60 años, considerándose todas las personas mayores de 85 años y personas más jóvenes con estados patológicos que implica un acelerado envejecimiento con problemas nutricionales y/o cognitivos. Se trata de pacientes con alto riesgo de perder su autonomía o independencia.
3. Personas dependientes. Constituyen el 15% de las personas de edad. En este grupo de pacientes es muy frecuente encontrar problemas nutricionales, anemia y problemas

serios de locomoción. Se trata de pacientes con demencia avanzada, ingresados en residencias, etc. (Juste, 2012)

Sin embargo, el retraso de la cirugía puede prolongar el dolor y discomfort del paciente, aumentando la incidencia de complicaciones debidas a la inmovilización, tales como las úlceras por decúbito, las complicaciones tromboembólicas, la infección urinaria, la neumonía, la desorientación y el delirio. Además, el retraso en la cirugía aumenta la estancia hospitalaria, pudiendo retrasar el inicio de la rehabilitación, aumentar el nivel de dependencia y reducir las posibilidades de retorno al domicilio (Basora et al., 2011).

El retraso de hasta tres días con objeto de realizar una adecuada reanimación del paciente y optimizar sus condiciones clínicas, no aumenta la incidencia de morbimortalidad. Aproximadamente un 23% de los ancianos que ingresan con fractura de cadera presentan alteraciones clínicas y/o analíticas mayores (Qujada et al., 2011).

La no corrección previa a la cirugía de dichas alteraciones, puede multiplicar por tres la incidencia de morbimortalidad. Por todo lo mencionado, existe consenso mayoritario sobre la necesidad de realizar la reparación quirúrgica preferentemente en las primeras 24 – 48 horas, si las condiciones clínicas del paciente lo permiten (Qujada et al., 2011).

VII. X. II Valoración preoperatoria

Existen situaciones en las que está contraindicada la intervención quirúrgica, a causa de la situación inestable del paciente, como son los estados de insuficiencia cardiaca congestiva, septicemia, angina inestable, infarto del miocardio reciente y problemas de la conducción cardiaca, estenosis aórtica, infección urinaria, insuficiencia respiratoria aguda no estabilizada, y una trombosis venosa profunda de menos de ocho días de evolución (Basora et al., 2011).

Es importante valorar el estado de hidratación y nutrición, el estado funcional previo del paciente, las circunstancias sociales, las comorbilidades médicas del paciente y la medicación. En esta valoración se recomienda, también, determinar la clasificación ASA, el índice de Barthel para determinar el estado funcional del paciente y los criterios de Goldman para la valoración del riesgo cardiovascular. Pudiendo ser necesaria la realización de pruebas complementarias ya sean analíticas o de imagen, ecocardiográficas o TAC (Juste, 2012).

VII. X. III Desequilibrio hidroelectrolítico

Por lo que debe instaurarse de forma precoz una fluidoterapia individualizada, evitando la deshidratación y la sobrecarga de líquidos, corrigiendo el ionograma (especialmente potasio y sodio) y la glucemia, para mantenerlos en sus niveles normales (Basora et al., 2011).

La fluidoterapia endovenosa se retirará en el postoperatorio, con el paciente estable, una vez se obtenga una ingesta adecuada de líquidos por vía oral, la dieta sea correcta y bien tolerada y se hayan retirado los drenajes (Basora et al., 2011).

VII. X. IV Malnutrición

La prevalencia de malnutrición oscila entre el 31 y el 88% según literatura entre los pacientes ingresados por fractura de cadera (Juste, 2012).

VII. X. V Sondaje vesical

Tanto la retención urinaria como el sondaje vesical favorecen la infección urinaria. La mayoría de las guías recomiendan evitar el sondaje vesical sistemático, reservándolo para situaciones de incontinencia o retención urinaria y aquellos casos en que sea necesaria la monitorización de la diuresis por las características clínicas del paciente. En caso de retención urinaria, se recomienda preferentemente el sondaje evacuador intermitente (Basora et al., 2011).

VII. X. VI Profilaxis antibiótica

La profilaxis antibiótica disminuye la incidencia de infección de herida quirúrgica, infecciones urinarias y respiratorias. Está recomendada la utilización en todos los pacientes tributarios a cirugía (Basora et al., 2011).

La premedicación se realizará en una sola dosis de 30 a 60 minutos antes de la cirugía y puede coincidir con la inducción, ya que no se ha demostrado que prolongar el tratamiento mejores los resultados, aunque hay autores que abogan por la administración de 3 dosis de antibiótico por vía endovenosa, administrando la primera dosis previamente a la cirugía. Los antibióticos más comúnmente utilizados son las cefalosporinas de primera generación (la más utilizada es la cefazolina), de segunda y tercera generación o amoxi- clavulámico (Basora et al., 2011).

La vancomicina y la clindamicina+gentamicina, son la alternativa en los pacientes con alergia a los betalactámicos, o que han recibido estos fármacos recientemente. La clindamicina puede ser responsable de colitis pseudomembranosa causada por *Clostridium difficile*, proceso al que son más susceptibles los ancianos, especialmente los que presentan mal estado general, por lo que se valorará cuidadosamente su uso (Barrera, 2010).

La vancomicina puede presentar efectos hemodinámicos deletéreos, se aconseja su administración lentamente durante un periodo de 60 minutos. Los máximos responsables de las complicaciones infecciosas son los estafilococos (*Staphylococcus epidermidis* y el *Staphylococcus aureus* sensible a la meticilina) y los gram negativos entéricos. En los pacientes portadores de *S. aureus* resistente a la meticilina (MARSa), existe mayor riesgo de infección quirúrgica por dicho microorganismo. En los pacientes con MARSa, o sospechosos de ser portadores, se modificará la profilaxis antibiótica y se tomarán medidas de aislamiento, según las normas locales del comité de infecciones del hospital (Barrera, 2010).

VII. X. VII Oxigenoterapia

Es recomendable la administración de oxígeno suplementario, ya que se ha descrito la posible existencia de hipoxia persistente desde el momento del ingreso hasta el quinto día del postoperatorio (Qujada et al., 2011).

Se recomienda monitorización de la saturación periférica de oxígeno (SpO_2), y aplicación de oxígeno suplementario durante este periodo, especialmente en el periodo preoperatorio, durante la intervención, las primeras 48 horas postoperatorias y en horario nocturno, ya que son frecuentes los episodios de desaturación o hipoxemia en el postoperatorio inmediato de los pacientes con fractura de cadera, que se puede prolongar varios días, propiciados por el acumulo de secreciones, inmovilidad, fármacos, etc. (Juste, 2012).

Con el objetivo de mantener como mínimo una $SpO_2 > 90 \%$, e idealmente una $SpO_2 > 95 \%$. También hay que tener en cuenta por otra parte, que los eventos de isquemia coronaria son más frecuentes en las primeras 48 horas tras la intervención (Juste, 2012).

VII. X. VIII Profilaxis tromboembólica

Las heparinas de bajo peso molecular han demostrado su eficacia en prevenir la trombosis venosa profunda, su acción dura 24 horas, y se recomienda su administración en el pre y post operatorio, con una dosificación ajustada al peso, función renal y las condiciones del paciente (Barrera, 2010).

VII. X. XIX Antiagregantes Plaquetarios

Es cada vez más frecuente que los enfermos ancianos reciban tratamiento anticoagulante o antiagregante, lo que aumenta el riesgo de complicaciones hemorrágicas, siendo con frecuencia motivo de demora quirúrgica. Por otra parte la supresión de dicha terapia antitrombótica puede ocasionar episodios de tromboembolismo, ambas circunstancias deben ser tenidas en cuenta al realizar cualquier valoración en estos casos (Basora et al., 2011).

