



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

Osteoporosis como factor de riesgo de fractura de cadera en adultos mayores en el Hospital General Dr. Liborio Panchana en el período 2023-2025

AUTORES:

Toledo Veintimilla José Daniel

Chávez Vizúete Johanna Katherine

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Médico/a**

TUTOR:

Dra. Mayo Galban Caridad Isabel

Guayaquil, Ecuador

23 de mayo de 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Toledo Veintimilla José Daniel** y **Chávez Vizúete Johanna Katherine** como requerimiento para la obtención del título de **MÉDICO/A**.

TUTORA

f. _____

Dra. Mayo Galban Caridad Isabel

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Aguirre Matínez Juan Luis

Guayaquil, 23 de mayo de 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Toledo Veintimilla José Daniel** y **Chávez Vizquete Johanna Katherine**

DECLARAMOS QUE:

EL trabajo de titulación "**Osteoporosis como factor de riesgo de fractura de cadera en adultos mayores en el Hospital General Dr. Liborio Panchana en el período 2023-2025**" previo a la obtención del título de **MÉDICO/A**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias bibliográficas. Consecuentemente, este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del trabajo de titulación referido.

Guayaquil, 23 de mayo de 2026.

AUTORES

f. _____

Toledo Veintimilla José Daniel

f. _____

Chávez Vizquete Johanna Katherine



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Toledo Veintimilla José Daniel** y **Chávez Vizuite Johanna Katherine**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación "**Osteoporosis como factor de riesgo de fractura de cadera en adultos mayores en el Hospital General Dr. Liborio Panchana en el período 2023-2025**" cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 23 de mayo de 2026

AUTORES

f. _____

Toledo Veintimilla José Daniel

f. _____

Chávez Vizuite Johanna Katherine

REPORTE COMPILATIO



Certificado de análisis

Compilatio Magister+ | UCSG-EC- Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

TT, Chávez, Toledo, p76. Osteoporosis como factor de riesgo de fractura de cadera en adultos mayores en el Hospital General Dr. Liborio Panchana en el período 2023-2025

ID : 25dd898064f8a495adf3e7e6fb9a7216589e6d8d

0%
Textos
sospechosos

Nombre del fichero : TT, Chávez, Toledo, p76.
Osteoporosis como factor de riesgo de fractura de cadera en adultos mayores en el Hospital General Dr. Liborio Panchana en el período 2023-2025.txt
Tamaño del archivo original : 2,21 MB
Número de palabras : 8480
Número de caracteres : 60588

Depositante : Caridad Isabel Mayo Galban
Fecha de depósito : 13 de abril de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 13 de abril de 2026

TUTORA

f. _____

Dra. Mayo Galban Caridad Isabel

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a Dios, por permitirme culminar esta etapa tan importante de mi vida. Expreso mi eterna gratitud a mi madre Claudia Veintimilla y al Ing. Alejandro Gagliardo, por su amor, confianza y sacrificio incondicional durante todo mi camino académico. A mis hermanos, abuelitos y tíos, por cada palabra de apoyo y motivación brindada a lo largo de estos años. A Johanna Katherine Chavez Vizuite, por su compañía y apoyo constante durante el internado. También agradezco a mis docentes, médicos y pacientes, quienes contribuyeron significativamente a mi formación profesional y humana. Este logro representa el esfuerzo, la dedicación y el apoyo de todas las personas que estuvieron presentes en este proceso.

Toledo Veintimilla José Daniel

Agradezco a Dios por darme siempre un motivo para seguir adelante y no desmayar, por ser la luz en mis días más grises, cuando pedía ayuda y consuelo en cada momento de incertidumbre.

Agradezco también a todas mis amistades que me brindaron una mano cuando la situación no era la mejor. Gracias por cada palabra de aliento, por cada gesto de apoyo. Son una parte invaluable de mi vida.

Chávez Vizuite Johanna Katherine

DEDICATORIAS

Dedico este trabajo, con todo mi amor, a mi madre Claudia Veintimilla, por ser mi mayor inspiración y el pilar fundamental de mi vida; su amor, sacrificio y apoyo incondicional me permitieron llegar hasta aquí. A mi padre de crianza, Ing. Alejandro Gagliardo, por su respaldo constante, por enseñarme el valor del esfuerzo, la disciplina y la perseverancia. A mis hermanos Alejandro y Alejandra, por su compañía, alegría y motivación diaria. A mis abuelitos Eligia Alava, Miguel Veintimilla, Yolanda Garzón y Juan Toledo, por sus valores, cariño y sabiduría. Agradezco con mucho cariño a Johanna Katherine Chavez Vizuite, por haberme brindado su apoyo absoluto e incondicional y por acompañarme en los momentos difíciles y bonitos, los más importantes en el transcurso de mi internado Finalmente, a mi padre, Ing. José Toledo Garzón, quien vive siempre en mi corazón; sé que hoy estaría orgulloso de este logro.

Toledo Veintimilla José Daniel

A mis padres, Betty Vizuite y Carlos Chávez, quienes han sido mi apoyo incondicional en cada paso de este camino. Gracias por no dejarme desmayar, por sostenerme en los momentos difíciles. Todos estos años de sacrificio se los dedico a ustedes. Mi carrera no habría sido posible sin su ayuda; por eso, este logro tiene sus nombres y apellidos. Me conmueve decir que he terminado una etapa en la que, una vez más, están junto a mí. Gracias por su constante comprensión, amor y apoyo incondicional.

A mi abuela, por su enorme paciencia, por sus manos cálidas y por esperar siempre mi regreso a casa. Por su cariño sincero, por su ternura y por ser ese refugio al que siempre quise volver.

Y a mi fiel compañera, Griselda, mi gatita, quien estuvo conmigo en tantas noches frías y largas, acompañándome en silencio, regalándome consuelo con su sola presencia, es testigo de este esfuerzo y parte especial de este logro.

Chávez Vizuite Johanna Katherine



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

PhD. Jouvin Martillo José Luis
DECANO DE LA FACULTAD

f. _____

Dr. Aguirre Martínez Juan Luis
DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Ayón Genkuong Andrés Mauricio
COORDINADOR DE TITULACIÓN

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	XIII
ABSTRACT.....	XIV
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I.....	3
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.1. Planteamiento del problema	3
1.2. Pregunta de investigación.....	4
1.3. Justificación	4
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1. Objetivo general.....	5
1.4.2. Objetivos específicos	5
1.5. Hipótesis.....	5
CAPÍTULO II	6
2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Osteoporosis	6
2.1.1. Definición	6
2.1.2. Clasificación	6
2.1.3. Patogenia.....	7
2.1.4. Diagnóstico clínico.....	9
2.1.5. Diagnóstico radiológico.....	10
2.1.6. Tratamiento	10
2.2. Fractura de cadera	12
2.2.1. Definición	12
2.2.2. Etiopatogenia	12
2.2.3. Clasificación anatómica	12
2.2.4. Clasificación radiológica	13
2.2.5. Diagnóstico clínico.....	15
2.2.6. Tratamiento	15

- 2.3. Factores de riesgo de fractura de cadera en pacientes con osteoporosis
16

CAPÍTULO III	17
3. MARCO METODOLÓGICO	17
3.1. Diseño del estudio	17
3.2. Población del estudio	17
3.3. Muestra del estudio	17
3.4. Criterios de inclusión	17
3.5. Criterios de exclusión	18
3.6. Variables	18
3.7. Operacionalización de las variables	18
3.8. Recolección de datos	20
3.9. Análisis de datos	20
3.10. Consideraciones bioéticas.....	20
CAPÍTULO IV.....	21
4. ANÁLISIS Y RESULTADOS	21
4.1. Resultados.....	21
4.2. Discusión.....	26
4.3. Limitaciones.....	28
4.4. Fortalezas.....	28
CAPÍTULO V.....	29
5.1. CONCLUSIONES.....	29
5.2. RECOMENDACIONES.....	30
GLOSARIO	31
ANEXOS.....	32
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Edad de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.....	21
Tabla 2. Sexo de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.....	21
Tabla 3. Raza de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.....	22
Tabla 4. Cinemática del trauma de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.....	22
Tabla 5. Hallazgos radiológicos de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.....	22
Tabla 6. Osteoporosis en los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025	23
Tabla 7. Comorbilidades de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025	23
Tabla 8. Índice de masa corporal de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.....	24
Tabla 9. Sexo y osteoporosis en pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.	24
Tabla 10. Factores de riesgo asociados a osteoporosis de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.....	25

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Edad de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025	32
Ilustración 2. Sexo de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025	32
Ilustración 3. Raza de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025	33
Ilustración 4. Cinemática del trauma de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.....	33
Ilustración 5. Hallazgos radiológicos (tipo de fractura) de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.....	34
Ilustración 6. Osteoporosis en los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025	34
Ilustración 7. Comorbilidades de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.....	35
Ilustración 8. Índice de masa corporal de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.....	35
Ilustración 9. Sexo y osteoporosis en pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.....	36

RESUMEN

Introducción: La osteoporosis es una patología común en la población adulta mayor. La disminución de la densidad ósea genera un riesgo de fracturas especialmente en la cadera por el estado de fragilidad de este grupo objetivo. Las fracturas de cadera en los adultos mayores representan un alto riesgo de complicaciones, discapacidad, mortalidad. Se considera una patología prevenible por lo que la implementación precoz de estrategias es fundamental en la calidad de vida. **Objetivo:** Analizar el comportamiento de la osteoporosis como factor de riesgo de fractura de cadera en pacientes adultos mayores en el Hospital General Dr. Liborio Panchana en el periodo 2023-2025. **Metodología:** Se trata de un estudio observacional, analítico, retrospectivo y transversal que contó con la participación de 45 adultos mayores con fractura de cadera. **Resultados:** El 26,67% tenía entre 65 a 69 años, el sexo femenino predominó con relación al sexo masculino. El 100% de los participantes eran de raza mestiza. Se observaron fracturas extracapsulares en el 64,44%. El 46,67% de la población tenía antecedentes de osteoporosis. No existe asociación estadísticamente significativa entre el sexo y la osteoporosis en adultos mayores con fractura de cadera. **Conclusión:** La osteoporosis es un factor de riesgo controversial en el desarrollo de fractura de cadera en adultos mayores.

Palabras claves: osteoporosis, fractura de cadera, factores de riesgo, población femenina, prevención.

