

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE MEDICINA
HUMANA**



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

**“FACTORES ASOCIADOS A FALLA EN LA OSTEOSINTESIS TRAS
FRACTURA EXTRACAPSULAR DE CADERA”**

Área de investigación:

Cáncer y Enfermedades no Transmisibles

Autor:

Br. Carrasco Pérez, Irving

Jurado Evaluador:

Presidente: Huerta Segura, Alfredo Ricardo.

Secretario: Fernández Sánchez, Cesar Augusto.

Vocal: Sánchez Bardales, Cesar Augusto.

Asesor:

Vargas Morales, Renán

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3948-4949>

Trujillo – Perú

2022

Fecha de sustentación: 2022/07/27

DEDICATORIA

A mis padres por el apoyo brindado durante todo este tiempo de mi vida universitaria, y ser por ellos, todo lo que soy y he logrado. En especial a mi

Madre por haber inspirado mi vocación por la Medicina.

A mi primo hermano Jorge Luis, por haber sido participe en mi formación desde sus inicios de manera estricta y ejemplar.

AGRADECIMIENTOS

Inicio agradeciendo de manera especial a mi asesor Dr. Renán Estuardo Vargas Morales, por ser partícipe de este proyecto de tesis con gran profesionalismo y dedicación para poder lograr concluir de manera exitosa el mismo.

A mis padres por ser pilar de toda mi formación profesional, y por siempre haber creído en mí.

Por último, agradezco todas las grandes amistades que formaron parte de toda esta hermosa etapa de mi vida.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN	5
ABSTRACT.....	6
I. INTRODUCCIÓN	7
II. PLAN DE INVESTIGACIÓN	12
III. MATERIAL Y MÉTODOS.....	13
IV. RESULTADOS.....	21
V. DISCUSIÓN	24
VI. CONCLUSIONES.....	28
VII. RECOMENDACIONES	29
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
IX. ANEXOS	37

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar los factores que se asocian a falla de la osteosíntesis de fractura extracapsular de cadera sometidas a tratamiento quirúrgico entre el periodo enero 2016 – diciembre 2020.

MATERIALES Y MÉTODO: Se realizó un estudio de tipo casos y controles. El tamaño de muestra se obtuvo por fórmula probabilística, se obtuvo 23 casos y 69 controles. Los datos fueron recopilados de historias clínicas de pacientes con diagnóstico de fractura extracapsular de cadera. La prueba estadística utilizada fue chi cuadrado con una significancia estadística de 0,05 y como estadígrafo se utilizó el odds ratio.

RESULTADOS: en el grupo de casos, pacientes con falla de osteosíntesis el grupo de edad de 80 a más fue 82,6% vs 49,3% en el grupo control, el recuento de linfocitos de 1200 a 1999 fue 73,9% en el grupo con falla de osteosíntesis en relación al 59,4% del grupo control, la diferencia de la presencia de comorbilidades no fue significativa entre casos y controles, el tipo de fractura inestable fue 73,9% en el grupo de falla en osteosíntesis vs el 44,9% del grupo control, la reducción en varo se presentó en 60,9% en el grupo falla en la osteosíntesis vs 34,8% en el grupo control. La prueba estadística de chi cuadrado encontró asociación significativa para el mayor grupo de edad ($p=,009$), el tipo de fractura inestable ($p=,016$) y la reducción en varo ($p=,028$).

CONCLUSIONES: El grupo de edad mayor de 80 años, el tipo de fractura inestable y la reducción en varo fueron factores de riesgo para la falla en la osteosíntesis tras la fractura extracapsular de cadera.

PALABRAS CLAVES: Falla en la osteosíntesis, fractura extracapsular de cadera.

ABSTRACT

OBJECTIVE: Determinate the factors associated with extracapsular fracture osteosynthesis failure submitted to surgical treatment between January 2016 - December 2020

MATERIALS AND METHODS: A case-control study carried out. The sample size was obtained by probabilistic formula, 23 cases and 69 controls were obtained. The data were compiled from medical records of patients with diagnostic of extracapsular hip fracture. The statistical test used was chi-square test with a significance of 0.05 and the odds ratio was used as a statistic.

RESULT: In the case group, patients with osteosynthesis failure the age group of 80 years or older was 82.6% vs 49.3% in the control group, The lymphocyte count from 1200 to 1999 was 73.9%, in the osteosynthesis failure group vs 59.4% in the control group, the difference in the presence of comorbidities was not significant between cases and controls, The type of unstable fracture was 73.9% in the osteosynthesis failure group vs 44.9% in the control group, The varus reduction was 60.9% in the osteosynthesis failure group vs 34.8% in the control group. The chi – square statical test found a significant association for the highest age group ($p=,009$), the unstable fracture type ($p= ,016$) and the varus reduction ($p= 0,028$).

CONCLUSIONS: The age group 80 years or older, the unstable fracture type, and the varus reduction were risk factors for osteosynthesis failure after extracapsular hip fracture.

KEY WORDS: osteosynthesis failure; extracapsular hip fracture.

I. INTRODUCCIÓN

1. MARCO TEÓRICO

En el Perú, según proyecciones poblacionales para el año del bicentenario, nuestro país tendrá 33 millones 35 mil peruanos; así mismo, se evidencia un aumento progresivo de la esperanza de vida, alcanzando un promedio 76.5 años (1), se proyecta que la población peruana siga en proceso de envejecimiento demográfico y se espera que la cantidad de adultos mayores alcancen los 8.7 millones para el año 2050, teniendo un incremento de más de 3 millones con respecto al año 2015 (2); en La Libertad esta alcanza los 75.2 años de edad y teniendo una proyección para el año 2020 de 12% de la población total, con respecto a 9.8% del año 2015; de todas las provincias que la constituyen, Trujillo, es la que concentra 94 915 adultos mayores. Por consiguiente, hace que exista un aumento de morbilidad en los adultos mayores, así como también, un requerimiento mayor de recursos para su atención integral (3).

Considerando el gran número de casos de caídas en personas de la tercera edad, las que ocasionan diversas fracturas; se estima que para el año 2050 las fracturas de caderas lleguen a 4,5 millones de casos a nivel mundial. Haciendo de esto un problema de salud que requiere de grandes gastos de recursos para su atención (4). De la totalidad de las fracturas de cadera, alrededor de la mitad son del tipo extracapsular transtrocantericas, con mayor incidencia en los adultos mayores de 65 años (5).

La fractura extracapsular de cadera son una de las primeras causas de fallecimiento en adultos mayores, a pesar de los grandes avances en la cirugía traumatológica en esta patología. Se ha asociado la influencia de algunos factores propios de este grupo etario en el pronóstico y mortalidad; como son: la edad, relacionada con una disminución significativa de masa y calidad ósea; el sexo, si bien es cierto, la mayor mortalidad es el sexo masculino; el sexo femenino es quien la padece en mayor proporción esta patología traumatológica (6,7,8). La atención de esta patología representa un problema socio sanitario grave en el mundo y en nuestra región, ya que también es una de las principales causas de mortalidad y morbilidad de esta etapa del ciclo de vida; pudiendo llegar

a alcanzar el 30% en el primer año post fractura. También, el deterioro de la calidad de vida, quebrantando la independencia completa o casi completa que gozaban los pacientes antes de ocurrida la fractura (9).