VII. X. X Anticoagulación

Las recomendaciones para el manejo del tratamiento con anticoagulantes (ACO) según el consenso del American College of Chest Phusicians son las siguientes:

1. Pacientes con bajo riesgo de tromboembolia (sin enfermedad tromboembólica venosa en los últimos tres meses, o fibrilación auricular sin historia de ictus): se interrumpe el ACO 4 días previos a la intervención, junto con la administración de una dosis baja de vitamina K por vía oral o endovenosa, hasta conseguir $INR < 1,5$. Se administra profilaxis postoperatoria con heparina subcutánea y se reinicia el anticoagulante simultáneamente de forma precoz, siempre que no se prevea la realización de nuevos procedimientos invasivos.

2. Pacientes con riesgo intermedio de tromboembolia: se interrumpe el anticoagulante oral 4 días antes de la intervención, hasta $INR < 1,5$. Se pauta heparina subcutánea desde dos días antes de la cirugía, y se procede de igual forma que en el supuesto anterior en el postoperatorio.

3. Pacientes con alto riesgo de tromboembolia (enfermedad tromboembólica venosa en los tres meses previos, trombosis arterial en el mes previo, prótesis valvulares mecánicas): se interrumpe el ACO 4 días antes de la cirugía con el mismo criterio. Se inicia tratamiento con dosis completas de heparina subcutánea o heparina intravenosa según criterio del clínico responsable 2 días antes de la cirugía, suspendiéndola seis horas antes de la intervención en el caso de la intravenosa y 12 horas en la subcutánea.

Se reanuda la heparina a las 12 horas de la intervención en dosis anticoagulante, salvo que el riesgo de sangrado sea muy elevado. Posteriormente se reintroduce el ACO según criterio clínico (Juste, 2012).

VII. XI INTRAOPERATORIO

Se debe monitorizar al paciente vigilando las condiciones y las alteraciones hemodinámicas del mismo, las cuales deben ser detectadas y tratadas de forma precoz (Basora et al., 2011).

Con un catéter intrarterial se monitoriza la tensión arterial de forma continua, detectando precozmente la hipotensión intra y postoperatoria y simplifica la realización de controles analíticos, con un bajo índice de complicaciones (Basora et al., 2011).

Además debemos garantizar una oxigenación, normotermia y glucemia adecuadas, puesto que la eutermia reduce las pérdidas sanguíneas, la morbilidad cardiovascular y el riesgo de infección quirúrgica, mientras que el control de la glucemia reduce la morbilidad (Basora et al., 2011).

VII. XII POSTOPERATORIO

VII. XII. I Analgesia

Es necesaria una correcta analgesia en estos pacientes, y tener en cuenta que el paciente anciano tiene dificultad en expresar la intensidad del dolor, especialmente si presentan demencia o delirio (Basora et al., 2011).

La analgesia incorrecta aumenta la estancia hospitalaria y retrasa la deambulaci3n. Una analgesia deficiente puede generar consecuencias como problemas cardiacos, ya que le favorece la liberaci3n de catecolaminas a la circulaci3n que induce taquicardia, aumentando el gasto cardiaco y el consumo de oxigeno por el miocardio, pudiendo conducir a un infarto. La analgesia debe ser un ítem más del tratamiento, administrándose precozmente y de forma individualizada, anticipándose a las maniobras dolorosas asociadas a la movilizaci3n del paciente. Por tanto, una correcta analgesia permite una adecuada movilizaci3n precoz tras la intervenci3n quirúrgica y se asocia a un descenso de la morbilidad cardiorrespiratoria (el riesgo

de isquemia miocárdica, hipertensión arterial, e hipoxemia), gastrointestinal y a menor tasa de delirio, favoreciendo la reducción de la estancia hospitalaria (Qujada et al., 2011).

Se recomienda el uso concomitante de analgésicos no narcóticos como el paracetamol y/o el metamizol. Los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) deben usarse con cautela en el anciano, ya que pueden producir deterioro de la función renal, complicaciones cardiovasculares, alteración de la función de las plaquetas y sangrado digestivo (Juste, 2012).

El uso de la analgesia peridural se ha asociado a una mayor calidad analgésica y menor incidencia de complicaciones cardiovasculares, que la analgesia convencional con opiáceos. La colocación de un catéter perineural, permite mantener una analgesia prolongada, que puede extenderse al período postoperatorio (Juste, 2012).

VII. XII. II Manejo postoperatorio:

En el postoperatorio inmediato debe procurarse mantener los cuidados intraoperatorios tales como el control del estado hemodinámico, proporcionar una buena analgesia y mantener la homeostasis, controlando la temperatura, la glucemia, el balance electrolítico, la volemia, la oxigenación, la vigilancia de las pérdidas sanguíneas, etc (Juste, 2012).

El objetivo de la monitorización y cuidados postoperatorios son detectar y tratar precozmente las posibles complicaciones, especialmente cardiovasculares y respiratorias. Las principales complicaciones postoperatorias son de origen cardiovascular y respiratorio. La incidencia de isquemia miocárdica es mayor durante las primeras 48 horas de postoperatorio. La hipoxia puede persistir hasta el quinto día de postoperatorio (Basora et al., 2011).

EL uso de forma regular de la pulsioximetría permite detectar y corregir dicha hipoxemia. Las guías Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) sobre fractura de cadera recomiendan la monitorización rutinaria de la pulsioximetría y la administración de oxígeno suplementario durante al menos las seis primeras horas de postoperatorio y por la noche durante las primeras 48 horas. La movilización precoz reduce las complicaciones respiratorias, las úlceras por decúbito y el riesgo de trombosis venosa profunda y delirio (Basora et al., 2011).

VII. XIII COMPLICACIONES

Las complicaciones postoperatorias más frecuentes son delirio (10 - 61%), infección del tracto urinario (23- 42%), enfermedad cardiovascular (5-10%) y neumonía (9%). La insuficiencia cardíaca y la infección pulmonar son las complicaciones postoperatorias más graves y responsables de una alta mortalidad, se ha observado que más del 50% de los pacientes que presentan insuficiencia cardíaca presenta una mortalidad antes de los 30 días y más del 90% muere al año (Juste, 2012).

VII. XIII. I Complicaciones postoperatorias:

VII. XIII. I. I Infecciones

Si bien esta complicación ha disminuido con la introducción de la profilaxis antibiótica, en la actualidad persiste alrededor del 1-2% de infecciones de la herida quirúrgica. Pueden coexistir infecciones respiratorias, de las vías urinarias, etc (Ray, 2011).

Respecto a las infecciones pulmonares fallecen aproximadamente un 40% los 30 primeros días y al año el 70%. La insuficiencia cardíaca y la cardiopatía isquémica son la principal causa de muerte en los primeros días tras la fractura (Juste, 2012).

VII. XIII. I. II Tromboembolismo

Tras el tratamiento quirúrgico la enfermedad tromboembólica venosa (ETE) es una causa importante de mortalidad y morbilidad en la práctica traumatológica y ortopédica (Alarcón et al., 2011). Para la profilaxis se emplean métodos mecánicos (medias de compresión, bombas mecánicas y, en ocasiones, filtros de la vena cava) y químicos. Entre estos últimos destacan las heparinas de bajo peso molecular (Ray, 2011).

Las muertes por embolismo pulmonar presentan un pico en la segunda semana de postoperatorio (Qujada et al., 2011).

VII. XIII. I. III Úlceras por decúbito o por presión

Es una complicación todavía habitual en nuestros hospitales, que está relacionada con el encamamiento prolongado y la desnutrición (Ray, 2011).