ABSTRACT

Introduction: Osteoporosis is a common pathology in the elderly population. The decrease in bone density generates a risk of fractures, especially in the hip, due to the state of fragility of this target group. Hip fractures in older adults represent a high risk of complications, disability, mortality. It is considered a preventable pathology, so the early implementation of strategies is essential for quality of life. **Objective:** To analyze the behavior of osteoporosis as a risk factor for hip fracture in older adult patients at the Dr. Liborio Panchana General Hospital in the period 2023-2025. **Methodology:** This is an observational, analytical, retrospective, and cross-sectional study that involved the participation of 45 older adults with hip fracture. **Results:** 26.67% were between 65 and 69 years old, the female sex predominated in relation to the male sex. 100% of the participants were of mixed races. Extracapsular fractures were observed at 64.44%. 46.67% of the population had history of osteoporosis. There is no statistically significant association between sex and osteoporosis in older adults with hip fracture. **Conclusion:** Osteoporosis is a controversial risk factor in the development of hip fracture in older adults.

Keywords: osteoporosis, hip fracture, risk factors, female population, prevention.

INTRODUCCIÓN

La osteoporosis es una patología ósea que aumenta el riesgo de fracturas. (1) Aproximadamente 30 millones de personas padecen osteoporosis a nivel mundial de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud. (2) Se conoce que la incidencia de osteoporosis va a aumentar a 6,26 millones en el año 2050. (3) Cerca del 19% de los adultos mayores de 65 años tienen osteoporosis a nivel nacional. (4) Representa más días de hospitalización en comparación a otras enfermedades impactando en el ámbito personal y económico de los pacientes.

Las fracturas son un motivo de consulta frecuente en el servicio de Emergencias. A nivel nacional, el 19% de la población tiene osteoporosis con predominio en el sexo femenino. Esta patología en los pacientes adultos mayores es considerada un desafío clínico que está asociado a un riesgo elevado de complicaciones, discapacidad y mortalidad donde la osteoporosis es un factor de riesgo modificable asociado a la aparición de fracturas en esta población. (5) Otros factores de riesgo relacionados con el desarrollo fracturas en la población adulta mayor son: edad avanzada (>65 años), bajo peso, tabaquismo, alcoholismo, menopausia temprana, osteoporosis, uso prolongado de glucocorticoides, antecedente de caída y fractura por fragilidad, etc. Cerca de 35% de adultos mayores con fractura de cadera presentan complicaciones intrahospitalarias y cerca del 25% fallece en el primer año posterior a la lesión. (6)

Explicado lo anterior, la importancia de esta investigación radica en la necesidad de actualizar la información relacionada con osteoporosis en pacientes adultos mayores con fractura de cadera. La identificación de la osteoporosis como factor de riesgo asociado podría permitir la modificación de los protocolos de detección temprana y prevención de fractura de cadera, al diseñar estrategias costo-efectivas que mejoren la calidad de vida de los adultos mayores.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Los cambios musculoesqueléticos del ser humano comienzan después de los 30 años generando fragilidad. La osteoporosis se caracteriza por la disminución progresiva de la densidad ósea y alteración de la microarquitectura del tejido óseo. (7) En la población adulta mayor, es una patología muy común debido a cambios funcionales, hormonales y metabólicos que aceleran el mecanismo fisiopatológico. El diagnóstico tardío y la falta de estrategias de prevención contribuyen al aumento de complicaciones. (8)

A nivel mundial, esta patología afecta a más de 200 millones de personas con un total de 1,66 millones de fracturas de cadera al año. (9) Más del 50% de la población en América Latina tiene más de 50 años donde la tasa de fractura de cadera en mujeres es de 53-443 casos por cada 100.000 personas y en hombres es de 27-135 casos por cada 100.000 personas. Una revisión sistemática detalló que las fracturas de cadera son la complicación más severa de la osteoporosis con un alto porcentaje de discapacidad y deterioro rápido de la calidad de vida. (10)

En América Latina, la prevalencia e incidencia de la osteoporosis tiene un crecimiento acelerado por el estilo de vida de las diferentes culturas reflejando tendencias globales de envejecimiento prematuro provocando que la tasa de fracturas aumente a futuro. (11) Un estudio descriptivo concluyó que la osteoporosis es una enfermedad grave, crónica, progresiva, clínicamente silenciosa y la más común de las enfermedades óseas. (12)

La fractura de cadera asociada a la osteoporosis es considerada un problema de salud pública por su alta morbimortalidad e impacto funcional. (13) Es la fractura con más gastos socioeconómicos relacionados con el ingreso hospitalario y la rehabilitación física. (14) El desconocimiento del impacto de

estas patologías impide la correcta planificación de los recursos hospitalarios y limita las estrategias de prevención.

Explicado lo anterior, la osteoporosis y las fracturas en la población adulta mayor son desafíos clínicos con una alta tasa de prevalencia, incidencia, discapacidad y mortalidad. La identificación de esta relación permitirá conocer el impacto real de ambas patologías y fortalecer las medidas preventivas implementadas por las autoridades y profesionales de la salud para mejorar la calidad de vida y disminuir la morbimortalidad.

1.2. Pregunta de investigación

La pregunta de investigación es ¿La presencia de osteoporosis aumenta el riesgo de fractura de cadera en pacientes adultos mayores en el Hospital General Dr. Liborio Panchana en el periodo 2023-2025?

1.3. Justificación

La osteoporosis es considerada como la epidemia silenciosa del siglo XXI. (15) Las fracturas de cadera es el segundo tipo de fracturas osteoporóticas más frecuente en la población adulta mayor, pero se puede considerar como un área apropiada de investigación epidemiológica de la osteoporosis por el riesgo de mortalidad y discapacidad. El estudio de patologías traumatológicas en grupos vulnerables como los adultos mayores fortalecerá la evidencia local y nacional. La información recolectada generará soluciones que impacten en la calidad de vida e independencia funcional de los adultos mayores. Por otro lado, está contribuirá al ajuste de los protocolos clínico-terapéuticos en el área geriátrica, así como a la reducción del porcentaje de pacientes con fractura osteoporótica de cadera en el Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor. Se pretende indagar en una problemática frecuente, prevenible y de alto impacto en el Sistema Nacional de Salud Pública de Ecuador.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Analizar el comportamiento de la osteoporosis como factor de riesgo de fractura de cadera en pacientes adultos mayores en el Hospital General Dr. Liborio Panchana en el periodo 2023-2025.

1.4.2. Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas de los pacientes adultos mayores con fractura de cadera.
- Describir las características clínico-radiológicas y cinemática del trauma en pacientes adultos mayores con fractura de cadera.
- Analizar la relación de la presencia de osteoporosis y el desarrollo de fractura de cadera.
- Determinar factores de riesgo asociados a la osteoporosis en los pacientes adultos mayores con fractura de cadera.

1.5. Hipótesis

El sexo femenino y la presencia de osteoporosis influye en el riesgo de fractura de cadera en adultos mayores.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Osteoporosis

2.1.1. Definición

Se define como osteoporosis a la disminución de la densidad ósea y cambios en el tejido óseo lo que genera fragilidad ósea y mayor riesgo de fracturas. (16)

2.1.2. Clasificación

La osteoporosis puede ser:

- a) Primaria: es el tipo de osteoporosis más frecuente.
 - Postmenopáusica: relacionado con la disminución del estrógeno lo que influye en la actividad de los osteoclastos. Se presenta en mujeres de 50-75 años. (17)
 - Senil: relacionado con la disminución de vitamina D y calcio con un aumento de la parathormona. Se presenta en mujeres y hombres mayores de 70 años. (17)
 - Idiopática: se desconoce la causa exacta. Se presenta en personas entre 30-40 años. (17)
- b) Secundaria: aparece como consecuencia de otra enfermedad o condición clínica de un paciente. Se origina por las siguientes causas:
 - Alimentarias: ingesta baja de calcio, malabsorción intestinal, exceso de proteínas, déficit de vitamina D, cirugía bariátrica, celiaquía. (17)
 - Endocrinopatías: hiperparatiroidismo, diabetes mellitus, enfermedad tiroidea, hipercortisolismo, déficit de GH, hiperprolactinemia, anorexia nerviosa, homocromatosis, síndrome de Cushing. (17)
 - Genéticas: osteogénesis imperfecta, homocistinuria, síndrome de Ehlers-Danlos, síndrome de Turner, síndrome de Marfan. (17)

- Farmacológicas: glucocorticoides, heparina, inhibidores de la aromatasa, terapia de privación androgénica, análogos de GnRH, antiepilépticos, antidepresivos ISRS, antipsicóticos, IBP, diuréticos de asa, inhibidores de calcineurina, antirretrovirales, tiazolidinedionas, quimioterapia. (17)
- Neoplásicas: tumores malignos, mieloma múltiple, gammapatía monoclonal, enfermedad mieloproliferativa. (17)
- Enfermedades inflamatorias crónicas: artritis reumatoide, LES, síndrome de Sjögren, espondiloartritis, vasculitis, enfermedad inflamatoria intestinal. (17)
- Hepatopatías crónicas: hemocromatosis, colangitis biliar primaria, cirrosis, hepatopatía crónica viral. (17)
- Nefropatías: insuficiencia renal aguda y crónica, hipercalciuria. (17)
- Inmovilización prolongada: quemaduras. (17)
- Tóxicos: alcoholismo, tabaquismo. (17)
- Embarazo y lactancia: segundo y tercer trimestre. (17)

2.1.3. Patogenia

Los osteocitos, osteoclastos y osteoblastos juegan un papel fundamental en el tejido óseo. La remodelación ósea es un proceso coordinado y complejo que involucra a todos los componentes celulares y acelulares del tejido óseo. Las hormonas tiroideas promueven el recambio óseo al influir en la señalización de los osteoblastos y osteoclastos. Los glucocorticoides aumentan la supervivencia de los osteoclastos y disminuyen la formación ósea al aumentar la apoptosis de los osteoblastos. La parahormona induce la formación ósea al promover la supervivencia, proliferación y diferenciación de los osteoblastos. Por otro lado, las citoquinas, factores de crecimiento, sirtuinas, proteínas quinasas, proteínas de la cabeza de la horquilla, M-CSF, Wnt, esclerostina y el sistema RANK/RANKL/OPG participan en diferentes etapas para mantener el equilibrio óseo. (18)