En la actualidad el tratamiento que mejor resultados a tenido es el tratamiento quirúrgico, ya que devuelve al paciente al nivel de actividad funcional previo a la fractura. Para el manejo de la osteosíntesis se utilizan dispositivos metálicos de fijación como la placa tornillo de cadera dinámico (DHS – “Dynamic Hip Screw”) y clavo centro medular (CCM) (10). Para lograr resultados óptimos posquirúrgicos la cirugía correctiva y disminución de complicaciones debe realizarse dentro de las 48 horas de ocurrida la fractura; asimismo, depende del equilibrio de fuerzas que se logre con la reducción y fijación de la fractura (11). El DHS es el tratamiento de implante de mayor uso en la fijación de este tipo de fracturas, pese a la existencia de otros dispositivos, ya que tiene ventajas en la profundidad de la inserción e impactación, sin comprometer la cabeza femoral; sin embargo, el éxito depende de la experiencia del cirujano para la reducción y fijación en las fracturas inestables (12,13). El sistema de fijación con CCM tienen cierta ventaja como el pronóstico del paciente por ser colocados con procesos menos invasivos que requieren un menor tiempo operatorio y de menor sangrado; con lo que significa una mayor estabilidad biomecánica y porcentaje de consolidación de la osteosíntesis (14,15). Dicha estabilidad se ve reflejado con la mejor reducción posible, encontrándose que guarda relación estrecha con una reducción significativa en el tiempo y calidad de consolidación; de igual modo, con las complicaciones quirúrgicas (16).

Se tiene conocimiento que el corte de tornillo que lleva a falla se relaciona con la posición final que se obtiene de la colocación del tornillo, motivo por el cual se han publicado diversos métodos que nos cuantifican la posición del tornillo, de todos ellos el que se adapta a nuestra realidad hospitalaria y asistencial, es el Índice de Razón Parker Anteroposterior (AP), este usa la radiografía con proyección AP, en la que se divide la cabeza femoral en relación con el tornillo, denominado Parker's ratio = ab / ac , donde “ab” es la distancia de la periferia de la cabeza femoral al centro del tornillo y “ac” es la distancia total de la cabeza femoral (17).

Las fracturas estables tienen mejores resultados posquirúrgicos; a diferencia de las inestables, que pueden terminar en colapso en valgo o varo, con lo que puede causar una disminución de la funcionalidad y fracaso de la cirugía, ya que del desplazamiento a la varosidad conlleva a pseudoartrosis, una pobre cicatrización y una falla en la osteosíntesis (15). Se relaciona también el desplazamiento en varo con fracturas de tipo inestables y a pacientes de sexo femenino; además, las fracturas en estudio con este desplazamiento se ha asociado con corte de tornillo, este trae como consecuencia la afectación de la vascularización, que posteriormente se ve reflejada en una cicatrización deficiente (18).

Para el éxito de tratamiento quirúrgico de la fractura, requiere necesariamente de conocimiento y comprensión integral de la biomecánica de la misma por parte del cirujano, ya que de este modo podrá elegir la opción de tratamiento, reducción y colocación óptima del dispositivo de fijación; por tanto, no solo depende solo de los factores biológicos del paciente sino también de la pericia y decisión del cirujano. Buscando de este modo una fijación estable, recuperación de la movilidad, función y lograr la marcha (19).

Se reportan estudios que tratan los factores asociados, a nivel internacional tenemos el estudio de Peredo A (20), quien luego de evaluar 52 sujetos con fractura transtrocanterica de cadera reportó entre las complicaciones más serias un 5,6% de desplazamiento, impactación y cut out que terminaron en falla en la osteosíntesis, siendo además uno de sus principales predictores la estabilidad inicial de la fractura, siendo su odds ratio de 1,5. Otro estudio es el realizado por Aguilar L(4), quien en su estudio realizado en 91 pacientes buscando evaluar la asociación entre la falla de la osteosíntesis y algunos factores relacionados, reportando que la estabilidad al inicio es uno de los factores más determinantes recomendando la fijación con clavo centro medular y se confirma que el índice punta ápice mayor 20mm es predictor de fallo en la osteosíntesis. Sharma A (21), evaluó 60 pacientes buscando comparar los resultados clínicos y radiológicos en casos de fracturas intertrocantericas estables que recibieron clavo femoral proximal comparado con el tornillo dinámico. Concluyendo que el clavo femoral proximal proporciona ventajas en comparación con el tornillo dinámico de cadera logrando menos fallas en la osteogénesis, mejorando la falla de implantes. Butt F (9), luego de evaluar 178 pacientes con fractura

extracapsular de cadera, incluyen los que presentaron DHS o clavo intra medular, no encontrando diferencias para la evolución de los pacientes, recomendando que la técnica quirúrgica a ser utilizada es a elección del cirujano. Kim C (22), luego de evaluar 176 pacientes, buscando evaluar el resultado del uso de un tornillo adicional antirrotación sobre la migración, llegando a concluir que el uso de un tornillo adicional antirrotación redujo la tasa de migración del tornillo. Kumar N (23), evaluaron 60 pacientes buscando comparar la evolución funcional y radiológica del uso de clavo femoral proximal vs DHS, no encontrando diferencias significativas en la consolidación ni en las complicaciones.

No se encontraron antecedentes nacionales, excepto un estudio nacional en fase de proyecto, tampoco fueron encontrados antecedentes locales, por lo que nuestro estudio resulta pionero.

En los adultos mayores hay un estado de involución progresiva donde se van produciendo cambios caracterizados por una disminución del metabolismo, siendo la osteoporosis la causa de mayor frecuencia de fracturas de cadera, ya que hay una alteración de la formación ósea lo que disminuye su densidad y calidad. La desnutrición previa a la fractura es un factor que se puede observar en gran número de pacientes que se puede evidenciar por la anemia que sufren y también el nivel de linfocitos (24). A mayor edad del adulto mayor hay una disminución de la recuperación de la funcionalidad y de la marcha, esto se debe a que con edades avanzadas tienen menor capacidad de realizar esfuerzo físico suficiente para lograr recuperar la capacidad de la marcha (25).

El tiempo de vacío quirúrgico o plazo quirúrgico ha sido un poco controversial, pues en algunos trabajos se ha encontrado que a menor tiempo hay una menor mortalidad; aunque, el plazo óptimo debería ser 48 horas (11). Así mismo, se pudo observar que el estado clínico de los individuos influye (26). Existen estudios que refieren el vínculo que existe entre el aumento de complicaciones con el tiempo de retraso de la cirugía; pero también, esto es controversial, por que otros no pudieron demostrar lo mismo. En la búsqueda para establecer un tiempo óptimo, las Guías internacionales recomiendan el manejo quirúrgico dentro de las 48 horas del ingreso hospitalario (27).

El estado de la salud individual de los pacientes que sufren fracturas dificulta la osteosíntesis exitosa, como la diabetes mellitus que lleva a una deficiente remodelación ósea, así como también a una mala cicatrización (28).

Sobre la influencia de los linfocitos, se han reportado casos de pacientes que presentan aflojamiento aséptico en prótesis en base a aleación cromo/cobalto y con alergia al dicromato, con observación de infiltrado linfocítico/monocítico el análisis molecular evidencio un orden linfocítico clonal y con abundantes citoquinas (29). La linfocitosis puede entenderse como parte de una reacción alérgica poco común que ocasiona reacción inflamatoria y aflojamiento de los clavos, lo que puede asociarse con la falla en la osteosíntesis (30).