VII. XIV REHABILITACION

La fractura de cadera presenta un coste atribuido muy elevado, tanto en nuestro entorno como en otros, ya que en Estados Unidos se estima sobre los 20 billones de dólares. Lo cual nos obliga a priorizar no sólo las medidas preventivas sino también las alternativas de rehabilitación más eficientes (Juste, 2012).

La rehabilitación y carga precoz disminuyen el porcentaje de complicaciones por el síndrome de descondicionamiento, las complicaciones respiratorias, las úlceras por

decúbito, el riesgo de trombosis venosa profunda y de delirio a los cuales son muy susceptibles los pacientes ancianos (Basora et al., 2011).

Desde los años setenta, el conocido "modelo de Hastings" ha tenido gran difusión. Este esquema surge de la colaboración entre un servicio de Ortopedia situado en un hospital con actividad quirúrgica y una unidad de Geriatria ubicada en otro hospital cercano. Los resultados iniciales fueron muy favorables, tanto por poder ofrecer rehabilitación a pacientes con

posibilidades de mejora como por liberar precozmente camas útiles para pacientes más agudos (González et al., 2008).

Respecto al resultado funcional, describen que el 65% de los mayores de 80 años que vivían en domicilio pudo volver a él tras el alta y que el 82% de los pacientes que sobrevivieron a la fractura pudo ser dado de alta hospitalaria (González et al., 2008).

VII. XV MORTALIDAD

La alta mortalidad especialmente en los tres primeros meses, se da por la sinergia de la fractura y el proceso quirúrgico mayor (Basora et al., 2011).

Se ha constatado que persiste una mortalidad elevada, que puede llegar hasta el 30% en el primer año de la fractura. No obstante, se ha demostrado que el manejo multidisciplinario, tanto preoperatorio como después de la cirugía, sobre todo desde un punto de vista geriátrico, puede favorecer la correcta recuperación funcional de los pacientes (Ray, 2011).

Un estudio que analiza los predictores de mortalidad mediante regresión logística múltiple, demuestra que el sexo masculino, la demencia y la mala situación funcional previa a la fractura de cadera se observarían como marcadores de mal pronóstico pero no siendo así la edad (Oztürk et al., 2010), aunque otros estudios más recientes así lo afirman (Johansson, 2011). Además, los estudios demuestran que el tipo de fractura, la cirugía y el tipo de anestesia tampoco influyen en el pronóstico vital (Álvarez et al., 2008).

Uno de muchos estudios, por ejemplo el de Bottle, encontraron que el retraso de la cirugía aumenta el riesgo de muerte y morbilidad. Tras estas evidencias las guías del "Royal College of Physicians" recomiendan que los pacientes deben ser operados en un plazo de 24 horas tras la admisión (Reguant et al., 2012).

Las comorbilidades que presentan una mayor influencia en la morbimortalidad perioperatoria son las enfermedades cardíacas, respiratorias y renales. Como por ejemplo ocurre en los pacientes con historia de accidente vascular cerebral, tienen un mayor riesgo de presentar un nuevo episodio. (Basora et al., 2011). La mortalidad ligada a la anestesia y cirugía ocurre en los primeros 30 días después de la intervención quirúrgica (Juste, 2012).

VII. XVI PREVENCIÓN

Se basa principalmente en dos aspectos con los objetivos de prevenir la osteoporosis al incrementar la masa ósea, junto la reducción de la pérdida de esta. Para conseguir estos dos objetivos se ha de iniciar un cambio en el estilo de vida, en la dieta, evitando tóxicos como alcohol y tabaco, incrementando la actividad física y con una buena exposición solar (Rojo-Venegas et al., 2010).

La combinación de calcio y vitamina D ha demostrado la disminución de este riesgo de fractura de cadera y de cualquier otro tipo de fractura osteoporótica, en ambos sexos en mayores de

65 años, por lo que constituyen una opción segura y con buena relación coste/beneficio, a una reducción en el riesgo de fracturas, tanto vertebrales como de cadera, son los bifosfonatos, alendronato y risedronato como antirresortivos y la terapia hormonal sustitutiva que podrían ser, también, una alternativa terapéutica (Qujada et al., 2011).

Estudios con bifosfonatos muestran su utilidad en la prevención de la fractura de cadera; el Etidronato en ancianas mayores de 75 años muestra una reducción del 44% en fracturas de cadera y la del Alendronato es del 51%. El uso de calcio junto con vitamina D a dosis suficientes también ha demostrado una reducción de dicha fractura del 43% (Reguant et al., 2012).

VIII.- JUSTIFICACIÓN

La fractura de cadera es un evento asociado a morbilidad importante, representando un alto costo económico e impacto social que la hacen una de las patologías de mayor interés en salud pública en el adulto mayor. Precisamente en las personas de más de 65 años presentan el mayor número de fracturas y esta es la población que tiene mayor riesgo postoperatorio, debido a la existencia de comorbilidades las cuales empeoran su pronóstico.

Por lo cual, la vigilancia minuciosa del paciente posterior al tratamiento quirúrgico por parte del equipo médico consolida la disminución de complicaciones, ya que estas producen subsecuentemente: altos costos debido al uso del material farmacéutico extra para resolver dichas complicaciones y del equipo tecnológico en los casos de rechazo inmunológico del paciente, personal médico especializado de cuidados intensivos.

Con este estudio se reconocerán los factores en el preoperatorio y así poder alertar al especialista sobre un mejor control al paciente al realizar intervenciones que puedan llevar a un resultado favorable de esta patología. Asimismo lograr dirigir e instruir al entorno del paciente, tales como sus familiares o personal de apoyo, la importancia de mantener contacto médico-paciente en los controles de consulta externa para evitar complicaciones, y así, alcanzar la rehabilitación, según la indicación del especialista para conseguir una recuperación precoz e integrarse con prontitud a sus labores cotidianas.

De igual manera, orientarlos a realizar el cuidado de las heridas del procedimiento quirúrgico únicamente por personal médico especializado y evitar los procesos infecciosos que sólo estimularían la aparición de más patologías disminuyendo su calidad de vida, o incapacitándolo físicamente por la inversión de tiempo extenuado en la recuperación. Además, es relevante resaltar los trastornos de tipo psicológico, los gastos de recursos que podrían ser utilizados por otros pacientes y por último el fracaso del objetivo de la intervención quirúrgica por deceso del paciente.

Diseñar un proyecto de atención inmediata en el área de emergencias y hospitalización, así como también generar información basada en datos reales de nuestra comunidad con respecto a los factores de riesgo asociados a la mayor morbilidad. El instrumento de recolección de datos utilizado en el estudio podrá usarse en futuras investigaciones para evaluar factores

de riesgo en otro tipo de cirugías, y así comparar factores que hayan sido identificados en el estudio actual.

IX.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar del avance de la medicina en las últimas décadas no se ha visto una disminución importante en la mortalidad del paciente de edad avanzada, en el postoperatorio de fractura de cadera; en nuestro medio se evidencia una elevada incidencia de complicaciones médicas y quirúrgicas en pacientes sometidos al tratamiento invasivo.

No existe una información actualizada hasta el momento en ningún artículo que nos determine los factores de riesgo que se asocian a mortalidad en pacientes con fractura de cadera, en virtud de lo cual es necesario desarrollar una investigación que nos permita brindar datos actualizados de los factores de riesgo que incrementan la mortalidad en pacientes de más de 65 años y las complicaciones que pueden llegar a presentar estos pacientes en virtud de esto nos permitira modificar los factores de riesgo identificados y disminuir la mortalidad en este grupo de población además de las complicaciones que estos pacientes pueden llegar a presentar.