Este proceso se divide en 5 etapas:

- Activación: las señales hormonales locales inician la remodelación ósea y promueven la osteoclastogénesis. Los osteoblastos liberan quimiocinas y metaloproteinasas de matriz para reclutar precursores de osteoclastos y preparar la superficie ósea para la remodelación. (18)
- Reabsorción: los osteoclastos maduros continúan secretando metaloproteinasas de matriz para digerir matrices óseas. Se crean las lucunas de resorción de la nave. (18)
- Reversión: la osteoprotegerina puede bloquear la formación del complejo RANK-RANKL y reducir la resorción a través de la apoptosis de osteoclastos maduros. Los osteoblastos se dirigen al sitio de resorción para la formación ósea por TGF- β . (18)
- Formación: los reguladores locales y sistémicos inducen la osteoblastogénesis. Los osteoblastos facilitan la mineralización ósea. El tejido óseo se mineraliza gradualmente a través de la incorporación de cristales de hidroxapatita. (18)
- Terminación: la formación y reabsorción ósea se equilibran, y el ciclo de remodelación se termina, por ende, la mineralización ósea continúa. (18)

El mecanismo fisiopatológico de la osteoporosis está basado en el desequilibrio de la actividad de los osteoclastos y osteoblastos durante la remodelación ósea. Se han formulado 4 modelos para explicar la fisiopatología:

- a) Modelo osteoinmunológico: los osteoclastos cumplen una función inmunológica. Se ha demostrado que la estimulación de la resorción ósea por osteoclastos está mediada exclusivamente por células Th17, que producen IL-17 para estimular la expresión de RANKL. Por otro lado, se ha demostrado que las mujeres osteoporóticas postmenopáusicas expresan niveles aumentados de citoquinas proinflamatorias en comparación con sus homólogos no osteoporóticos. Así mismo, este modelo demuestra que existe una relación entre la pérdida de estrógeno y la promoción de la inflamación regulada por células T de bajo grado donde estas tiene un efecto anti-

osteoclastógeno, es por ello, que las células B también juegan un papel en la fisiopatología de la osteoporosis; producen pequeñas cantidades tanto de RANKL como de OPG y modulan el eje RANK/RANKL/OPG. (18)

- b) Modelo de microbiota intestinal: se ha aceptado que la microbiota intestinal influye en el desarrollo y la homeostasis tanto del tracto gastrointestinal como de los tejidos extraintestinal. Se ha demostrado que la microbiota intestinal influye en la absorción de los nutrientes requeridos para el desarrollo esquelético afectando así a la densidad mineral ósea. Se cree que la actividad de la microbiota intestinal está relacionada con las respuestas inmunitarias intestinales y sistémicas, que, a su vez, modulan la homeostasis ósea. (18)
- c) Modelo de senescencia celular: la presencia de un estado celular estresante produce citoquinas proinflamatorias excesivas, quimiocinas y proteínas degradantes de la matriz extracelular conocidas como proteínas del fenotipo secretor asociados a la senescencia (SASP). El número de células senescentes aumenta con el envejecimiento y se ha relacionado con el desarrollo de enfermedades relacionadas con la edad. (18)
- d) Modelo genético: Se han identificado polimorfismos de un solo nucleótido en genes específicos, además de variantes de genes poligénicos y múltiples. Se han encontrado cerca de 144 genes relacionados a la densidad mineral ósea. La presencia del gen rs11692564 tiene un efecto de +0,20 DE para la densidad ósea de la columna lumbar. Por otro lado, el gen PLS3 es otro gen recientemente identificado que está relacionado con la osteoporosis de inicio temprano. (18)

2.1.4. Diagnóstico clínico

Los criterios diagnósticos de osteoporosis primaria son los siguientes:

- T-score en columna lumbar, cuello del fémur o cadera ≤ -2.5

- Fractura de fémur por fragilidad en mujeres postmenopáusicas y en hombres > 50 años.
- Fractura vertebral, húmero proximal o pélvica por fragilidad en mujeres postmenopáusicas en hombres > 50 años con densitometría ósea baja.

Sin embargo, para el diagnóstico de osteoporosis secundaria se requiere de pruebas como: biometría hemática, calcio, fosfato, albúmina, examen de orina, proteínas en 24 horas, perfil hepático, perfil tiroideo y paratiroideo, cortisol urinario, FSH, LH, estradiol, prolactina, velocidad de eritrosedimentación y 25-hidroxivitamina D. (19)

2.1.5. Diagnóstico radiológico

La densitometría ósea es el método Gold estándar para el diagnóstico de osteoporosis. Tiene una alta especificidad y baja sensibilidad para la predicción del riesgo de fracturas. Se recomienda una valoración ósea mediante densitometría ósea en mujeres ≥ 65 años y en hombres ≥ 70 años. (19) Según la Organización Mundial de la Salud, los resultados densitométricos se clasifican en: (20)

Grado	T-score
Normal	> -1 DE
Osteopenia	Entre -1 y 2.5 DE
Osteoporosis	< -2.5 DE
Osteoporosis severa	< -2.5 DE y fracturas

2.1.6. Tratamiento

El objetivo terapéutico es disminuir el riesgo de fracturas. Entre las medidas no farmacológicas se encuentran:

- Dieta sana y equilibrada rica en calcio y proteínas (1-1.5 g/kg día)
- Suplementación de vitamina D: 800 UI al día
- Suplementación de calcio: 700mg al día

- Actividad física y fortalecimiento muscular adaptado a las necesidades y capacidades de cada paciente
- Disminuir el consumo de alcohol y tabaco
- Evaluar el riesgo de caídas en pacientes con osteoporosis y fracturas por fragilidad. (20, 21)

Existen múltiples opciones farmacológicas que se dividen en:

- Antirresortivos: calcio, vitamina D, estrógenos, raloxifeno, bazedoxifeno, bifosfatos, calcitonina, denosumab, romosozumab.
- Osteoformadores: teriparatida, abaloparatida.
- Combinados: ranelato de estroncio. (20, 21)

Los bifosfonatos son los fármacos de primera línea en el tratamiento de la osteoporosis.

Bifosfatos	Dosis
Alendronato	70 mg a la semana o 10 mg al día
Risedronato	5 mg al día, 35 mg a la semana o 150 mg al mes
Ibandronato	150 mg al mes o 3mg/3mL cada 3 meses
Zoledronato	240 mL diluido en cada

La terapia secuencial de un osteoformador seguido de un antirresortivo es la medida terapéutica más eficaz en cuanto a la ganancia de densidad ósea. La terapia de bifosfonatos como zoledronato más denosumab o teriparatida más denosumab son las opciones con mejores resultados. El tratamiento farmacológico debe ser usado por mínimo 3 años. (20, 21)

Se debe iniciar tratamiento farmacológico en pacientes con:

- Fractura vertebral, de cadera, húmero y pelvis por fragilidad
- Densitometría ósea con T score < -2.5 DE en columna lumbar, fémur o cadera
- Mujeres con osteopenia y factores de riesgo para fracturas. (20)

2.2. Fractura de cadera

2.2.1. Definición

Se define como fractura de cadera o fractura del fémur proximal a la rotura en la parte superior del fémur proximal nivel de la articulación de la cadera. (22)

2.2.2. Etiopatogenia

La principal causa de fractura de cadera son las caídas lo que está asociado principalmente a osteoporosis y enfermedades neurológicas. Cerca del 5% de los pacientes con fractura de cadera sin traumatismos padecen de neoplasias malignas. (23) Otros factores de riesgo son: edad avanzada (≥ 60 años), entorno social inestable, presencia de enfermedades crónicas asociadas al envejecimiento, inestabilidad musculoesquelética, trastornos visuales, uso de psicofármacos, IMC < 18.5 kg/m², tabaquismo, alcoholismo, deportes de alto impacto, etc. (24)

2.2.3. Clasificación anatómica

La fractura de cadera se divide según la región anatómica afectada en:

- a) Extracapsular: se encuentran fuera de la cápsula articular coxofemoral.
 - Intertrocantérica: situada entre el trocánter mayor y trocánter menor. Es la más frecuente en casos de osteoporosis.
 - Subtrocantérica: situada por debajo del trocánter menor.
- b) Intracapsular: se encuentran dentro de la capsular articular coxofemoral donde afectan a la cabeza y cuello del fémur. Están asociadas a necrosis vascular.
 - Subcapital: situada por debajo de la cabeza del fémur
 - Transcervical: situada en el cuello del fémur
 - Basicervical: situada sobre la base del cuello del fémur cerca al trocánter mayor. (25, 26)

2.2.4. Clasificación radiológica

La radiografía de cadera es el método Gold estándar para el diagnóstico por lo que se clasifican en:

a) Fracturas intracapsulares

- Clasificación de Pauwels: evalúa el ángulo de la fractura en relación con un plano horizontal con la finalidad de establecer la estabilidad articular y definir la opción quirúrgica. (25, 26)

Tipología	Grado
I	Entre 30-50 grados
II	Entre 50-70 grados
III	> 70 grados

- Clasificación de Garden: evalúa el grado de desplazamiento fragmentario en caso de fracturas intertrocanterías. (25, 26)

Tipología	Descripción
I	Incompleta, impactada en valgo
II	Completa, no desplazada
III	Completa, desplazada parcialmente
IV	Completa, desplazada completamente

b) Fracturas extracapsulares

- Clasificación de Evans-Jensen: evalúa la estabilidad mecánica y la integridad del trocánter menor en caso de fracturas intertrocanterías. (25, 26)

Tipología	Descripción	Estabilidad
I	2 fragmentos óseos, no desplazada	Estable
II	2 fragmentos óseos, desplazada	
III	3 fragmentos óseos, afectación del trocánter mayor	Inestable
IV	3 fragmentos óseos, afectación del trocánter menor	

V	Afectación de ambos trocánteres	
---	---------------------------------	--

- Clasificación de Kyle y Gustillo: evalúa la morfología del trozo y su estabilidad posterior al tratamiento quirúrgico en caso de fracturas extracapsulares. (25, 26)

Tipología	Descripción	Estabilidad
I	Simple, sin desplazamiento ni conminución	Estable
II	Trazo oblicuo, mínima conminución	
III	Conminución posteromedial	Inestable
IV	Múltiples fragmentos, extensión subtrocantérica	