Tomando como referencia el aumento del promedio de vida a nivel mundial y local, casi la totalidad de fracturas de este tipo que se producen en adultos mayores, es muy importante definir los factores de riesgo que sobrellevan a la falla de la osteosíntesis de la fractura, ya que tienen un número importante de reintervenciones por fallas o complicaciones posquirúrgicas; para así, aumentar el éxito de la osteosíntesis de los pacientes sometidos a este tratamiento quirúrgico, y considerando la realidad problemática de nuestro sistema de salud peruano, el servicio que brinda, es de gran importancia esta investigación, ya que gracias a eso se puede disminuir los reingresos y mejorar la calidad de vida de los pacientes que sufran fractura transtrocantérica. Esto también representa un menor gasto de recursos económicos y humanos por parte de la institución prestadora de servicios de salud, del asegurado y los familiares del mismo; puesto que con un menor tiempo hospitalario, reingresos y mayor éxito la osteosíntesis hay un menor impacto en los recursos y mejor calidad de vida para el adulto mayor. Con esta investigación se puede establecer un manejo adecuado para garantizar un mayor éxito en la osteosíntesis, esto conlleva a un eficiente uso de los recursos.

Este trabajo también sienta un precedente para que en el futuro se puedan realizar más investigaciones de este tipo relacionadas a esta patología. ya que en nuestro medio hay escasez de este tipo de estudios.

II. PLAN DE INVESTIGACION

2.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los factores que se asocian a falla de la osteosíntesis tras fracturas extracapsular de cadera en el servicio de cirugía traumatológica del Hospital Víctor Lazarte Echegaray?

2.2. OBJETIVOS

2.3. OBJETIVO GENERAL

Determinar los factores que se asocian a falla de la osteosíntesis de la fractura extracapsular de cadera sometidas a tratamiento quirúrgico entre el periodo enero 2016 – diciembre 2020.

2.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la frecuencia de edad, sexo, linfocitosis, comorbilidades, tiempo de vacío quirúrgico, tipo de fractura, tipo de fijación, índice de Parker anteroposterior, reducción en varo, reducción en valgo en pacientes con falla en la osteosíntesis.
- Identificar la frecuencia de edad, sexo, linfocitosis, comorbilidades, tiempo de vacío quirúrgico, tipo de fractura, tipo de fijación, índice de Parker anteroposterior, reducción en varo, reducción en valgo en pacientes sin falla de osteosíntesis.
- Comparar la frecuencia de edad, sexo, linfocitosis, comorbilidades, tiempo de vacío quirúrgico, tipo de fractura, tipo de fijación, índice de Parker anteroposterior, reducción en varo, reducción en valgo en los grupos de pacientes con y sin falla de osteosíntesis.
- determinar los factores asociados a la falla de la osteosíntesis de la fractura extracapsular de cadera sometidas a tratamiento quirúrgico.

2.5. HIPÓTESIS

H₀: La edad, sexo, linfocitosis, comorbilidades, tiempo de vacío quirúrgico, tipo de fractura, tipo de fijación, índice de Parker anteroposterior, reducción en varo, reducción en valgo si están asociados a fallo de osteosíntesis en las facturas extracapsular de cadera en los pacientes sometidos a cirugía correctiva.

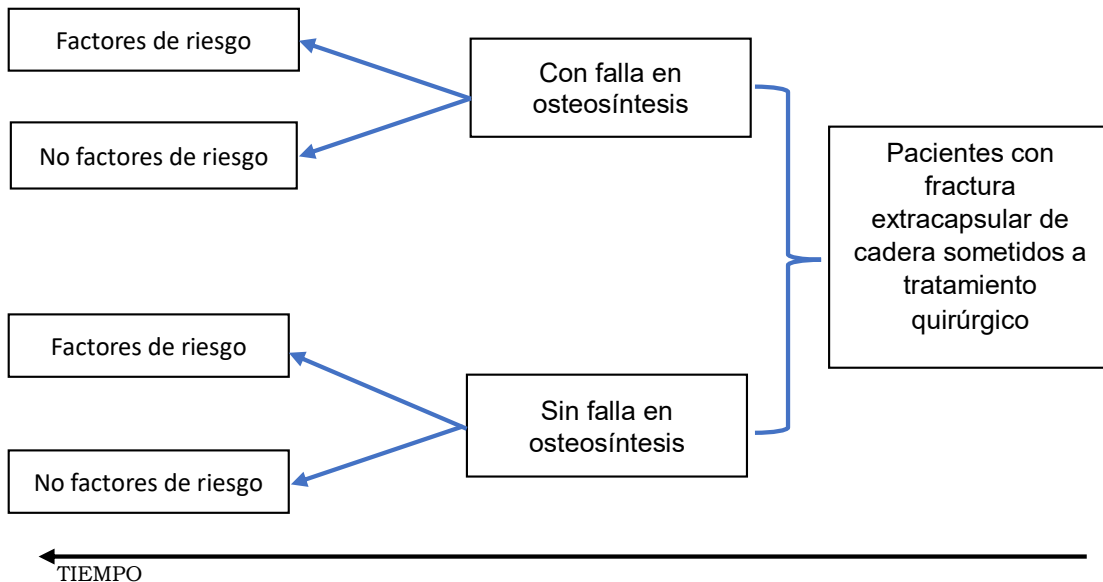
H₁: La edad, sexo, linfocitosis, comorbilidades, tiempo de vacío quirúrgico, tipo de fractura, tipo de fijación, índice de Parker anteroposterior, reducción en varo, reducción en valgo no están asociados a fallo de osteosíntesis en las facturas extracapsular de cadera en los pacientes sometidos a cirugía correctiva

III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio observacional, analítico, de tipo casos y controles.

Esquema del diseño.



3.2. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

3.2.1. Población Diana o Universo:

Pacientes post operados con diagnóstico definitivo de fractura extracapsular de cadera que han sido sometidos a tratamiento quirúrgico correctivo en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray de Trujillo.

3.2.2. Población de estudio:

Pacientes post operados con diagnóstico definitivo de fractura extracapsular de cadera que han sido sometidos a tratamiento quirúrgico correctivo en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray de Trujillo, durante el periodo enero 2016 a diciembre de 2020.

Criterios para la selección:

Criterios de inclusión para los casos:

- Pacientes con diagnóstico definitivo de fractura extracapsular de cadera de etiología traumática con fallo en la osteosíntesis.
- Paciente de ambos sexos con edad mayor o igual a 60 años.
- Pacientes con historia clínica con datos completos.

Criterios de inclusión para los controles:

- Pacientes con diagnóstico definitivo de fractura extracapsular de cadera sin fallo en la osteosíntesis
- Paciente de ambos sexos con edad mayor o igual a 60 años.
- Pacientes con historia clínica con datos completos.

Criterios de exclusión para casos y controles:

- Presencia de múltiples fracturas.
- Pacientes con más de 2 reingresos.
- Pacientes con fractura de cadera secundaria a neoplasias.
- Pacientes con tratamiento conservador.
- Pacientes de ambos sexos menores de 60 años.

3.2.3. Muestra:

3.2.3.1. Unidad de análisis

Es el paciente con fractura extracapsular de cadera sometido a tratamiento quirúrgico correctivo en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, durante el periodo enero 2016 – diciembre 2020.