Entonces aquí radica la importancia de saber cuales son los factores de riesgo que incrementan la mortalidad en pacientes mayores de 65 años con fracturas de cadera sometidos a cirugía para poder disminuir la mortalidad en pacientes con esta patología.

Estos pacientes se benefician de una valoración diferenciada. Puesto que a menudo requieren una estabilización previa a la cirugía y un seguimiento continuo para detectar complicaciones e iatrogenia asociada a la hospitalización, siendo el objetivo ejecutar la cirugía precozmente, el tratar las complicaciones asociadas y la pronta reinserción del paciente a su entorno habitual.

X.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores que aumentan la mortalidad en pacientes con fractura de cadera mayores de 65 años?

XI.- HIPOTESIS

Los factores que disminuyen la mortalidad en pacientes de 65 años sometidos a cirugías por fractura de cadera son: adecuado control de comorbilidad previo al tiempo quirúrgico, ajuste del desequilibrio hidroelectrolítico que presenta el paciente previo a la cirugía, disminuir el sangrado quirúrgico para evitar un desbalance, anti-coagular al paciente tanto previo al evento quirúrgico como posterior a este.

XII.- OBJETIVOS

XII. I OBJETIVO GENERAL

Identificar los factores que incrementan la mortalidad postquirúrgica de pacientes con fractura de cadera, mayores de 65 años de edad.

XII. II OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer los factores que disminuyen la mortalidad de los pacientes mayores de 65 años sometidos a cirugía de cadera.
2. Determinar las complicaciones post operatorias a corto plazo.
3. Correlacionar los factores de riesgo con las complicaciones y la mortalidad de los pacientes que sufren fractura de cadera.

XIII.- METODOLOGÍA

XIII. I DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio observacional, longitudinal, retrospectivo, descriptivo, comparativo no experimental, transversal, analítico y observacional

XIII. II SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN

La población estudiada incluye a todos los pacientes mayores de 65 años ingresados en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca con diagnóstico de fractura de tercio proximal de fémur durante el periodo de estudio comprendido 2021-2023.

La muestra será igual al universo considerando los criterios de inclusión y exclusión.

XIII. III CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

XIII. III. I Criterios de inclusión:

Pacientes de 65 años a menores de 95 años con Diagnóstico de fractura proximal de fémur con o sin enfermedades coexistentes.

- Fracturas de Cadera como producto de un traumatismo de baja energía que hayan ingresado al área de Emergencias del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca
- Pacientes que recibieron el tratamiento Quirúrgico en el HRAEI
- Pacientes que ingresan al Hospital por complicaciones hasta 12 meses después de haber recibido Tratamiento Quirúrgico.

XIII. III. II Criterios de exclusión:

Pacientes con fractura de la cadera contralateral tratada previamente.

- Pacientes con fractura de cadera en terreno patológico secundario a neoplasia.
- Pacientes con fractura de cadera y una o más fracturas de otros huesos.
- Pacientes con fractura de cadera que no consta su seguimiento posterior en consulta Externa del Hospital.

XIII. III. III Criterios de eliminación:

XIII. IV MARCO MUESTRAL:

El marco muestral esta determinado por los pacientes mayores de 65 años, con fractura del tercio proximal de fémur, quienes fueron atendidos en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapalapa en un periodo de estudio del año 2021 al año 2023.

XIII. V TAMAÑO DE LA MUESTRA:

El tamaño de la muestra se determino de manera no probabilística, utilizando el total de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión durante el periodo del estudio alcanzando una muestra representativa de 200 pacientes.

XIII. VI MUESTREO:

El estudio utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, dado que se incluyeron todas las pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión dentro del periodo de estudio. Este tipo de muestreo fue adecuado debido a la naturaleza retrospectiva y transversal del estudio, ya que se analizó información existente en los expedientes clínicos electrónicos del hospital.

XIV. ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo con la Ley General de Salud del Estado de México, la Secretaría de Salud y considerando el artículo 28, 37 y 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la explotación por el personal de salud de la información clínica de los pacientes del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapalapa, se realizó el estudio de acuerdo a lo siguiente:

XV. ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y RESULTADOS

En el periodo estudiado, se analizaron 200 pacientes con fractura de fémur proximal, de los cuales el 57.5% fueron hombres (115) y el 42.5% mujeres (85). La edad promedio de los pacientes (69 años) varió entre 65 y 75 años. La mayoría de los pacientes (87) tenían una patología preexistente en la cadera, la cual fue tratada con cirugía por 70 y 75 años de edad. La mayoría de los pacientes (87) tenían un aumento exponencial de la lesión de la cadera durante el estudio.

XIII. VII DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES:

Variable	Tipo	Unidades	Estadística
<i>Variables independientes</i>			
Nombre	Cualitativa	Texto	Frecuencia
Edad	Cuantitativo	Años	Frecuencia
Sexo	Cualitativa	Femenino / Masculino	Frecuencia
Comorbilidad	Cualitativa	Texto	Frecuencia
Sangrado postquirúrgico	Cuantitativo	Mililitros	Frecuencia
Desequilibrio hidroelectrolítico	Cualitativa	Texto	Frecuencia
Deterioro cognitivo	Cualitativa	Si / No	Frecuencia
Complicaciones	Cualitativa	Texto	Frecuencia
Uso de anticoagulante	Cualitativa	Si / No	Frecuencia
<i>Variable dependiente</i>			
Mortalidad	Cuantitativa	Si / No	Frecuencia

XIII. VIII INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN:

La información del estudio se recolectará de los expedientes electrónicos mediante el sistema de SALUDNESS, ingresando la base de datos en una tabla de Microsoft Office Excel (Versión 2016) para su posterior análisis estadístico.

XIV.- ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo con la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y respetando el artículo 96, 97 y 98. El presente protocolo de investigación fue sometido a evaluación y aceptación por el comité local de investigación y de ética en el área de Enseñanza del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapalapa mediante el número de registro ****

XV.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y RESULTADOS

En el periodo estudiado, se identificaron 200 pacientes con fractura de cadera, de los cuales el 57.5% fueron hombres (n=115) y el 42.5% mujeres (n=85) (Figura 1) del total de casos, 172 pacientes (86%) tenían más de 65 años, lo que confirma que la fractura de cadera continúa siendo una patología prevalente en adultos mayores. La edad más frecuente fue 67 años, seguida por 70 y 75 años (Figura 2), lo que concuerda con estudios que documentan un aumento exponencial de la incidencia a partir de los 65 años.

En cuanto a los factores de riesgo clínico, se encontró que el grupo con combinación de diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial (DM2/HTA) fue el más frecuente, con 32 casos en hombres y cifras similares presumiblemente en mujeres (32 pacientes), lo que refuerza la evidencia de que el descontrol metabólico y cardiovascular incide en el pronóstico postoperatorio. La diabetes mellitus aislada se identificó en 20 pacientes masculinos, mientras que otras comorbilidades como la artritis reumatoide (AR) fueron menos frecuentes (Figura 3)

Respecto a las complicaciones postoperatorias, la más común fue la cojera postquirúrgica, reportada en 13 pacientes (6.5%), seguida por acortamiento de extremidad ($n=4$) e infección local de la herida quirúrgica ($n=4$). Al segmentar por sexo, se observó que los hombres presentaron más complicaciones en general: 10 de los 13 casos de cojera y 3 de los 4 casos de acortamiento ocurrieron en ellos, lo que podría estar asociado a mayor actividad física o menor adherencia a la rehabilitación. Las mujeres, por su parte, presentaron infecciones locales con mayor frecuencia (3 de 4 casos) (Figuras 4 y 5).