- Clasificación de Tronzo: evalúa el grado de conminución y estabilidad en caso de fracturas intertrocantéricas. (25, 26)

Tipología	Descripción	Estabilidad
I	Incompleta, sin desplazamiento	Estable
II	Completa, sin desplazamiento	
III	A: conminución a nivel del trocánter mayor B: conminución a nivel del trocánter menor	Inestable
IV	Conminución posterior	
V	Trazo invertido	

- Clasificación de Boyd y Griffin: evalúa el trazo de la fractura y la extensión anatómica en caso de fracturas intertrocantéricas. (25, 26)

Tipología	Descripción
I	En la línea Intertrocantérica desde el trocánter mayor al trocánter menor
II	Conminuta, en la línea intertrocantérica con múltiples trazos en la cortical medial

III	Subtrocanterica, con mínimo una fractura que irradia a la diáfisis femoral proximal
IV	Trocantérica con irradiación a la diáfisis femoral

- Clasificación de Seinscheimer: evalúa el número de fragmentos óseos y la morfología del trazo en caso de fracturas subtrocantéricas. (25, 26)

Tipología	Descripción
I	No desplazada o con desplazamiento < 2 mm
II	A: transversa B: espiroidea a nivel del trocánter menor unido al fragmento proximal C: espiroidea a nivel del trocánter menor unido al fragmento distal
III	A: espiroidea con el trocánter menor como tercer fragmento B: espiroidea con el trocánter menor como tercer fragmento en ala de mariposa
IV	Conminuta en ≥ 4 fragmentos
V	Inter y subtrocantérica

2.2.5. Diagnóstico clínico

Las manifestaciones clínicas clásicas son: impotencia funcional, dolor a marcha, dolor a la palpación en el cuello del fémur y rotación externa, aducción y acortamiento del miembro afectado además de edema en la zona afectada. (27)

2.2.6. Tratamiento

El tratamiento quirúrgico es la opción terapéutica más usada. La elección va a depender del tipo, morfología y estabilidad de la fractura además de las

posibles complicaciones. Por otro lado, la resolución quirúrgica mayor a 2 días está asociada a un alto riesgo de mortalidad a corto plazo. (27, 28)

Los procedimientos terapéuticos disponibles son reemplazo total, reemplazo parcial y reducción con fijación interna. Se eligen de acuerdo con el tipo de fractura. (29)

2.3. Factores de riesgo de fractura de cadera en pacientes con osteoporosis

En los pacientes con osteoporosis primaria, los principales factores de riesgo para el desarrollo de fractura son:

a) Riesgo moderado: RR entre 1-2 (17)

- Tabaquismo
- Alcoholismo (>3 unidades al día)
- Insuficiencia ovárica prematura
- Amenorrea primaria y secundaria
- Hipogonadismo
- Trastornos alimentarios: anorexia, bulimia, síndrome de malabsorción
- Enfermedades inflamatorias crónicas
- Uso de fármacos que reducen la densidad ósea o aumentan el riesgo de caídas
- Caídas

b) Riesgo alto: $RR \geq 2$ (17)

- Edad > 65 años
- IMC < 20 kg/m²
- Antecedente de fractura por fragilidad
- Antecedente familiar de fractura de cadera
- Uso de glucocorticoides por más de 3 meses
- Más de 2 caídas en el último año

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño del estudio

El presente estudio tiene las siguientes características:

- Según la intervención del investigador: observacional
- Según el número de variables analíticas: analítico
- Según la planificación de la toma de muestras: retrospectivo
- Según el número de mediciones de la variable analítica: transversal

3.2. Población del estudio

50 pacientes con diagnóstico de fractura de cadera atendidos en el área de Emergencias y Hospitalización del Hospital General Dr. Liborio Panchana en el periodo 2023-2025.

3.3. Muestra del estudio

Se utilizó el tamaño poblacional como tamaño muestral con la finalidad de mantener la validez y representatividad de los datos. Se excluyeron 5 pacientes del estudio por falta de información en las historias clínicas.

3.4. Criterios de inclusión

- Paciente con diagnóstico de fractura de cadera (CIE 10: S720, S721, S722)
- Pacientes de ambos sexos mayores de 65 años.
- Pacientes atendidos durante el 1 de enero de 2023 y el 31 de diciembre de 2025.

3.5. Criterios de exclusión

- Pacientes con antecedentes de fractura de cadera.
- Pacientes sin imagen de radiografía de cadera en el sistema hospitalario.
- Pacientes con información incompleta en su historia clínica.
- Pacientes con reporte de alta voluntaria o transferencia antes de la radiografía de cadera.

3.6. Variables

Variable dependiente: fractura de cadera

Variable independiente: osteoporosis

3.7. Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Indicador	Tipo
Edad	Tiempo desde el nacimiento hasta la fecha actual	65 a 69 años 70 a 74 años 75 a 79 año 80 a 84 años 85 a 90 años Más de 90 años	Cuantitativa discreta
Sexo	Características genotípicas de una persona	Femenino Masculino	Cualitativa nominal dicotómica
Raza	Cualidades sociales de una persona	Blanco Negro Montubio Mestizo Indígena	Cualitativa nominal politómica
Cinemática del trauma	Mecanismo de acción que	Caída Accidente de tránsito	Cualitativa nominal dicotómica

	produjo la fractura		
Hallazgos radiológicos	Informe radiológico que indica las características de una fractura	Número	Cualitativa nominal politómica
		Localización	Cualitativa discreta
Osteoporosis	Enfermedad caracterizada por la insuficiencia de masa ósea y el deterioro de la microarquitectura del tejido óseo	Si No	Cualitativa nominal dicotómica
Índice de masa corporal	Relación entre peso y talla de una persona	Kg/m ²	Cuantitativa continua
Comorbilidades	Enfermedades que posee una persona antes de un nuevo diagnóstico	DMT2 HTA Enfermedad cardíaca Enfermedad hepática Enfermedad digestiva Enfermedad psiquiátrica Enfermedad neurológica	Cualitativa nominal politómica

3.8. Recolección de datos

Se solicitó una base de datos con la población de pacientes con fractura de cadera atendidos en el área de Emergencias y Hospitalización del Hospital General Dr. Liborio Panchana. Se seleccionaron a los pacientes según los criterios del estudio y se recolectaron los datos de las historias clínicas de cada participante.

3.9. Análisis de datos

El análisis estadístico se realizó en Microsoft Excel versión 2019 a partir de estadística descriptiva. En las variables cualitativas se calculó el porcentaje mientras que en las variables cuantitativas se calculó la media y la desviación estándar. Se presentaron los datos en tablas y gráficas estadísticas para una mayor comprensión. Para el análisis de los riesgos y la hipótesis se calculó el Odds ratio (OR) y la prueba chi cuadrado. Los resultados tienen un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

3.10. Consideraciones bioéticas

El presente estudio no incumple ninguna norma bioética. Los investigadores no manifestaron conflictos de interés durante el desarrollo del estudio. Se trabajó con las historias clínicas de cada paciente por lo que no se requirió de consentimiento informado. Los datos y la información recolectada ha sido con propósitos de investigación y con resguardo ético de los mismos.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

4.1. Resultados

En el presente estudio se pretende analizar el comportamiento de la Osteoporosis como factor de riesgo de fractura de cadera en adultos mayores en el Hospital General Dr. Liborio Panchana en el período 2023-2025.

Como primer objetivo para identificar las características sociodemográficas de los pacientes adultos mayores con fractura de cadera se observa que el grupo etario entre 65 a 69 años representa el 26,67% con una edad promedio de $68,53 \pm 1,67$ años. El sexo femenino y la raza mestiza representa el 60% y 100% de la población estudiada. (Véase *Tabla 1,2,3 y Anexos Ilustración 1,2,3*)

Tabla 1. Edad de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.

Edad	N (%)
65 a 69 años	12 (26,67)
70 a 74 años	5 (11,11)
75 a 79 años	8 (17,78)
80 a 84 años	7 (15,55)
85 a 89 años	9 (20)
Más de 90 años	4 (8,89)

Fuente: Base de datos del Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor. Toledo D., Chavez J. 2026

Tabla 2. Sexo de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.

Sexo	N (%)
Femenino	27 (60)
Masculino	18 (40)

Fuente: Base de datos del Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor. Toledo D., Chavez J. 2026

Tabla 3. Raza de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.

Raza	N (%)
Blanco	0 (0)
Negro	0 (0)
Montubio	0 (0)
Mestizo	45 (100)
Indígena	0 (0)

Fuente: Base de datos del Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor. Toledo D., Chavez J. 2026

En las características clínico-radiológicas, que pertenecen al segundo objetivo del estudio se observa que el 77,78% se fracturó la cadera posterior a una caída desde su propia altura. El 64,44% de los casos resulta en una fractura extracapsular principalmente de tipo intertrocantérica (55,55%) donde el 88,89% se observa un único trazo fragmentario. (Véase Tabla 4,5 y Anexos Ilustración 4,5)

Tabla 4. Cinemática del trauma de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.

Cinemática del trauma	N (%)
Caída	35 (77,78)
Accidente de tránsito	10 (22,22)

Fuente: Base de datos del Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor. Toledo D., Chavez J. 2026

Tabla 5. Hallazgos radiológicos de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.