3.2.3.2. Unidad de muestreo

Es la historia clínica del paciente con fractura extracapsular de cadera sometido a tratamiento quirúrgico correctivo en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo, durante el periodo enero 2016 – diciembre 2020.

3.2.3.2. Tipo de muestreo

Aleatorio simple.

3.2.3.4. Tamaño de muestra

$$n_1 = \frac{\left(z_{1-\alpha/2} \sqrt{(1+\varphi)\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta} + \sqrt{\varphi P_1(1-P_1)P_2(1-P_2)} \right)^2}{\varphi(P_1 - P_2)^2}$$

$$n_2 = \varphi n_1$$

El tamaño de muestra que permite aplicar la prueba χ^2 con la corrección por continuidad de Yates χ_c^2 o la prueba exacta de Fisher:

$$m_1 = \frac{n_1}{4} \left[1 + \sqrt{1 + \frac{2(1+\varphi)}{\varphi n_1 |P_1 - P_2|}} \right]^2 ; m_2 = \varphi m_1$$

Donde:

- n_1 o m_1 es el número de casos en la muestra,
- n_2 o m_2 es el número de controles en la muestra,
- φ es el número de controles por caso,
- P_1 es la proporción de casos expuestos,

- P2 es la proporción de controles expuestos,
- $\bar{p} = \frac{P_1 + \phi P_2}{1 + \phi}$ es el promedio ponderado

P₁ y P₂ se relacionan con OR del modo siguiente:

$$P_1 = \frac{ORP_2}{(1 - P_2) + ORP_2}, \quad P_2 = \frac{P_1}{OR(1 - P_1) + P_1}$$

- $z_{1-\alpha/2}$ = Coeficiente de confiabilidad del (1- α) %
- $z_{1-\beta}$ = Coeficiente asociado a una potencia de la prueba del (1- β) %

Cálculo de tamaño de muestra: EPIDAT 4.2 (31).

Datos:

- Proporción de casos expuestos: 66,700%
- Proporción de controles expuestos: 26,600%
- Odds ratio a detectar: 5,527
- Número de controles por caso: 3
- Nivel de confianza: 95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Casos	Controles	Total
90,0	23	69	92

*Tamaños de muestra para aplicar el test χ^2 con la corrección por continuidad de Yates (χ^2).

3.3. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA
Resultado (Dependiente)				
Falla En La Osteosíntesis	Cuantitativa	Nominal	Historias clínicas	SI/NO
Exposición (independiente)				
Edad	Cuantitativa	Ordinal	Historias clínicas	60-69 / 70-79 / >80
Sexo	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Historias clínicas	Masculino / Femenino
Linfocitos	Cuantitativa	Ordinal	Historias clínicas	>= 2000mm ³ / 1200-1999 / 800-1199
Comorbilidades: Anemia, Insuficiencia, venosa periférica, DM, Cáncer, Osteoporosis, Tabaquismo	Cualitativa	Nominal	Historias clínicas	SI/NO
Tiempo de vacío operatorio	Cuantitativa	Ordinal	Historias clínicas	>48 horas <48 horas
Tipo de fractura	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Historias clínicas	Estable/ Inestable
Tipo de fijación	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Historias clínicas	CCM / DHS
Índice de razón de Parker AP	Cuantitativa	Ordinal	Historias clínicas	> 40% < 40%
Reducción en varo	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Historias clínicas	SI/NO
Reducción en valgo	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Historias clínicas	SI/NO

3.3.1. Variable independiente

Falla en la osteosíntesis: Es la falta de consolidación y la no restitución del paciente a sus actividades habituales. Angulo cervicodiafisario colapsado en varo (32).

3.3.2. Variable dependiente

Edad: Es el tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento del individuo (33). Edad registrada en la historia clínica al momento de ingreso hospitalario.

Sexo: Es el conjunto de características fisiológicas y sexuales determinadas genéticamente que permite dividir a una especie como masculinos y femeninos (34). Se recabará el sexo del registro de las historias clínicas.

Linfocitos: Células que provienen de la diferenciación de linfoide las células madres pluripotenciales hematopoyéticas. Cuya función principal es la defensa (35). Número de linfocitos en hemogramas registrados en historias clínicas durante la estancia hospitalaria.

Comorbilidad: Enfermedades crónicas como anemia, diabetes mellitus, osteoporosis, insuficiencia venosa periférica, cáncer, tabaquismo, que coexisten con una patología índice en la persona (36,37). Presencia de comorbilidades en los registros de las historias clínicas.

Tiempo de vacío operatorio: Es el tiempo transcurre desde el ingreso hospitalario hasta que se haya hecho efectivo el tratamiento quirúrgico (38). Periodo de espera post fractura de cadera desde el ingreso hospitalario hasta la fecha del tratamiento quirúrgico.

Tipo de fractura: Según criterios de estabilidad se clasifica en estables, que son sin desplazamiento e inestables, estas últimas presentan conminución y desplazamiento (39). Tipo de fractura definida por radiografía en inestable y estable.

Tipo de fijación: Mecanismo de fijación con implantes que pueden ser DHS o CCM (39,40). Mecanismo de fijación según datos del reporte operatorio.

Índice de razón de Parker AP: Definir la posición del tornillo en la cabeza femoral según el método de relación de Parker anteroposterior (41,42). Parker's ratio $AP = ab / ac$.

Reducción en varo: Es la consolidación viciosa en el plano frontal con desviación de la extremidad hacia medial (43). Angulación de cuello menor de 125° : (44).

Reducción en valgo: Consolidación viciosa en el plano frontal con desviación de la extremidad hacia lateral. Angulación de cuello mayor de 135° (45).

3.4. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

Luego de la aceptación del proyecto por parte del comité de investigación de la Escuela de Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo, y de ser presentado al Hospital donde se realizó el estudio y con la aprobación de la ejecución del mismo. Fue empleada la ficha de recolección de datos en la recopilación de la información en el plazo requerido, siendo obtenida la información necesaria para el estudio.

3.5. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

Recopilada la información con la ficha de recolección de datos, se registran en una base de datos del programa estadístico SPSS versión 25, el cual permitió el análisis descriptivo y analítico.

3.5.1. Estadística descriptiva:

Fue utilizado el análisis de frecuencias, y la información presentada en cuadros que mostraron las frecuencias absolutas y las relativas en porcentajes. Esto para las variables: Grupo de edad, sexo, cuenta de linfocitos, comorbilidades, tiempo de vacío, tipo de fractura, tipo de fijación, índice Parker y reducción.

3.5.2. Estadística analítica:

Se utilizó la prueba de x^2 para interdependencia de criterios con una significancia estadística de 0,05, calculada mediante tablas de contingencia; el estadígrafo de riesgo utilizado fue el odds ratio (OR) y su intervalo de confianza al 95%, este fue calculado cuando el p valor para el chi cuadrado fue significativo ($p < 0,05$).

3.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La presente investigación se realizó considerando los consejos y recomendaciones establecidas en la 18° asamblea medica mundial de Helsinki del año de 1964; así como también, el art. 42-46 del Código de ética y deontología del Colegio Médico del Perú (46).

Fue obtenida la autorización de las autoridades del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray de Trujillo, logrando aplicar de la ficha de recolección de datos. La información obtenida se utilizó solo con fines de investigación y no fue ni será divulgada bajo ninguna circunstancia; por lo que se mantiene la estricta reserva y confidencialidad, tomando en cuenta el Código de Ética y Deontología art. 41-93-95 del Colegio Médico del Perú.