Un dato clínico relevante es que 21 pacientes (10.5%) presentaban demencia al momento de la fractura. Este subgrupo es particularmente vulnerable, ya que la literatura ha documentado una menor capacidad funcional basal, mayor dificultad en el seguimiento posquirúrgico y un aumento en la tasa de mortalidad temprana (Figura 6).

En relación con los trastornos hidroelectrolíticos, se detectó que 20 pacientes (10%) presentaron alteraciones significativas: 11 casos de hiponatremia, 6 de hipernatremia, y 3 con hiponatremia combinada con hipopotasemia. Estas condiciones son altamente prevalentes en el adulto mayor hospitalizado y se asocian a mayor riesgo de delirio, caídas, y desenlace quirúrgico adverso (Figura 7).

Se realizó un análisis más profundo entre la asociación de los resultados obtenidos, tomando como base las diversas comorbilidades y la presencia de complicaciones o mortalidad en los pacientes estudiados, mediante pruebas exactas de Fisher o chi cuadrada de Pearson, según la adecuación de frecuencias.

Se evaluó la asociación entre pacientes masculinos y mortalidad, incluyendo variables asociadas a algún tipo de comorbilidad, uno de los resultados más contundentes del análisis fue la fuerte asociación entre diabetes mellitus y mortalidad postoperatoria. En pacientes con diabetes mellitus, la tasa de mortalidad fue significativamente mayor comparada con pacientes sin comorbilidades ($p = 0.0112$). Este hallazgo coincide con literatura internacional, que reporta un aumento del riesgo de eventos adversos graves en pacientes con descontrol glucémico, debido a su propensión a infecciones, alteraciones inmunológicas y complicaciones cardiovasculares, de igual manera se pudo observar que estos pacientes tienen mayor riesgo de presentar alguna complicación ($p = 0.0078$). Asimismo, se identificó una asociación significativa entre hipertiroidismo y complicaciones, con un valor de $\chi^2 = 6.98$ y $p = 0.0082$. Aunque esta relación ha sido menos explorada en el contexto ortopédico, se ha documentado que el hipertiroidismo descontrolado puede afectar negativamente la estabilidad cardiovascular, el metabolismo óseo y la respuesta inmunitaria, factores que podrían explicar este hallazgo.

En cuanto a las pacientes femeninas, la hipertensión arterial (HTA) también presentó asociación significativa tanto con las complicaciones ($p = 0.0002$) como con la mortalidad ($p = 0.0033$), lo que sugiere que este factor de riesgo contribuye tanto al desarrollo de eventos adversos como al desenlace fatal. En el caso de pacientes con artritis reumatoide (AR), se observó una asociación significativa con complicaciones ($p = 0.0114$) siendo las principales infección y cojera, y aunque su relación con la mortalidad no alcanzó significancia estadística ($p = 0.0769$), probablemente debido al bajo tamaño muestral en ese grupo, la muerte sí está asociada con las complicaciones que se presentaron en los pacientes con este factor de riesgo. En cuanto a la combinación de DM + HTA se observó una asociación altamente significativa con la mortalidad ($p = 0.0003$), lo que sugiere un efecto aditivo o sinérgico entre ambas condiciones que aumentan el riesgo de fallecer durante el postoperatorio, pudiéndose deber al gran descontrol metabólico.

En general, el desequilibrio hidroelectrolítico se asoció significativamente con la mortalidad ($p = 0.0064$), lo que resalta la importancia de su identificación y manejo oportuno con toma de laboratorios y en caso de ser necesario, reposiciones, así como manejo de las comorbilidades base como parte del tratamiento integral. De igual forma, se encontró que la presencia de demencia en los pacientes aumentó significativamente el riesgo de fallecimiento ($p = 0.0013$), lo cual puede estar relacionado con la fragilidad y dependencia funcional asociada a esta condición, que tiende a hacer una recuperación más prolongada y por tanto, mayor riesgo de complicaciones. El hallazgo más relevante del análisis correspondió a la relación entre la presencia de factores de riesgo y la aparición de complicaciones clínicas. En este caso, se encontró una diferencia altamente significativa ($p = 0.0001$), lo que confirma que los pacientes con factores de riesgo presentaron un riesgo considerablemente mayor de desarrollar complicaciones durante el seguimiento, en comparación con aquellos sin comorbilidades asociadas, y si bien las comorbilidades individuales analizadas varían en cuanto a una relación estadísticamente significativa con el riesgo de muerte, la sola presencia de factores de riesgo sí se asocia con una mayor probabilidad de desarrollar complicaciones, incluida la muerte con una prueba exacta de Fisher y una asociación significativa entre la presencia de factores de riesgo y la mortalidad postoperatoria ($p = 0.0013$).

Otro de los aspectos más relevantes en el análisis de mortalidad fue la evaluación del efecto de la profilaxis anticoagulante, se examinó la relación entre el uso de anticoagulantes y la mortalidad por tromboembolismo pulmonar (TEP), en el total de la muestra ($n = 200$), se encontró que 196 pacientes recibieron anticoagulación, mientras que solo cuatro no fueron anticoagulados. Al comparar los desenlaces, se observó que en el grupo anticoagulado, ningún paciente falleció por TEP (0/196), mientras que en el grupo sin anticoagulación, tres de los cuatro pacientes fallecieron por TEP (75%).

Este hallazgo se analizó mediante la prueba exacta de Fisher, el resultado mostró una asociación estadísticamente significativa entre la falta de anticoagulación y la mortalidad por TEP ($p < 0.001$), con una odds ratio teórica infinita, dada la ausencia de eventos fatales en el grupo tratado. Desde un punto de vista clínico, esta diferencia cobra especial importancia, ya que la decisión de no anticoagular a pacientes suele basarse en el temor a caídas, sangrados o dificultades para el seguimiento terapéutico. Sin embargo, los resultados de este estudio

sugieren que la omisión de la profilaxis anticoagulante se asocia con un riesgo marcadamente elevado de eventos tromboembólicos fatales.

En conclusión la diabetes mellitus y la hipertensión arterial mostraron una asociación estadísticamente significativa con la mortalidad y con la aparición de complicaciones clínicas consolidándolas como un factor de riesgo mayor en el contexto quirúrgico ortopédico. Este hallazgo refuerza la evidencia internacional que vincula el descontrol glucémico con alteraciones inmunológicas, infecciones y eventos cardiovasculares adversos. Factores como el desequilibrio hidroelectrolítico y la presencia de demencia mostraron fuerte asociación con mortalidad, lo cual subraya la necesidad de un abordaje geriátrico integral que incluya la vigilancia metabólica y la valoración funcional preoperatoria.

El hallazgo más consistente fue el uso de profilaxis anticoagulante, mostrando que la omisión del tratamiento se relacionó con una mortalidad por tromboembolismo pulmonar del 75%, mientras que en pacientes anticoagulados no se registraron muertes por esta causa, por lo que el uso de anticoagulante posterior a una cirugía mayor es de uso obligatorio.

Finalmente, se destaca la asociación significativa entre la presencia de cualquier comorbilidad y la aparición de complicaciones clínicas, así como con la mortalidad postoperatoria, evidenciando que la mera existencia de factores de riesgo incrementa de forma considerable la vulnerabilidad del paciente.

XVI.- DISCUSIÓN

Este estudio identificó una asociación significativa entre la presencia de comorbilidades y el incremento de complicaciones clínicas y mortalidad en pacientes mayores de 65 años con fractura de cadera tratados quirúrgicamente. En particular, condiciones como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, la demencia, el hipertiroidismo y el desequilibrio hidroelectrolítico mostraron una clara relación con desenlaces adversos. Además, se evidenció que la ausencia de profilaxis anticoagulante estuvo fuertemente asociada a mortalidad por tromboembolismo pulmonar.