Hallazgos radiológicos	N (%)
Localización	
Extracapsular	29 (64,44)
Intertrocantérica	25 (55,55)
Subtrocantérica	4 (8,89)
Intracapsular	16 (35,55)

Transcervical	6 (13,33)
Subcapital	10 (22,22)
Número	
Única	40 (88,89)
Múltiples	5 (11,11)

Fuente: Base de datos del Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor. Toledo D., Chavez J. 2026

Para analizar la relación entre la presencia de osteoporosis y el desarrollo de fractura de cadera que pertenece al tercer objetivo se observa que el 46,67% de los pacientes con fractura de cadera tenían antecedentes de osteoporosis. Sin embargo, el 53,33% no registraban dicho antecedente en su historial clínico. (Véase Tabla 6 y Anexos Ilustración 6)

Tabla 6. Osteoporosis en los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025

Osteoporosis	N (%)
Si	21 (46,67)
No	24 (53,33)

Fuente: Base de datos del Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor. Toledo D., Chavez J. 2026

Por otro lado, se observa que el 42,22% padecía diabetes mellitus tipo 2 y el 4,44% padecía hipertensión arterial. Así mismo, el 46,67% de los pacientes tenía sobrepeso. (Véase Tabla 7,8 y Anexos Ilustración 7,8)

Tabla 7. Comorbilidades de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025

Comorbilidades	N (%)
Diabetes mellitus tipo 2	19 (42,22)
Hipertensión arterial	11 (24,44)
Accidente cerebrovascular	7 (15,56)
Enfermedad de Alzheimer	1 (2,22)
Enfermedad renal crónica	5 (11,11)

EPOC	2 (4,44)
-------------	-----------------

Fuente: Base de datos del Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor. Toledo D., Chavez J. 2026

Tabla 8. Índice de masa corporal de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025

Índice de masa corporal	N (%)
Bajo peso	1 (2,22)
Normal	15 (33,33)
Sobrepeso	21 (46,67)
Obesidad	8 (17,78)

Fuente: Base de datos del Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor. Toledo D., Chavez J. 2026

Se evaluó la hipótesis mediante prueba chi-cuadrado obteniendo que no existe asociación estadísticamente significativa entre el sexo y la presencia de osteoporosis ($p = 0.39$) en adultos mayores con fractura de cadera. El sexo masculino presentó 0.59 veces mayor probabilidad de desarrollar osteoporosis. (Véase Tabla 9)

Tabla 9. Sexo y osteoporosis en pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.

Sexo	Osteoporosis		Total
	Si	No	
Masculino	7	11	18
Femenino	14	13	27
Total	21	24	45

Fuente: Elaboración propia. Toledo D., Chavez J. 2026

Finalmente, se determina los factores de riesgo que pertenece al cuarto objetivo donde el sexo femenino, edad mayor a 70 años, diabetes mellitus tipo 2, enfermedad renal crónica y EPOC son factores de riesgo asociados a osteoporosis en pacientes con fractura de cadera. Sin embargo, la edad

mayor a 70 años tiene una asociación estadísticamente significativa. (Véase *Tabla 10*)

Tabla 10. Factores de riesgo asociados a osteoporosis de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025.

Factores de riesgo	OR	IC 95%	valor p
Sexo femenino	1.69	0.50 a 5.68	0.39
Edad mayor a 70 años	47.50	5.79 a 389.55	0.0003
Bajo peso	0.36	0.01 a 9.43	0.54
Diabetes mellitus tipo 2	1.52	0.46 a 4.98	0.49
Enfermedad renal crónica	1.66	0.25 a 11.02	0.60
EPOC	1.1500	0.07 a 19.60	0.92

Fuente: Elaboración propia. Toledo D., Chavez J. 2026

4.2. Discusión

Telenchana P., et al. realizaron un estudio transversal en el Hospital General Docente Ambato donde observó que el sexo femenino (72,02%) y los adultos mayores de 80 años (69,36%) predominaban en la población; no estudiaron la raza. (30) Morales S., et al. realizaron un estudio transversal en el Hospital Provincial General Universitario “Mártires del 9 de Abril” en Cuba donde encontraron que el sexo femenino representaba el 71,4% y la edad promedio fue $80,8 \pm 8,9$ años. (31) Contreras M, et al realizaron un estudio transversal en el Hospital Metropolitano “Dr. Bernardo Sepúlveda de México” obteniendo que la población tenía una edad promedio $82,4 \pm 8,4$ años donde el 73,3% era de sexo femenino. (32) El sexo femenino es la población predominante, sin embargo, existe una diferencia con respecto a la edad ($68, 53 \pm 1,67$ años). No se pudo analizar la raza como variable por la falta de evaluación en los otros estudios.

Por otro lado, Morales S., et al. encontraron que las fracturas intertrocantéricas representaba, el 50,4% de su población. (31) Telechana P., et al establecieron que las fracturas intertrocantéricas son el tipo de fractura de cadera más frecuente. (30) Así mismo, Contreras M., et al. observó que el 72,4% de su población fueron diagnosticados con fractura intertrocantérica. (32) Se reafirma que la fractura intertrocantérica es el tipo de fractura de cadera más frecuente en los adultos mayores.

León P., et al. realizaron una revisión bibliográfica determinando que la osteoporosis es un factor de riesgo importante en casos de fractura de cadera principalmente en mujeres mayores de 65 años. (33) Segura C., et al. realizó un estudio observacional donde concluyeron que existe una asociación entre la osteoporosis y el desarrollo de fracturas además existe una relación proporcional entre la edad y el riesgo de osteoporosis. (1) Gabotto N., et al. realizaron un estudio retrospectivo donde el 34% de los participantes tenían osteoporosis y el 30% tenía antecedentes de fracturas principalmente de cadera debido a una caída. (34) El estudio de la osteoporosis como factor de riesgo de fractura de cadera en adultos mayores está desactualizado lo que

impide el análisis de dichos resultados. Por otro lado, en este estudio la osteoporosis no tiene asociación con el desarrollo de fractura de cadera.

Prudencio D. y Sieza M. realizaron un estudio observacional en el Hospital Manolo Morales Peralta de Nicaragua donde el 46,7% de los participantes eran obesos y no tuvieron pacientes con bajo peso o desnutrición además que el 16,7% tenía antecedentes de diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial. (35) Dawod M., et al realizaron un estudio multicéntrico en Jordania donde el 49,4% y el 65,7% tenían antecedentes de diabetes mellitus e hipertensión arterial respectivamente. (36) Morales R., et al. realizaron un estudio transversal en el Hospital Filantrópico de Brasil donde la hipertensión arterial (32,1%) y la diabetes mellitus tipo 2 (14,3%) eran la comorbilidades más frecuentes además que el 68% de los pacientes tenía un índice de masa corporal normal. (37) La hipertensión arterial y diabetes mellitus son las comorbilidades más frecuentes en los pacientes adultos mayores con fractura de cadera, sin embargo, el índice de masa corporal no esa variable relevante a pesar de ser un factor de riesgo que eleva la mortalidad.

4.3. Limitaciones

- La falta de un grupo control limita la evaluación de otros factores de causa - efecto.
- La temporalidad dificulta la determinación de factores asociados y la evaluación de la incidencia.
- El tamaño de la población limita la validez estadística y aumenta el sesgo estadístico dificultando la identificación de asociaciones estadísticamente significativas.
- La calidad y validez de la información de las historias clínicas principalmente de antecedentes geriátricos influye en un sesgo de la información.
- El traslado de los pacientes a una unidad de salud de mayor complejidad impide el seguimiento de los pacientes.

4.4. Fortalezas

- El estudio se centra en una enfermedad frecuente en la población geriátrica con alta tasa de morbimortalidad.
- Los resultados influyen en la toma de decisiones y en el diseño de estrategias costo preventivas en una población vulnerable.
- El estudio es factible y económico debido a la disponibilidad de los datos.
- El estudio tiene una población definida al enfocarse únicamente en pacientes con diagnóstico clínico radiológico de fractura de cadera.
- Los resultados pueden ser la base para futuras investigaciones en el Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor

CAPÍTULO V

5.1. CONCLUSIONES

A partir de los resultados y el análisis de otros estudios se concluye lo siguiente:

- La edad avanzada y el sexo son los principales factores de riesgo en el desarrollo de fracturas osteoporóticas de cadera en la población geriátrica.
- Las fracturas extracapsulares son el tipo de fractura de cadera más frecuente en adultos mayores con osteoporosis.
- La osteoporosis es un factor de riesgo controversial en el desarrollo de fracturas de cadera en adultos mayores.
- Los factores de riesgo asociados a osteoporosis en pacientes con fractura de cadera son: sexo femenino, edad mayor a 70 años, diabetes mellitus tipo 2, enfermedad renal crónica y EPOC.

5.2. RECOMENDACIONES

- Realizar un estudio prospectivo-multicéntrico para evaluar la influencia de la osteoporosis y otras comorbilidades en el desarrollo de fracturas de cadera además de aumentar la validez de los datos
- Promover los programas de salud ósea en adultos con enfermedades crónicas enfocados en detección temprana de osteoporosis.
- Aumentar el tamaño muestral para aumentar la significancia estadística entre la osteoporosis y el desarrollo de fracturas de cadera en adultos mayores.

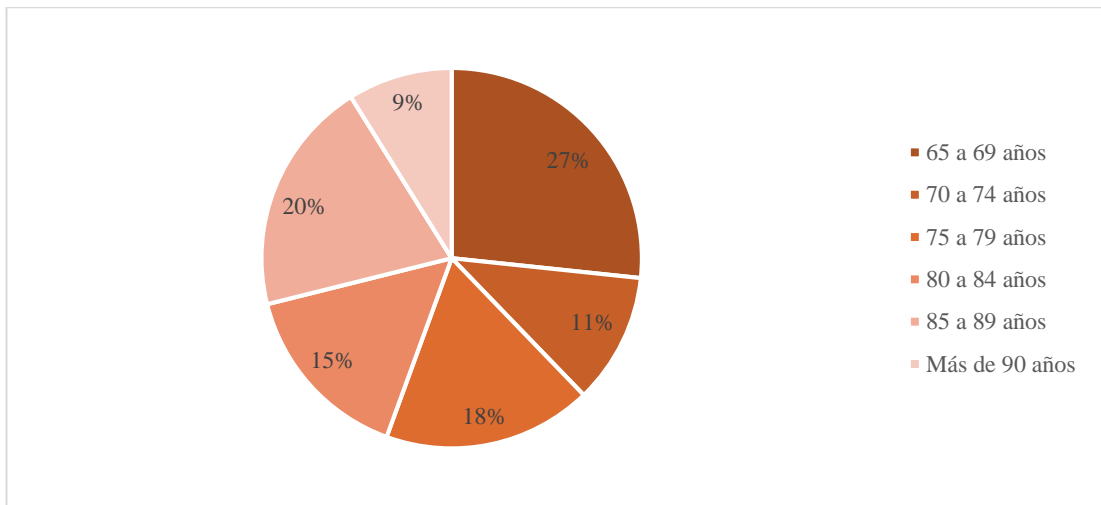
GLOSARIO

- **Bifosfonatos:** fármacos encargados de inhibir la reabsorción ósea y reducir la destrucción ósea.
- **Densidad ósea:** cantidad de calcio y otros minerales del tejido óseo
- **Efecto anti-osteoclastógeno:** acción relacionada con la inhibición de la formación, maduración y actividad de los osteoclastos durante la reabsorción ósea.
- **Microarquitectura ósea:** estructura trabecular caracterizada por una red interconectada de tejido óseo.
- **Osteoclastos:** células encargadas de la resorción ósea.
- **Osteoblastos:** células encargadas de la formación de tejido óseo.
- **Osteocitos:** células encargadas de regular la remodelación ósea.
- **Osteopenia:** disminución de la densidad ósea por debajo de lo normal.
- **Senescencia:** proceso celular irreversible caracterizado por la pausa de la división y proliferación sin apoptosis inmediata.