La investigación fue guiada los principios científicos aceptados a nivel global, amparándose en el conocimiento basado en evidencia, con bibliografía y fuentes de información de calidad. Por último, los datos obtenidos en la investigación fueron presentados inalterados e indistintamente de los resultados, según en su artículo 48 lo requiere el Código de Ética y Deontología (47).

IV. RESULTADOS

Tabla 1.

Distribución de 23 pacientes con falla en la osteosíntesis según grupo de edad, sexo, recuento de linfocitos, comorbilidades, tiempo de vacío, tipo de fractura, tipo de fijación, índice de Parker y reducción.

Factor de riesgo		Número	Porcentaje
Grupo de edad	60 – 69	0	0
	70 – 79	4	17,4
	80 a más	19	82,6
Sexo	Masculino	6	26,1
	Femenino	17	73,9
Linfocitos	800 – 1199	0	0
	1200 – 1999	17	73,9
	2000 a más	6	26,1
comorbilidades	Anemia	16	69,6
	Diabetes	3	13,0
	Osteoporosis	2	8,7
	Insuficiencia venosa	1	4,3
	Cáncer	1	4,3
	Tabaquismo	0	0
Tiempo de vacío	Más 48 horas	22	95,7
	Menos 48 horas	1	4,3
Tipo de fractura	Inestable	17	73,9
	Estable	6	26,1
Tipo de fijación	DHS	22	95,7
	CCM	1	4,3
Índice de Parker	> de 40	16	69,6
	< de 40	7	30,4
Reducción	Varo	14	60,9
	Valgo	9	39,1

Fuente: Datos obtenidos durante la investigación

En los pacientes que presentaron falla en la osteosíntesis se encontró: el grupo de edad más frecuente fue el de 80 más años con 82,6%, el sexo predominante fue el femenino 73,9%, la cuenta de linfocitos más frecuente fue 1200 a 1999, la anemia fue la comorbilidad más frecuente con 69,6%, el tiempo de vacío mayor a 48 horas se presentó en 95,7%, el tipo de fractura más frecuente fue el inestable 73,9%, el tipo de fijación más frecuente fue el DHS con 95,7%, el índice de Parker > 40% se encontró en 69,6% y la reducción en varo se presentó en 60,9%.

Tabla 2.

Distribución de 69 pacientes sin falla en la osteosíntesis según grupo de edad, sexo, recuento de linfocitos, comorbilidades, tiempo de vacío, tipo de fractura, tipo de fijación, índice de Parker y reducción.

Factor de riesgo		Número	Porcentaje
Grupo de edad	60 – 69	16	23,2
	70 – 79	19	27,5
	80 a más	34	49,3
Sexo	Masculino	16	23,2
	Femenino	53	76,8
Linfocitos	800 - 1199	14	20,3
	1200 – 1999	41	59,4
	2000 a más	14	20,3
comorbilidades	Anemia	47	68,1
	Diabetes	16	23,2
	Osteoporosis	3	4,3
	Insuficiencia venosa	1	1,4
	Cáncer	3	4,3
	Tabaquismo	2	2,9
Tiempo de vacío	Más 48 horas	67	97,1
	Menos 48 horas	2	2,9
Tipo de fractura	Inestable	31	44,9
	Estable	38	55,1
Tipo de fijación	DHS	68	98,6
	CCM	1	1,4
Índice de Parker	> de 40	44	63,8
	< de 40	25	36,2
Reducción	Varo	24	34,8
	Valgo	45	65,2

Fuente: Datos obtenidos durante la investigación

En los pacientes que no presentaron falla en la osteosíntesis se encontró: el grupo de edad más frecuente fue el de 80 a más años con 49,3%, el sexo predominante fue el femenino 76,8%, la cuenta de linfocitos más frecuente fue 1200 a 1999 con 59,4%, la anemia fue la comorbilidad más frecuente con 68,1%, el tiempo de vacío mayor a 48 horas se presentó en 97,1%, el tipo de fractura más frecuente fue el estable 55,1%, el tipo de fijación más frecuente fue el DHS con 98,6%, el índice de Parker > 40% se encontró en 63,8% y la reducción en valgo se presentó en 65,2%.

Tabla 3.

Análisis bivariado para falla en la consolidación de los factores de riesgo: grupo de edad, sexo, recuento de linfocitos, comorbilidades, tiempo de vacío, tipo de fractura, tipo de fijación, índice de Parker y reducción.

Factor de riesgo		X2	p valor	OR	IC 95% Linf – Lsup
Grupo de edad	60 – 69	9,371	0,009	*4,89	1,51 – 15,87
	70 – 79				
	80 a más				
Sexo	Masculino	0,080	0,778		
	Femenino				
Linfocitos	800 – 1199	5,508	0,064		
	1200 – 1999				
	2000 a más				
Comorbilidades**	Anemia	0,017	0,897		
	Diabetes	1,083	0,298		
	Osteoporosis	0,634	0,426		
	Insuficiencia venosa	0,681	0,409		
	Cáncer	0,0	1,0		
	Tabaquismo	0,681	0,409		
Tiempo de vacío	Más 48 horas	0,115	0,735		
	Menos 48 horas				
Tipo de fractura	Inestable	5,808	0,016	3,473	1,22 – 9,87
	Estable				
Tipo de fijación	DHS	0,681	0,409		
	CCM				
Índice de Parker	> de 40	0,256	0,613		
	< de 40				
Reducción	Varo	4,842	0,028	2,917	1,10 – 7,72
	Valgo				

Fuente: Datos obtenidos durante la investigación

*OR fue calculado solo para 80 a más años, contra los otros grupos de edad.

**Se realizó la prueba chi cuadrado para anemia y diabetes por ser las comorbilidades más frecuentes en forma dicotómica y no se encontró asociación.

Las variables encontradas asociadas fueron: el grupo de edad de 80 años a más fue significativamente mayor con p de 0,009, el tipo de fractura inestable fue el más frecuente y fue su diferencia significativa con p = 0,016, con un OR de 3,473 e IC 95% 1,22 al 9,87, la reducción en varo presentó diferencia significativa con p = 0,028, con un OR de 2,917 con IC 95% de 1,10 a 7,72.

V. DISCUSIÓN

La fractura extracapsular de cadera cuyo trazo de fractura se asienta fuera de la cápsula articular, afectando los macizos trocantéreos, ubicándose la fractura entre ambos trocánteres, siguiendo la línea desde la base del cuello extracapsular en dirección al inicio de la diáfisis o región trocantérea menor (48).

Ante estas fracturas el principal objetivo a lograr es conseguir una osteosíntesis estable y según la “American Academy of Orthopaedical Surgeons” esto puede conseguirse con el uso de clavo centromedular, sobre todo si el trazo es estable y cuando es inestable con un DHS (49).

La principal variable de interés a obtener será la estabilidad y será la guía para decidir el tipo de rehabilitación y el apoyo que se le otorgará al paciente. Sin embargo, se reconocen una serie de factores que se asocian con la osteosíntesis y que pueden llegar a tener un comportamiento predictor en la falla de la osteosíntesis, afectando la buena evolución con los daños subsecuentes.