Estos hallazgos concuerdan con múltiples estudios previos que destacan la vulnerabilidad del paciente geriátrico ante eventos quirúrgicos mayores. Por ejemplo, Oztürk et al. (2010) y Johansson et al. (2011) subrayan que el estado funcional basal, la presencia de demencia y las comorbilidades cardiovasculares o metabólicas son predictores independientes de mortalidad en pacientes con fractura de cadera. Del mismo modo, Reguant et al. (2012) señalan que la intervención médica temprana y el manejo integral preoperatorio influyen significativamente en el pronóstico vital.

En contraste con algunos trabajos que sugieren que la edad por sí sola no incrementa la mortalidad, nuestros resultados apuntan a que es la acumulación de factores de riesgo clínico lo que determina un peor desenlace, más allá de la edad cronológica. Esta observación subraya la necesidad de cambiar el enfoque de la edad como criterio único hacia un modelo más centrado en el estado funcional y la carga de comorbilidad.

Este estudio cumple con su objetivo de forma satisfactoria al evidenciar que la presencia de comorbilidades y ciertos factores clínicos, como alteración hidroelectrolítica, específicos influyen directamente en el pronóstico postquirúrgico del paciente geriátrico con fractura de cadera. No solo se identificaron asociaciones estadísticas relevantes, sino que se ofreció una perspectiva real de lo que ocurre en la práctica clínica habitual en una institución de tercer nivel.

Para la práctica clínica, estos resultados refuerzan la necesidad de un enfoque multidisciplinario integral, donde se valoren de forma sistemática las comorbilidades, el estado cognitivo y el equilibrio metabólico desde el ingreso hospitalario. El hallazgo contundente sobre la eficacia de la profilaxis anticoagulante justifica su aplicación sistemática en todos los pacientes sin contraindicaciones claras, lo que podría traducirse en una reducción considerable de la mortalidad prevenible.

En conclusión, este estudio demuestra que los factores de riesgo clínico y metabólico inciden significativamente en la evolución postquirúrgica del paciente mayor con fractura de cadera. El hallazgo más consistente fue la asociación entre comorbilidades (principalmente diabetes mellitus e hipertensión) y mortalidad, lo que enfatiza la importancia de su evaluación sistemática. A su vez, la profilaxis anticoagulante se reafirma como una medida esencial para reducir eventos tromboembólicos fatales. La incorporación de estos hallazgos a protocolos clínicos puede mejorar de forma sustancial la atención y pronóstico de este grupo vulnerable.

XVII.- CONCLUSIONES

Se puede llegar a la conclusión con esta investigación de tesis que resaltan que los factores de riesgo como las comorbilidades cardiovasculares, la diabetes mellitus, la demencia y el retraso en la intervención quirúrgica aumentan de manera significativa la mortalidad postquirúrgica en pacientes mayores de 65 años sometidos a procedimientos ortopédicos traumatológicos. Asimismo, la presencia de fracturas complejas y el desequilibrio hidroelectrolítico se relacionan con un mayor riesgo de mortalidad en el período posterior a la cirugía. Estos hallazgos resaltan la importancia de realizar una evaluación preoperatoria exhaustiva y de optimizar las condiciones clínicas de los pacientes antes de la intervención para disminuir los riesgos. Además, la implementación de protocolos clínicos específicos para la atención geriátrica y un seguimiento cercano postoperatorio son fundamentales para detectar y manejar tempranamente las complicaciones, lo cual puede mejorar los resultados y reducir la mortalidad en este grupo de edad.

XVIII.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alarcón T, González J, Gotor P, Madero R, Otero A. (2011). A new hierarchical classification for prognosis of hip fracture after 2 years follow-up. *JNHA: Geriatric Science* 15(10):919-923.
2. Álvarez-Nebreda, M. L., Jiménez, A. B., Rodríguez, P., & Serra, J. A. (2008). Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone*, 42(2), 278–285.
3. Barrera Garavito, E. C. (2010). *Factores de riesgo asociados a mortalidad en postoperatorio de fractura de cadera en adulto mayor* [Tesis de pregrado, Universidad del Rosario]. Repositorio Universidad del Rosario.
4. Basora, M., Colomina, M., & otros. (2011). *Anestesia en cirugía ortopédica y en traumatología*. Editorial Médica Panamericana.
5. Charlson ME, Pompei P, Ales KI, MacKenzie CR. (1987). A new method of classifying pronostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 40(5):373-83
6. Cooper C, Cole ZA, Holroyd CR, Earl SC, Harvey NC, Dennison EM, Melton LJ, Cummings SR, Kanis JA. IOF CSA (2011). Working Group on Fracture Epidemiology. Secular trends in the incidence of hip and other osteoporotic fractures. *Osteoporos Int.* 22:1277-88.
7. Duaso E, Casas A, Formiga F, Lázaro del Nogal M, Salvà A, Marcellán T, Navarro C. (2011). Unidades de prevención de caídas y de fracturas osteoporóticas. España- Propuesta del Grupo de Osteoporosis, Caídas y Fracturas.
8. Geddes, J. A. A., & Inderjeeth, C. A. (2013). Evidence for the treatment of osteoporosis with vitamin D in residential care and in the community dwelling elderly. *BioMed Research International*, 2013:463589.
9. Gjertsen JE, Vinje T, Lie SA, Engesaeter LB, Havelin LI, Furnes O, Fevang JM. (2008). Patient satisfaction, pain, and quality of life 4 months after displaced femoral neck fractures: a comparison of 663 fractures treated with internal fixation and 906 with bipolar hemiarthroplasty reported to the Norwegian Hip Fractures Register. *Acta Orthop.* 79 (5):594-601
10. González J, Alarcón T, Pallardo B y col. (2008). Orto geriatria en pacientes agudos (I). Aspectos asistenciales. España: *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 43(4):239- 251.
11. Guil J. (2012). Influencia de la demencia en la recuperación funcional de la fractura de fémur en la población anciana. España: *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 47(2): 83-90.
12. Harris WH. (1969). Traumatic Arthritis of the Hip after Dislocation and Acetabular Fractures: Treatment by Mold Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 51(4):737-755.
13. Jeffrey O. Anglen, Michael R. Baumgaertner, Wade R. Smith, Paul Tormetta III, Bruce H. Ziran. (2013). Fracturas femorales en el anciano: factores técnicos para el manejo de fracturas de cadera. American Academy of Orthopaedic Surgeons y la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Cap. 1, pág. 16.
14. Johansson H, Clark P, Carlos F, Oden A, McCloskey EV, Kanis JA. (2011). Increasing age and sex specific rates of hip fracture. Mexico: a survey of the Mexican Institute of Social Security. *Osteoporos Int.* 22(8):2359-64.
15. Juste Lucero, M. (2012). *Morbimortalidad asociada a la fractura de cadera del paciente anciano: Análisis de nuestro medio* [Trabajo académico, Universidad Autónoma de Barcelona, Departamento de Cirugía].