ANEXOS

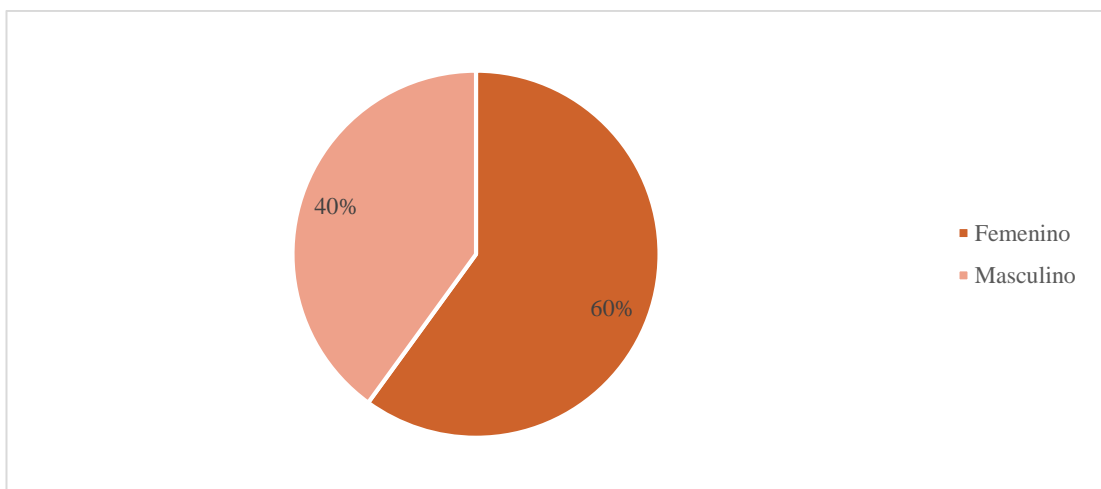
Osteoporosis como factor de riesgo de fractura de cadera en adultos mayores en el Hospital General Dr. Liborio Panchana en el período 2023-2025

Ilustración 1. Edad de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025



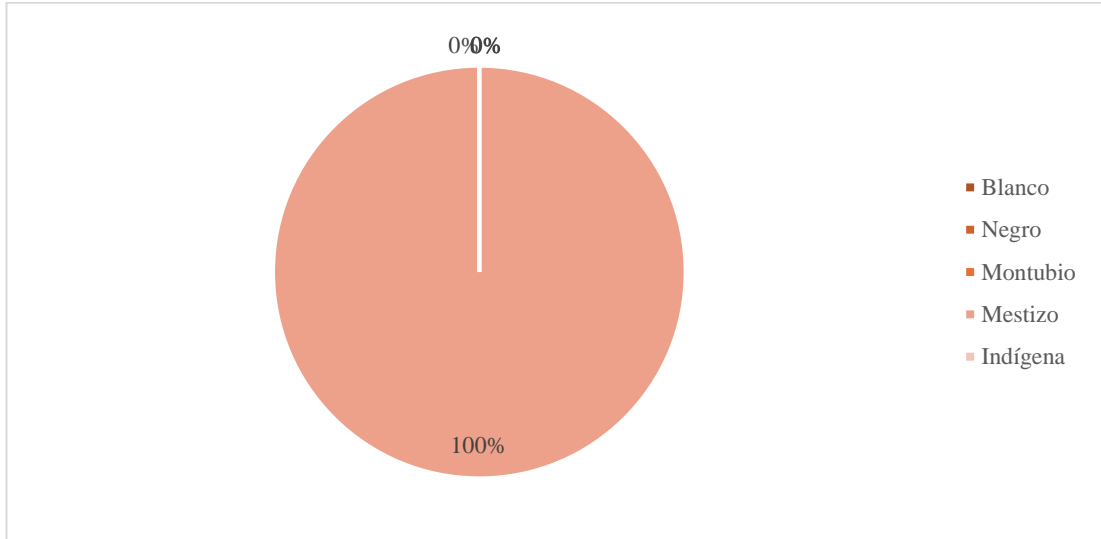
Fuente: Elaboración propia. Toledo D., Chavez J. 2026

Ilustración 2. Sexo de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025



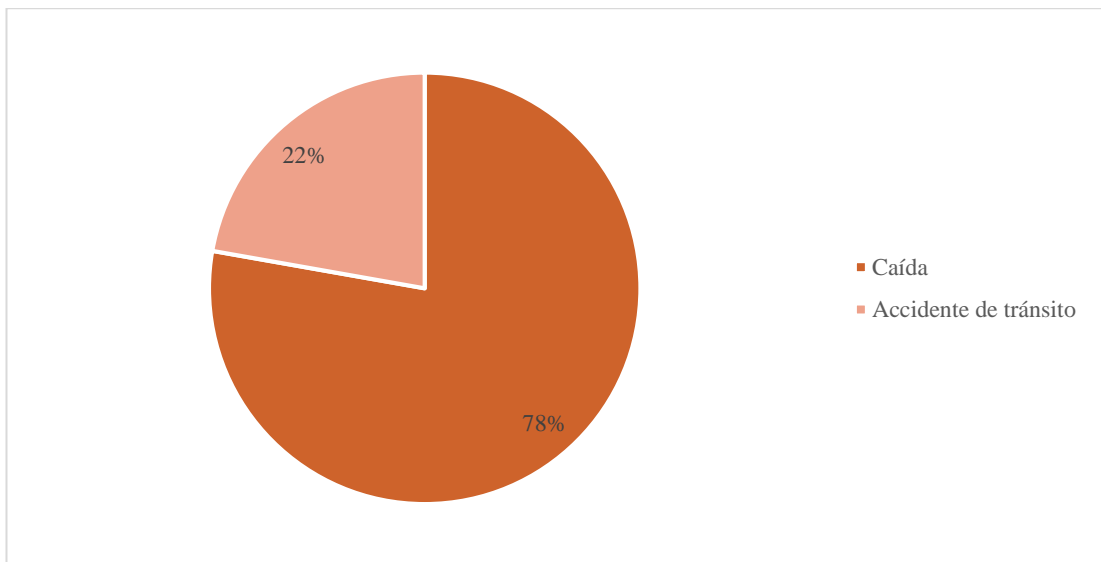
Fuente: Elaboración propia. Toledo D., Chavez J. 2026

Ilustración 3. Raza de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025



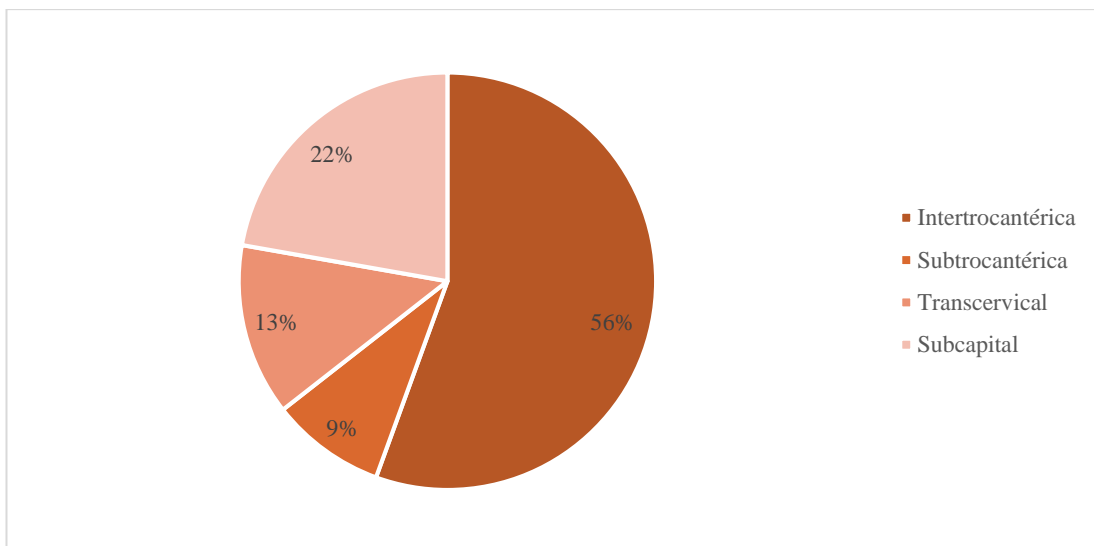
Fuente: Elaboración propia. Toledo D., Chavez J. 2026

Ilustración 4. Cinemática del trauma de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025



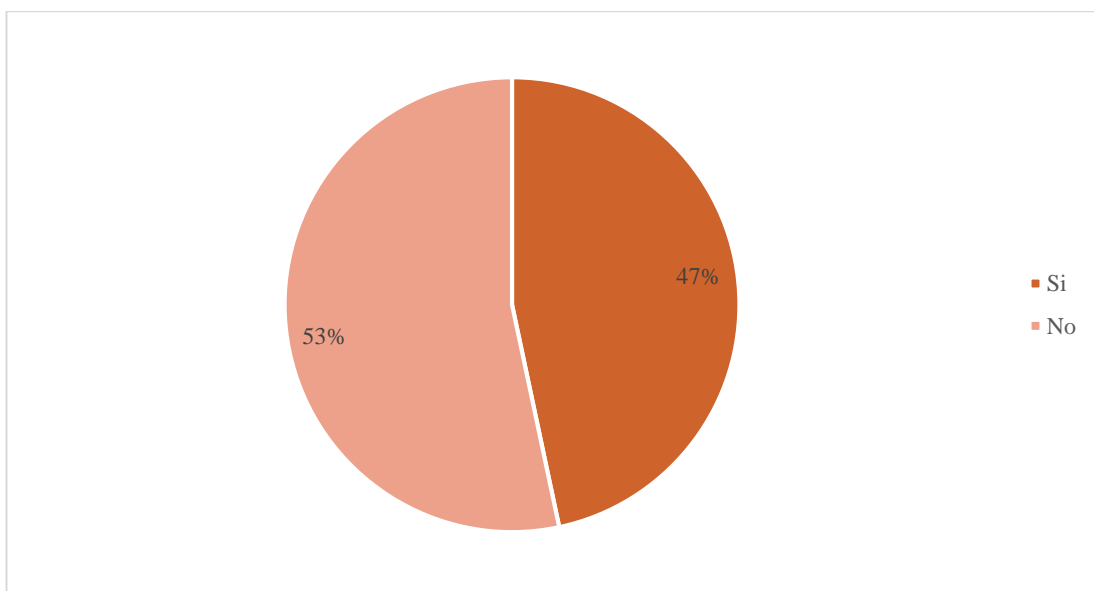
Fuente: Elaboración propia. Toledo D., Chavez J. 2026