Así en nuestro estudio luego de evaluar 23 casos y 69 controles, encontramos que el grupo de edad más prevalente fue el de 80 años con 49,3% en los controles y 82,6% en los casos ($p=0,009$), encontrándose un odds ratio de 4,89 calculado para la edad de 80 a más años; esta información es respaldada por los hallazgos de Coto L, et al. (6), quien reporta que la mayor edad es un claro factor de riesgo para complicaciones y está asociado a una mayor presencia de comorbilidades tiene además una mayor mortalidad post quirúrgica. En nuestro estudio las comorbilidades más frecuentes fueron la anemia y la diabetes, pero no fue encontrada asociación con la falla a la osteosíntesis. Una forma de explicar es que las frecuencias de comorbilidades fueron bajas, siendo importante solo la anemia con 69,6% en el grupo de falla a la osteosíntesis y 68,1% en el grupo control ($p=0,897$) y reflexionando que existe una variable no tomada en cuenta en este estudio es la necesidad de transfusión sanguínea, variable que recomendamos sea tratada en un estudio futuro.

En relación a la variable sexo, Rondón C, et al. (7) reporta que ya desde la prevalencia de fractura extracapsular de cadera es mayor en mujeres con 54,3% e incluso establece un perfil para este paciente como sexo femenino y edad

mayor de 80 años, reporta además mayor comorbilidades en mujeres. En nuestro estudio reportamos una frecuencia de 73,9% en el grupo de falla en la osteosíntesis y 76,8% en el grupo control ($p=0,778$) lo que indica que no hay diferencias significativas en relacionar el sexo con la falla en la osteosíntesis; queda claro si, el elevado porcentaje de mujeres en ambos grupos, por encima del 70%, e incluso mayor a lo reportado por Rondón C, et al. A pesar de ello, la relación de riesgo no se establece, tampoco la llega a establecer el estudio de Rondón C, et al. Por su parte Momil K, et al. (8) en su estudio sobre factores que influyen en el deslizamiento postoperatorio excesivo, en pacientes en edad avanzada, afirma entre sus conclusiones que el sexo femenino ($p=0,026$), la fractura inestable (0,0003) se asocian con un deslizamiento postoperatorio excesivo y como consecuencia peor evolución de la misma. De estas dos observaciones se tiene ya una idea clara del comportamiento del sexo femenino y su influencia negativa en la osteosíntesis y proponemos un estudio de seguimiento en cohortes de mujeres y varones para esclarecer en nuestro medio, el comportamiento del sexo en la osteosíntesis.

Sobre la cuenta de linfocitos, en nuestro estudio no reportamos ningún caso para la cuenta de linfocitos entre 800 a 1199 en el grupo de falla en la osteosíntesis y se reportó un 20,5% en el grupo control ($p=0,06$). Entre los antecedentes no reportamos resultados sobre la cuenta de linfocitos y falla en la osteosíntesis, pero si el comentario de Aguilar L, et al. (4) donde afirma que una baja en la cuenta de linfocitos es un predictor de falla en la osteosíntesis, sin embargo esta afirmación no aparece en sus resultados ni en sus conclusiones. Se tiene si el estudio de Dresing K (50), quien concluye que las infecciones postoperatorias constituyen complicaciones de interés que afectan severamente al curso clínico de la recuperación del paciente, presentando las infecciones bacterianas en relación a su mayor severidad un más bajo recuento linfocitario (51).

El tiempo de vacío quirúrgico, entendido como el tiempo transcurrido desde el ingreso a la institución hasta el tratamiento quirúrgico (11), se considera como predictor de efectos indeseables a medida que mayor es este tiempo. Coto C, et al. (6) la denomina *demora quirúrgica* y la ubica en alrededor de 1 día con rango intercuartílico de 0 a 3 días no siendo significativo ($p=0,340$) en relación a peor desenlace y mortalidad, sin embargo cuando se toma como punto de cohorte a

más de dos días, los porcentajes se hacen más diferentes 51,8% y 33,7% a favor del grupo de peor evolución. Nuestros resultados al igual que el estudio de Coto C, et al., no encuentran significancia estadística, siendo el p valor de 0,115. Es pertinente señalar que en el grupo de falla en la osteosíntesis el 95,7% presentó tiempo de vacío mayor a 48 horas y en el grupo control fue 97,1% quedando en total un recuento 3 individuos entre los casos y controles para el tiempo de vacío menor a 48 horas, valores que imposibilitan significancia estadística para la prueba de chi cuadrado.

El tipo de fractura inestable es reportado por Aguilar L (4) como un factor asociado al fallo en la osteosíntesis con 66,7% contra 26,6% en el grupo control ($p < 0,001$). Dato que respalda nuestros hallazgos pues reportamos en el grupo de fallo en la osteosíntesis 73,9% de fractura inestables contra 44,9% de fractura inestable en el grupo control ($p = 0,016$) y con un odds ratio de 3,47.

El tipo de fijación DHS o CCM no presentó en nuestros resultados asociación con falla en la osteosíntesis, es preciso señalar que entre los casos y controles solo se reportaron 2 casos para CCM, siendo imposible llegar a algún tipo de inferencia válida con dichas frecuencias. Aunque el estudio de Aguilar C (4) reporta menores casos de fallo en la osteosíntesis en los que se usó CCM vs DHS siendo los porcentajes 25,9% vs 40,7% ($p < 0,05$), relacionando también con la elección de trazos inestables, siendo aquí superior la mejor evolución con uso de CCM.

El índice de Parker es uno de los dos métodos que permite señalar una correcta colocación del tornillo en la cabeza del hueso femoral, el otro es el método punta ápice (17). En el estudio de Aguilar C (4) el índice de Parker fue superior bordeando el 55% en el grupo de fallo a la consolidación comparado con una mediana de 47 en el grupo de no fallo a la consolidación ($p < 0,001$). En nuestro estudio reportamos un índice de Parker $> 40\%$ en el 69,6 de casos y en el 63,8% de controles ($p = 0,613$). Sin embargo, cuando comparamos las medianas encontramos en el grupo de falla en la osteosíntesis una mediana para el índice de Parker de 59,03 vs 40,99 en el grupo control ($p = 0,004$) para la prueba U de Mann-Whitney; con lo que se puede afirmar que el mayor valor para el índice de Parker favorece una falla en la osteosíntesis.

La consolidación viciosa en varo, constituye una complicación frecuente, predisponiendo a una falla en la osteosíntesis (52). Gao Z et al. (10), afirma que una pared lateral intacta constituye un soporte lateral proximal adecuado, mientras que una pared lateral rota tiene como resultante una mala posición en varo y colapso. En nuestros resultados la reducción en varo se presentó en el 60,9% de casos de falla en la osteosíntesis y 34,8% de controles ($p=0,028$) y con un odds ratio de 2,917 con lo cual concuerda con la información consultada.