16. LaVelle D. (2003). Fracture of hip. Mosby, Philadelphia: In Campbell's Operative Orthopaedics, 10 th ed, Canale, ST, p. 2873.
17. Oztürk A, Ozkan Y, Akgöz S, Yalçın N, Ozdemir RM, Aykut S. (2010). The risk factors for mortality in elderly patients with hip fractures: postoperative one-year results. Singapore: Med J. 51:137-43.
18. Qujada, J. L., Hurado, P., & de Lamo, J. (2011). Factores que incrementan el riesgo de transfusión sanguínea en los pacientes con fractura de cadera. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 55(1), 35-38.
19. Reguant, F., Bosch, J., Montesinos, J., Amau, A., Ruiz, A., & Esquiús, P. (2012). Factores pronóstico de mortalidad en los pacientes mayores con fractura de cadera. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 59(6), 289-298.
20. Ray Marks. (2011). Physical Activity and Hip Fracture Disability: A Review. *J Aging Res.* 2011:741918.
21. Rojo-Venegas, A., Aznarte-Padial P., Calleja-Hernández M.A., Contreras-Ortega C., Martínez Montes J.L., López-Mezquita Molina B., Faus Dader M.J. (2010). Factores de riesgo en una población anciana: Escalas de valoración para la prevención de fracturas de cadera. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 54(4), 241-248.
22. Rosas-Carrasco O, González-Flores E, Brito-Carrera AM, Vázquez-Valdez E, Peschard-Sáenz E, Gutiérrez-Robledo LM, García-Mayo EJ. (2011). Evaluación de la comorbilidad en el adulto mayor. *Revista del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 49(2), 153-162.
23. Sánchez-Crespo, M. R., & colaboradores. (2010). Mortalidad al año en fracturas de cadera y demora quirúrgica. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 54(3), 167-172
24. Serra, J. A., Garrido, G., Vidán, M., Marrañón, E., Brañas, F., & Ortiz, J. (2002). Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España. *Anales de Medicina Interna*, 19(10), 515-518.
25. Tidemark J, Ponzer S, Svensson O. (2003). Internal fixation compared with total hip replacement for displaced femoral neck fractures in elderly: A randomised controlled trial. *J Bone Joint Surg Br.* 85:380-388.

XIX.- ANEXOS

SEXO DE PACIENTES

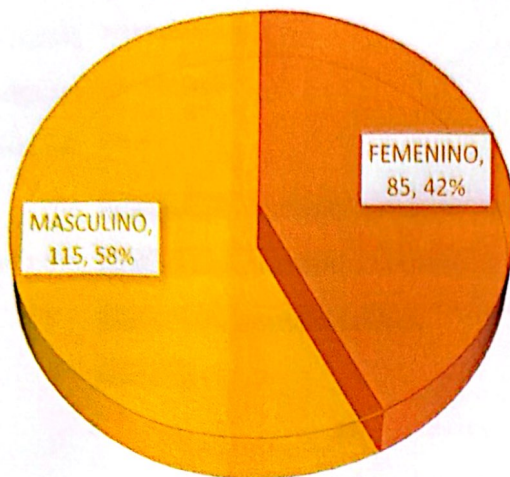


Figura 1. Comparación por sexo en la muestra total

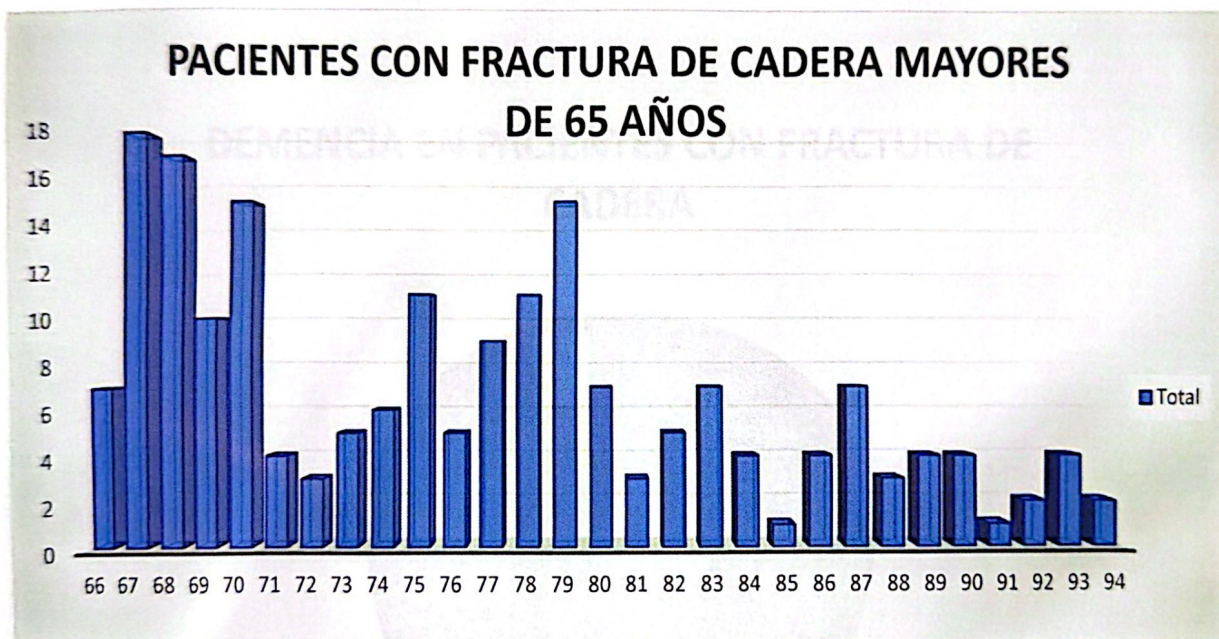


Figura 2. Distribución por grupos de edad de los pacientes con fractura de cadera