Ilustración 5. Hallazgos radiológicos (tipo de fractura) de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025



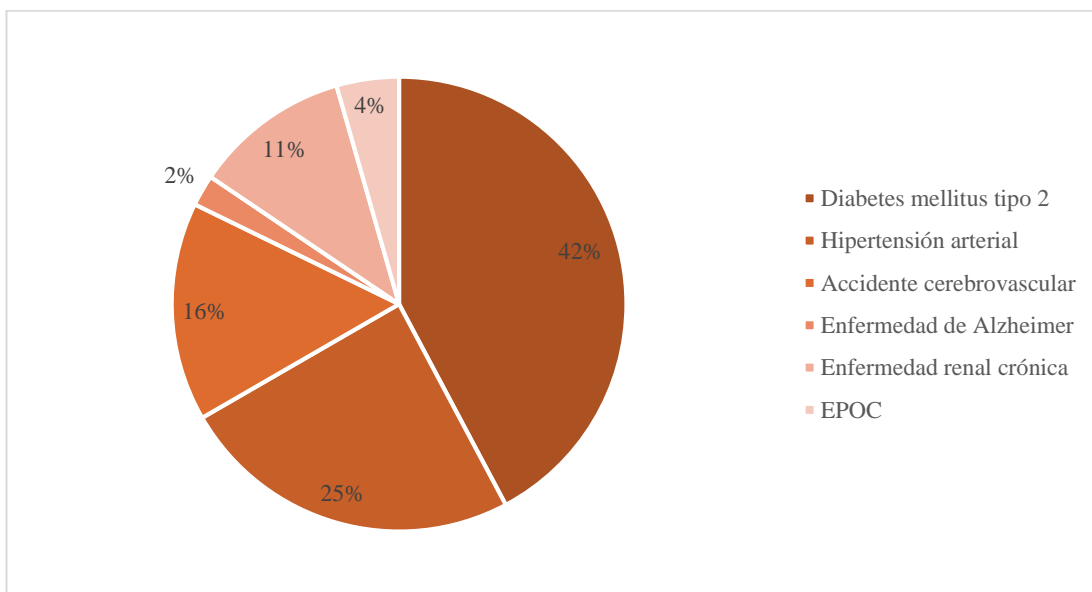
Fuente: Elaboración propia. Toledo D., Chavez J. 2026

Ilustración 6. Osteoporosis en los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025



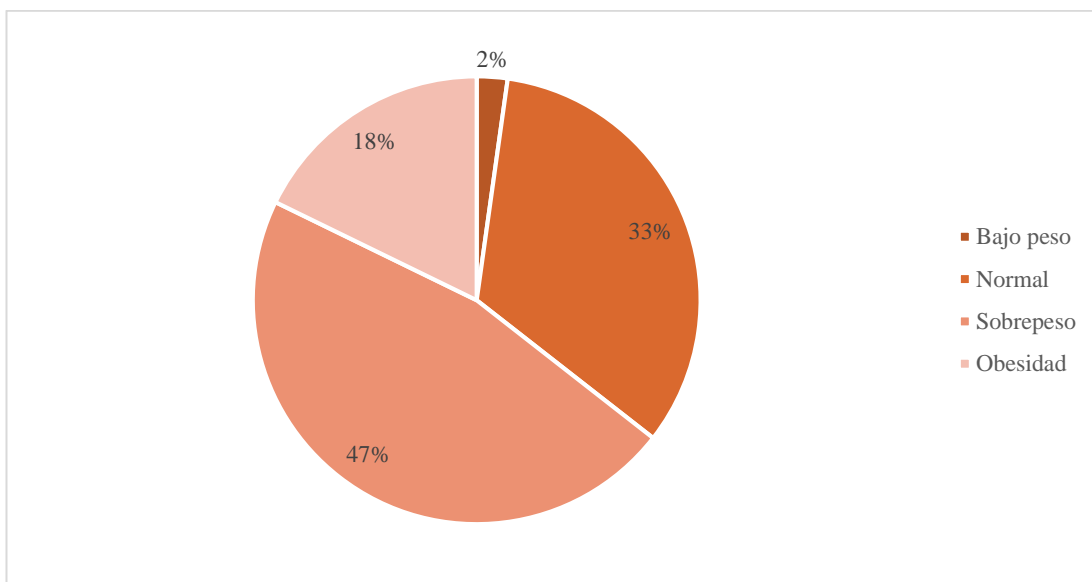
Fuente: Elaboración propia. Toledo D., Chavez J. 2026

Ilustración 7. Comorbilidades de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025



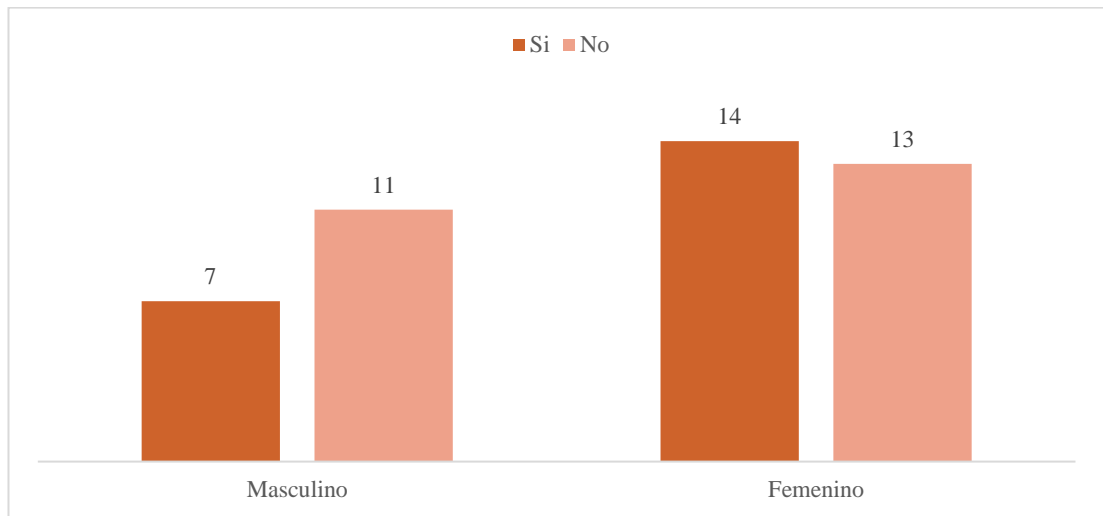
Fuente: Elaboración propia. Toledo D., Chavez J. 2026

Ilustración 8. Índice de masa corporal de los pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025



Fuente: Elaboración propia. Toledo D., Chavez J. 2026

Ilustración 9. Sexo y osteoporosis en pacientes con fractura de cadera atendidos en el HGLPS en el periodo 2023-2025



Fuente: Elaboración propia. Toledo D., Chavez J. 2026

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Segura C., Tite M., Cisneros W., et al. Fracturas de cadera y su relación con osteoporosis medida mediante el índice de Singh en pacientes adultos mayores. Revista Sanitaria de Investigación. 2022. Obtenido de: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/fracturas-de-cadera-y-su-relacion-con-osteoporosis-medida-mediante-el-indice-de-singh-en-pacientes-adultos-mayores/>
2. Organización Mundial de la Salud. Día Mundial de la Osteoporosis | Formas sencillas de prevenir la osteoporosis. WHO INT. 2019. Obtenido de: <https://www.who.int/westernpacific/articles/item/simple-ways-to-prevent-osteoporosis>
3. López E., Chedraui P., Guerrero K., et al. Fracturas osteoporóticas de cadera en adultos mayores en Ecuador 2016. Rev Osteoporos Metab Miner. 2021; 10 (2). Obtenido de: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1889-836X2018000200002
4. García J-, González L., Muñoz M., et al. Osteoporosis. Sociedad Valenciana de Reumatología. 2023. Obtenido de: <https://svreumatologia.es/wp-content/uploads/2023/01/svr-libros-enfermedades-reumaticas-actualizacion-svr-2008-capitulo-24.pdf>
5. Ríos C., Vargas S., González J., et al. Primer Consenso Ecuatoriano para el Manejo y Prevención de Osteoporosis. Sociedad Ecuatoriana de Reumatología. 2022. Obtenido de: <https://www.serecuador.com.ec/wp-content/uploads/2022/12/Consenso-Ecuatoriano-Osteoporosis-2022-digital.pdf>
6. Gómez B., Estrada E., Garay D. Manejo de las fracturas de cadera en el adulto mayor: revisión bibliográfica. Ciencia y Educación. 2025; 6 (6.1). Obtenido de: <https://cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/zenodo.16517803/1511>