VI. CONCLUSIONES

1. En los pacientes con falla a la osteosíntesis se encontró que la edad predominante fueron los ancianos mayores de 80 años, de sexo femenino, la cuenta de linfocitos fue normal, las comorbilidades más frecuentes fueron la anemia y la diabetes, el tiempo de vacío quirúrgico predominante fue el mayor de 48 horas, el tipo de fractura inestable fue más frecuente, el tipo de fijación predominante fue DHS, el índice de Parker más prevalente fue el mayor de 40% y la reducción fue predominante en varo.
2. En los pacientes sin falla a la osteosíntesis se encontró que la edad predominante fueron los ancianos mayores de 80 años, de sexo femenino, la cuenta de linfocitos fue normal, las comorbilidades más frecuentes fueron la anemia y la diabetes, el tiempo de vacío quirúrgico predominante fue el mayor de 48 horas, el tipo de fractura estables fue más frecuente, el tipo de fijación predominante fue DHS, el índice de Parker más prevalente fue el mayor de 40% y la reducción fue predominante en valgo.
3. Se encontró diferencias para la edad mayor de 80 años, tipo de fractura inestable, mayor valor de índice de Parker y reducción en varo, siendo estos factores asociados a la falla en osteosíntesis.
4. Los factores asociados a la falla en la osteosíntesis de la fractura extracapsular de cadera en pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico fueron: La edad mayor de 80 años, el tipo de fractura inestable y la reducción en Varo.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda poner especial cuidado en el sujeto con fractura extracapsular de cadera con las condiciones: Edad mayor de 80 años, con fractura inestable, con índice de Parker mayor de 40%. y con reducción en varo por presentar gran riesgo de falla en la osteosíntesis.

Divulgar los presentes resultados sobre todo en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo.

Proponer estudios más amplios y longitudinales y prospectivos, donde se pueda evaluar con mayor claridad la influencia del sexo, la cuenta de linfocitos, las comorbilidades, el tiempo de vacío quirúrgico y el índice de Parker > 40%.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Nacional de Estadística e Informática. 11 de julio día mundial de la población. Lima - Perú; 2019. [Internet]. [citado 22 de julio de 2021]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1671/libro.pdf.
2. Blouin C. La situación de la población adulta mayor en el Perú: Camino a una nueva política. Lima, Perú: Instituto de Democracia y Derechos Humanos de la Pontificia Universidad Católica del Perú [Internet]. 2018. Disponible en: <https://cdn01.pucp.education/idehpucp/wp-content/uploads/2018/11/23160106/publicacion-virtual-pam.pdf>.
3. Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables. La Libertad, estadísticas PAM [Internet]. 2015. Disponible en: https://www.mimp.gob.pe/adultomayor/regiones/La_Libertad2.html.
4. Aguilar-Alcalá LA y cols. Factores asociados a fallo en la osteosíntesis de fracturas transtrocantericas. Factores asociados a fallo en la osteosíntesis de fracturas transtrocantericas. Acta Ortopédica Mexicana 2017; 31(4):189-195. [Internet]. [citado 24 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2017/or174g.pdf>.
5. Gomez M, Marc C, Talha A, Ruiz N, Noublanche S, Gillibert A, et al. Fast track care for pertrochanteric hip fractures: How does it impact length of stay and complications? Orthop Traumatol Surg Res;105(5):979-84. [Internet]. 2019 [citado 24 de julio de 2021]. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877056819301781>.
6. Coto L, Codesido P, Bravo M, Mendoza G, Ojeda-Thies C, Blanco A, et al. Influence of surgical parameters on mortality after surgery for extracapsular hip fractures in the elderly. Rev Espanola Cirugia Ortop Traumatol;64(5):342-9. [Internet]. 2020 [citado 23 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://ebSCO.upao.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=32482576&lang=es&site=ehost-live>.
7. Rondón C, Zaga H, Gutiérrez E, Rondón C, Zaga H, Gutiérrez E. Características clínicas y epidemiológicas en adultos mayores con diagnóstico de fractura de cadera en un hospital de Lima, Perú. Acta Médica Peru;38(1):42-7. [Internet]. Enero de 2021 [citado 22 de julio de 2021]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1728-59172021000100042&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
8. Momii K, Fujiwara T, Mae T, Tokunaga M, Iwasaki T, Shiimoto K, et al. Risk factors for excessive postoperative sliding of femoral trochanteric fracture in elderly patients: A retrospective multicenter study. Injury [Internet]. Agosto de 2021 [citado 27 de septiembre de 2021]. Disponible en:

<https://ebSCO.upao.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=34373108&lang=es&site=ehost-live>.

9. Butt F, Hussain A, Khan A, Sharif M. Implants For Extracapsular Neck Of Femur Fracture Dynamic Hip Screw Versus Intramedullary Nailing. *J Ayub Med Coll Abbottabad*;29(4):697-701. [Internet]. 2017 [citado 24 de julio de 2021]. Disponible en: <https://jamc.ayubmed.edu.pk/jamc/index.php/jamc/article/view/3540>.
10. Gao Z, Lv Y, Zhou F, Ji H, Tian Y, Zhang Z, et al. Risk factors for implant failure after fixation of proximal femoral fractures with fracture of the lateral femoral wall. *Injury*; 49(2):315-22. [Internet]. 2018 [citado 9 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0020138317308033>.
11. Sasabuchi Y, Matsui H, Lefor A, Fushimi K, Yasunaga H. Timing of surgery for hip fractures in the elderly: A retrospective cohort study. *Injury*; 49(10):1848-54. [Internet]. 2018 [citado 24 de julio de 2021]. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0020138318304054>.
12. Raghuraman R, Kam J, Chua D. Predictors of failure following fixation of intertrochanteric fractures with proximal femoral nail antirotation. *Singapore Med J*; 60(9):463-7. [Internet]. 2019 [citado 24 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7911081>.
13. Hsu K, Chang C, Su Y, Chang M. Radiographic risk factors for predicting failure of geriatric intertrochanteric fracture treatment with a cephalomedullary nail. *J Chin Med Assoc*; 82(7):584-8. [Internet]. 2019 [citado 24 de julio de 2021]. Disponible en: https://journals.lww.com/jcma/fulltext/2019/07000/radiographic_risk_factors_for_predicting_failure.12.aspx.
14. Palomino L, Ramírez R, Vejarano J, Ticse R. Fractura de cadera en el adulto mayor: la epidemia ignorada en el Perú. *Acta Med Peru*. 2016;33(1):15-20. [Internet]. 2016 [citado 24 de julio de 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v33n1/a04v33n1.pdf>.
15. Pavelka T, SalÁšek M. [Treatment of Subtrochanteric Fractures, Our Experience, Complications]. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* [Internet]. 2020; 87(4):259-67. [citado 23 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://ebSCO.upao.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=32940221&lang=es&site=ehost-live>.
16. Codesido P, Mejía A, Riego J, Rodriguez N, García S, Rivas J, et al. Consequences of quality of reduction on osteosynthesis complications and quality of life in elderly patients with subtrochanteric fracture. *Rev Espanola Cirugia Ortop Traumatol*; 62(4):240-7. [Internet]. Julio de 2018 [citado 23 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://ebSCO.upao.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=29784501&lang=es&site=ehost-live>.