Factores de riesgo por sexo

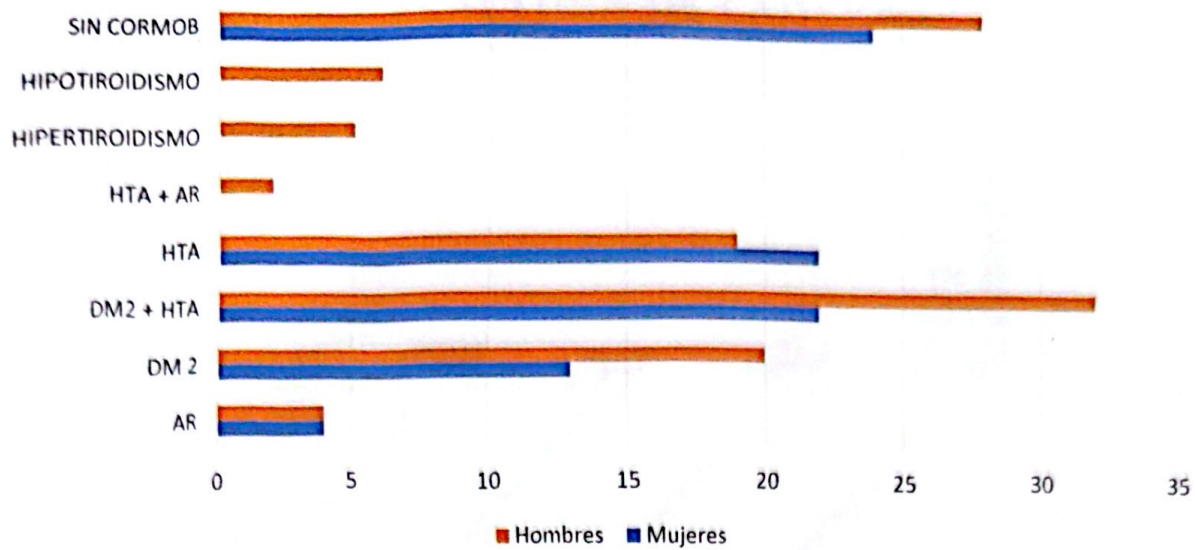


Figura 3. Frecuencia de comorbilidades en hombres y mujeres

DEMENCIA EN PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA

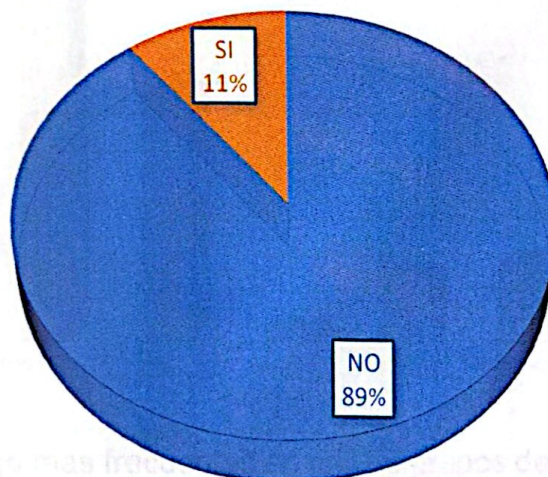


Figura 4. Frecuencia de demencia en pacientes con fractura de cadera

DESEQUILIBRIO EN PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA

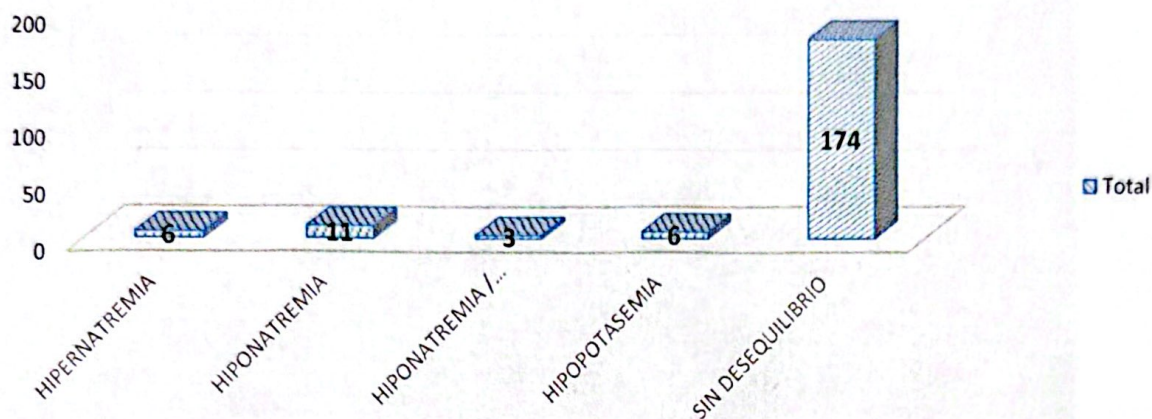


Figura 5. Tipos de desequilibrio electrolítico identificados en los pacientes con fractura de cadera

FACTORES DE RIESGO

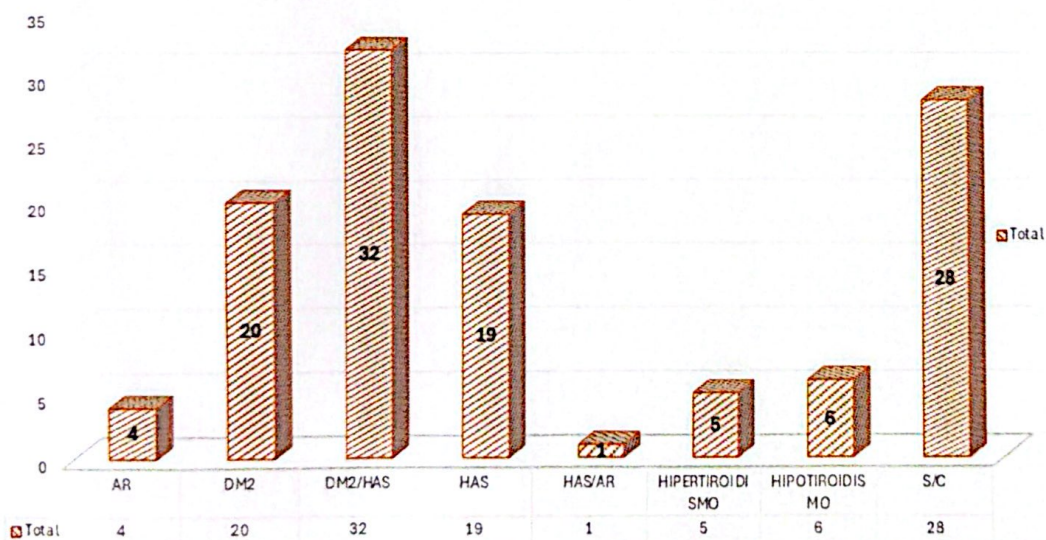


Figura 6. Factores de riesgo mas frecuentes en ambos grupos de pacientes

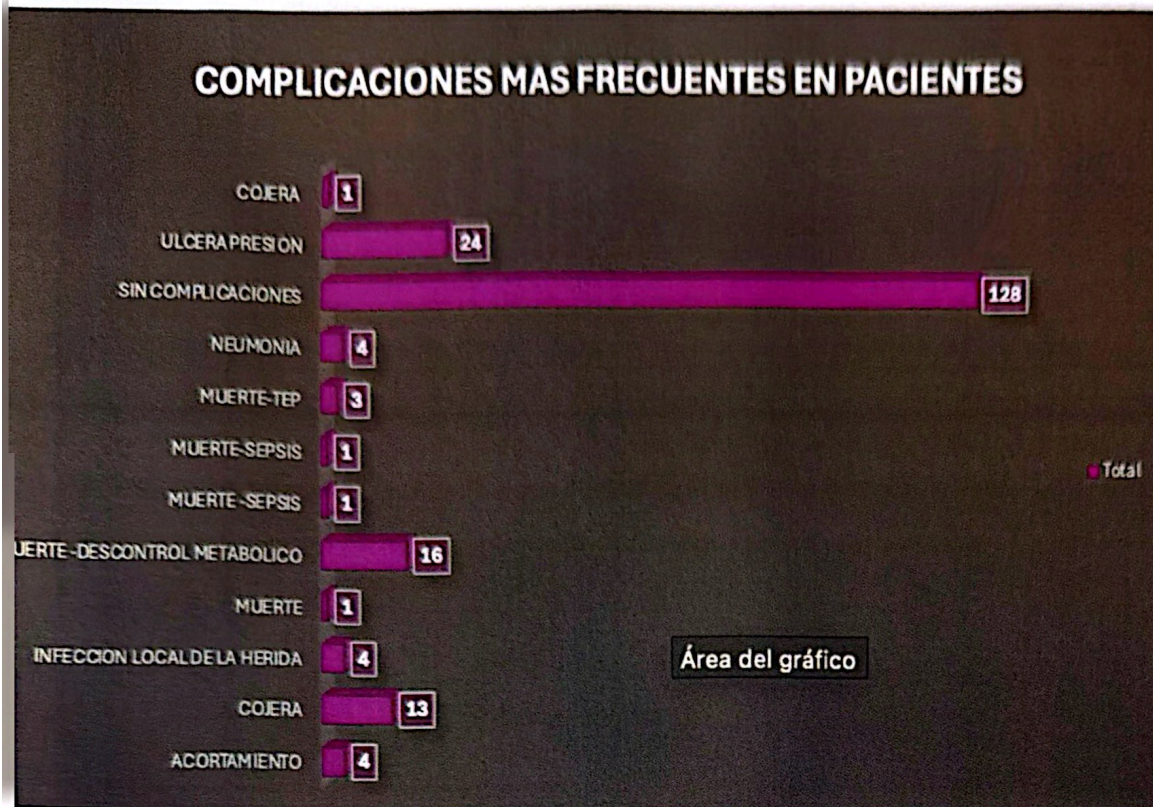


Figura 7. Complicaciones mas frecuentes en ambos grupos de pacientes