7. Blanco N., Gómez J., Torres A., et al. ¿Es mayor la mortalidad en los pacientes que han sufrido una fractura de cadera? *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 2021; 65 (2). Obtenido de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888441520301168>
8. Segura C., Tite M., Cisneros W., et al. Fracturas de cadera y su relación con osteoporosis medida mediante el índice de Singh en pacientes adultos mayores. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2022. Obtenido de: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/fracturas-de-cadera-y-su-relacion-con-osteoporosis-medida-mediante-el-indice-de-singh-en-pacientes-adultos-mayores/>
9. Moyano E., Solís A., Zari Z. Osteoporosis en mujeres menopáusicas en América Latina: Revisión sistemática y metaanálisis. *FACSALUD-UNEMI*. 2023; 7 (13). Obtenido de: <https://ojs.unemi.edu.ec/index.php/facsalud-unemi/article/view/1883>
10. Ebeling P., Nguyen N., Aleksova J., et al. Secondary Osteoporosis. *Endocrine Reviews*. 2022; 43 (2). Obtenido de: <https://academic.oup.com/edrv/article/43/2/240/6363556>
11. Ruiz M., Calero M., Carranza A., et al. ¿Qué factores de riesgo se asocian con la mortalidad y los reingresos en la fractura de cadera osteoporótica? *Journal of Healthcare Quality Research*. 2022; 37 (5). Obtenido de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2603647922000057>
12. Capdevila A., Navarro M., Sapena V., et al. Factores predictivos del riesgo de fractura de cadera osteoporótica en octogenarios. *Rev Clin Esp*. 2024; 224 (2). Obtenido de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0014256524000055>
13. Albergaria B., Chalem M., Clark P., et al. Consensus statement: osteoporosis prevention and treatment in Latin America—current structure and future directions. *Arch Osteoporos*. 2018; 13 (1). Obtenido de: https://pmc-ncbi-nlm-nih-gov.translate.google/articles/PMC6132387/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

14. Ramón D. Caracterización Clínica y Epidemiológica de la Osteoporosis. Tesis de pregrado. Universidad Nacional de Chimborazo. 2024. Obtenido de: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/13314/1/Ram%c3%b3n%20Armijos%2c%20D.%20%282024%29%20Caracterizaci%c3%b3n%20Cl%c3%adnica%20y%20Epidemiol%c3%b3gica%20de%20la%20osteoporosis..pdf>
15. Aibar A., Voltés A., Castellote Y., et al. Current Status of the Diagnosis and Management of Osteoporosis. *Int J Mol Sci.* 2022; 23 (16). Obtenido de: <https://www.mdpi.com/1422-0067/23/16/9465>
16. Uzcátegui L. Osteoporosis, pandemia del siglo XXI. Incertidumbre en la era del COVID 19. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo.* 2022; 20 (1). Obtenido de: <https://www.redalyc.org/journal/3755/375570662001/html/>
17. Morin S., Leslie W., Schousboe J. Osteoporosis: A review. *JAMA.* 2025; 334 (10). Obtenido de: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2835762>
18. Nikitsina M., Quiroga P., Castañeda S. Evaluación, diagnóstico diferencial y tratamiento de la osteoporosis vertebral: cómo evitar la aparición de nuevas fracturas. *Rev Esp Cir Ort y Traum.* 2024; 68 (6). Obtenido de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888441524001115>
19. Adejuyigbe B., Kallini J., Chiou D., et al. Osteoporosis: Molecular Pathology, Diagnostics, and Therapeutics. *Int J Mol Sci.* 2023; 24 (19). Obtenido de: <https://www.mdpi.com/1422-0067/24/19/14583>
20. Sociedad Española de Reumatología. Recomendaciones SER sobre Osteoporosis. 2018. Obtenido de: https://www.ser.es/wp-content/uploads/2018/03/Recomendaciones_OP_DEF.pdf
21. Riancho J., Peris P., González J., et al. Guías de práctica clínica en la osteoporosis postmenopáusica, glucocorticoidea y del varón. *Rev Osteoporos Metab Miner.* 2022; 14 (1). Obtenido de: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1889-836X2022000100003&script=sci_arttext

22. Gregson C., Armstring D., Compston J., et al. UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. *Archives of Osteoporosis*. 2022; 17 (58). Obtenido de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11657-022-01061-5>
23. Palomino L., Ramírez R., Vejarano J., et al. Fractura de cadera en el adulto mayor: la epidemia ignorada en el Perú. *Acta Med Peruana*. 2016; 33 (1). Obtenido de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172016000100004&script=sci_arttext&tlng=pt
24. Emmerson B., Varacallo M., Inman D. Hip Fracture Overview. *STATPEARLS*. 2023. Obtenido de: https://www-ncbi-nlm-nih-gov.translate.goog/books/NBK557514/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc
25. Sánchez S. Caracterización de pacientes con fractura de cadera en el año 2013. Tesis de pregrado. Universidad Rafael Landívar. 2015. Obtenido de: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/09/03/Sanchez-Stefany.pdf>
26. Padilla R. Clasificación de las fracturas de cadera. *MEDIGRAPHIC*. 2012; 8 (3). Obtenido de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2012/ot123d.pdf>
27. Segura C., Tigua J. PROTOCOLO DE MANEJO DE FRACTURAS DE CADERA HGDC. 2022. Obtenido de: <https://www.hgdc.gob.ec/images/Gestiondecalidad/Procedimientos/2022/PROTOCOLO%20DE%20MANEJO%20DE%20FRACTURAS%20DE%20CADERA.pdf>
28. Pech B., Lima E., Espinosa G., et al. Fractura de cadera en el adulto mayor: epidemiología y costos de la atención. *Acta Ortop Mex*. 2022; 35 (4). Obtenido de: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2306-41022021000400341&script=sci_arttext
29. Amores A., Jiménez A., Domínguez C., et al. Diagnóstico y tratamiento de fracturas de cadera en adultos mayores: revisión de literatura. *Health Science Research*. 2025; 5 (1). Obtenido de:

<https://health.iberojournals.com/index.php/IBEROJHR/article/view/749/605>

30. Telenchana P., Villagómez E., Solís D., et al. Incidencia de fracturas de cadera en pacientes adulto-mayores del Hospital General Docente Ambato: un estudio transversal. *Enfermería Investiga*. 2026; 2024. Obtenido de: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/3143>
31. Morales S., Morera L., Martínez L., et al. Caracterización epidemiológica de la fractura de cadera. *Acta Médica del Centro*. 2020; 14 (2). Obtenido de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2020/mec202f.pdf>
32. Contreras M., Barragán A., Quintanilla K., et al. Estado funcional y mortalidad mayor a tres meses de la fractura de cadera: cuando los recursos son limitados. *Acta Ortop*. 2022; 36 (2). Obtenido de: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2306-41022022000200071&script=sci_arttext
33. León P., Sánchez E. Cárdenas O. Osteoporosis como factor de riesgo de fractura de cadera en mujeres mayores de 65 años. *Pol Con*. 2025; 10 (2). Obtenido de: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/8974>
34. Gabotto N., Viollaz G., Gutiérrez L., et al. Characterization of Preceding Fragility Fractures in Patients With Hip Fractures: A Retrospective Analysis of 200 Cases. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*. 2025; 90 (6). Obtenido de: <https://raaot.org.ar/index.php/AAOTMAG/article/download/2110/6400>
35. Prudencio D., Sieza M. Comportamiento clínico de fracturas de cadera en pacientes atendidos en el Hospital Manolo Morales Peralta Managua, Nicaragua, junio 2022- marzo 2023. Tesis de pregrado. Universidad Católica Redemptoris Mater. 2023. Obtenido de:

<https://repositorio.unica.edu.ni/129/1/TESIS%20MONOGRAFICA%20FINAL%20TERMINADA.pdf#page=40&zoom=100,90,130>

36. Dawod MS, Alisi MS, Saber YO, et al. Characteristics of Elderly Hip Fracture Patients in Jordan: A Multicenter Epidemiological Study. *Int J Gen Med.* 2022;15. Obtenido de: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9385130/>
37. Morales R., Kojima M., Seabra L., et al. EPIDEMIOLOGY OF PROXIMAL FEMUR FRACTURE IN OLDER ADULTS IN A PHILANTHROPICAL HOSPITAL IN SÃO PAULO. *Acta Ortop Bras.* 2022; 30 (6). Obtenido de: <https://www.scielo.br/j/aob/a/fXfsrKDftPD4mPwqvkygDWs/?lang=en>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Toledo Veintimilla José Daniel** con C.C: # **0925129165** y **Chávez Vizquete Johanna Katherine** con C.I: # **0923607154** autores del trabajo de titulación: **“Osteoporosis como factor de riesgo de fractura de cadera en adultos mayores en el Hospital General Dr. Liborio Panchana en el período 2023-2025”** previo a la obtención del título de **MÉDICO/A** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 23 de mayo de 2026.

f. _____

Toledo Veintimilla José Daniel

C.I. 0925129165

f. _____

Chávez Vizquete Johanna Katherine

C.I. 0923607154



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Osteoporosis como factor de riesgo de fractura de cadera en adultos mayores en el Hospital General Dr. Liborio Panchana en el período 2023-2025		
AUTOR(ES)	Toledo Veintimilla José Daniel Chávez Vizuete Johanna Katherine		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Mayo Galban Caridad Isabel		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico/a		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	23 de mayo de 2026.	No. DE PÁGINAS:	40
ÁREAS TEMÁTICAS:	Traumatología, Geriatria, Medicina Preventiva		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Osteoporosis, fractura de cadera, factores de riesgo, población femenina, prevención.		
RESUMEN:	<p>Introducción: La osteoporosis es una patología común en la población adulta mayor. La disminución de la densidad ósea genera un riesgo de fracturas especialmente en la cadera por el estado de fragilidad de este grupo objetivo. Las fracturas de cadera en los adultos mayores representan un alto riesgo de complicaciones, discapacidad, mortalidad. Se considera una patología prevenible por lo que la implementación precoz de estrategias es fundamental en la calidad de vida.</p> <p>Objetivo: Analizar el comportamiento de la osteoporosis como factor de riesgo de fractura de cadera en pacientes adultos mayores en el Hospital General Dr. Liborio Panchana en el periodo 2023-2025.</p> <p>Metodología: Se trata de un estudio observacional, analítico, retrospectivo y transversal que contó con la participación de 45 adultos mayores con fractura de cadera. Resultados: El 26,67% tenía entre 65 a 69 años, el sexo femenino predominó con relación al sexo masculino. El 100% de los participantes eran de raza mestiza. Se observaron fracturas extracapsulares en el 64,44%. El 46,67% de la población tenía antecedentes de osteoporosis. No existe asociación estadísticamente significativa entre el sexo y la osteoporosis en adultos mayores con fractura de cadera. Conclusión: La osteoporosis es un factor de riesgo controversial en el desarrollo de fractura de cadera en adultos mayores.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-958909708 / +593-968277326	E-mail: jose.toledo05@cu.ucsg.edu.ec / johanna.chavez01@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Dr. Ayón Genkuong Andrés Mauricio		
	Teléfono: +593-43804600		
	E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			