17. Güven M, Yavuz U, Kadio B, Kılınco V. Importance of screw position in intertrochanteric femoral fractures treated by dynamic hip screw; 96(1), 21-27. [Internet] 2010 [citado 27 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://webbsco.upao.elogim.com/ehost/detail/detail?vid=2&sid=5a1f216f-7e48-466a-bf7a-813c00ecb1d1%40sessionmgr4008&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2I0ZT1laG9zdC1saXZI#AN=20170854&db=mdc>.
18. Hwang J, Hadeed M, Sapp T, Mauffrey C, Koval K, Haidukewych G, et al. Varus displacement of intertrochanteric femur fractures on injury radiographs is associated with screw cutout. *Eur J Orthop Surg Traumatol Orthop Traumatol*; 31(4):683-7. [Internet]. 2021 [citado 27 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://ebsco.upao.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=33108494&lang=es&site=ehost-live>.
19. Tawari M, Kempegowda M, Suk M, Horwitz S. MD What Makes an Intertrochanteric Fracture Unstable in 2015? Does the Lateral Wall Play a Role in the Decision Matrix?, *Journal of Orthopaedic Trauma*. 2015;29(1):4-9 [Internet]. 2015 [citado 24 de julio de 2021]. Disponible en: https://journals.lww.com/jorthotrauma/Fulltext/2015/04001/What_Makes_an_Intertrochanteric_Fracture_Unstable.2.aspx.
20. Peredo A. Evaluación clínicoradiológica de fracturas transtrocantericas de cadera tratados con sistema DHS. *Gaceta Médica Boliviana*. 42(2):139-43. [Internet]. 2019 [citado 24 de julio de 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v42n2/v42n2a9.pdf>
21. Sharma A, Sethi A, Sharma S. Treatment of stable intertrochanteric fractures of the femur with proximal femoral nail versus dynamic hip screw: a comparative study. *Rev Bras Ortop*. 8;53(4):477-481. [Internet]. 2017 [citado 24 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6052185/>.
22. Kim C, Chang J, Kim J. Clinical outcomes of dynamic hip screw fixation of intertrochanteric fractures: comparison with additional anti-rotation screw use. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. Jul;29(5):1017-1023. [Internet]. 2019 [citado 24 de julio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30847679/>.
23. Singh N, Sharma V, Trikha V, Gamanagatti S, Roy A, Balawat A, Aravindh P, Diwakar AR. Is PFNA-II a better implant for stable intertrochanteric fractures in elderly population ? A prospective randomized study. *J Clin Orthop Trauma*. Oct;10(Suppl 1):S71-S76. [Internet]. 2019 [citado 24 de julio de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31700206/>
24. Pérez F, Ruiz M, Bouzas P, Martín-Lagos A. Estado nutricional en ancianos con fractura de cadera. *Nutr Hosp*;25(4):676-81. [Internet]. 2010 [citado 28 de noviembre de 2018] Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112010000400022&lng=es&nrm=iso&tlng=en.

25. Barrios-Moyano A y col. Fractura de cadera, complicaciones en pacientes mayores de 60 años. *Acta Ortopédica Mexicana* 2018; 32(2):65-69. [Internet]. 2018 [citado 28 de noviembre de 2020] Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2018/or182c.pdf>.
26. Ehlinger M, Adam P, Bonnomet F. Fractura del extremo superior del fémur del adulto. *EMC - Aparato locomotor* 2014;47(3):1-19 [Artículo E – 14-735]. [Internet]. [citado 20 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/emc/51-s2.0-S1286935X14685142?scrollTo=%23hl0000666>.
27. Leicht H, Gaertner T, Günster C, Halder A, Hoffmann R, Jeschke E, et al. Time to Surgery and Outcome in the Treatment of Proximal Femoral Fractures. *Dtsch Arztebl Int*; 118(26):454-61. [Internet]. julio de 2021 [citado 23 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8383187/>.
28. Sheehan K, Sobolev B, Chudyk A, Stephens T, Guy P. Patient and system factors of mortality after hip fracture: a scoping review. *BMC musculoskeletal disorders*. 2016;17:166. [Internet]. 2016 [citado 28 de noviembre de 2018] Disponible en: <http://ebsco.upao.elogim.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=27079195&lang=es&site=ehost-live>.
29. Thomas P, Summer B, Sander C, Przybilla B, Thomas M, Naumann T. Intolerance of osteosynthesis material: evidence of dichromate contact allergy with concomitant oligoclonal T-cell infiltrate and TH1-type cytokine expression in the peri-implantar tissue. *Allergy*. Oct;55(10):969-72 [Internet]. 2000. [citado 24 de julio de 2021] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11030380/>
30. Hopf F, Thomas P, Sesselmann S, Thomsen MN, Hopf M, Hopf J, Krukemeyer MG, Resch H, Krenn V. CD3+ lymphocytosis in the peri-implant membrane of 222 loosened joint endoprostheses depends on the tribological pairing. *Acta Orthop*. Dec;88(6):642-648. [Internet]. 2017 [citado 24 de julio de 2021] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28787254/>
31. Nawaz Z, Fahad S, Umer M, Jamil M, Durrani Y, Hashmi P. Outcome of proximal femur replacement in failed internal fixation of hip fractures, a case series. *Ann Med Surg*; 55:84-7. [Internet]. 2020 [citado 24 de julio de 2021] Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2049080120300601>.
32. Dauwe J, Walters G, Holzer L, Vanhaecht K, Nijs S. Failure after proximal humeral fracture osteosynthesis: a one-year analysis of hospital-related healthcare cost. *Int Orthop*. Jun;44(6):1217-1221. [Internet] 2020 [citado 20 de mayo de 2022] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32342142/>.

33. Edad. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra. [Internet]. [citado 19 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/edad>.
34. García M. Factores de riesgo cardiovascular desde la perspectiva de sexo y género. *Revista Colombiana de Cardiología*; 25(S1):8-12. [Internet]. 2018 [citado 19 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cardiologia-203-articulo-factores-riesgo-cardiovascular-desde-perspectiva-S0120563317302498>.
35. Chapman N, Chi H. Metabolic adaptation of lymphocytes in immunity and disease. *Immunity*. 11;55(1):14-30. [Internet] 2022 [citado 19 de junio de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35021054/>.
36. Cassell A, Edwards D, Harshfield A, Rhodes K, Brimicombe J, Payne R, Griffin S. The epidemiology of multimorbidity in primary care: a retrospective cohort study. *Br J Gen Pract*. Apr;68(669):e 245-e251. [Internet] 2018 [citado 21 de junio de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29530918/>.
37. Laiglesia F, Manglano J. La pluripatología, un fenómeno no exclusivo de la Medicina Interna. *Revista clínica española: publicación oficial de la Sociedad Española de Medicina Interna*. 217(2):101-2. 2017 [citado 21 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.revclinesp.es/es-la-pluripatologia-un-fenomeno-no-articulo-S001425651730005X>.
38. Wang Z, Chen X, Wu Y, et al. Effect of preoperative waiting time on prognosis of elderly patients with hip fracture. *Zhongguo gu Shang = China Journal of Orthopaedics and Traumatology*. Apr;35(4):361-366. [Internet] 2022 [citado 21 de junio de 2022]. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/35485155>.
39. Augat P, Bliven E, Hackl S. Biomechanics of Femoral Neck Fractures and Implications for Fixation. *J Orthop Trauma*. Jan;33 Suppl 1:S27-S32. [Internet] 2019 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30540669/>.
40. Tornetta P, DeHaan A, Hinds D, Axelrad T. The Orthopaedic Traumatologist and the Peritrochanteric Hip Fracture-Does Experience Matter? *J Surg Orthop Adv*. Fall;30(3):140-143. [Internet] 2021 [citado 23 de junio de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34591001/>.
41. Sever G, Cankuş M, Karlı B. Comparación de dos clavos femorales proximales diferentes en fracturas intertrocantericas inestables con respecto a los parámetros radiológicos. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 27(3):344-350. [Internet] 2021 [citado 23 de junio de 2022] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33884599/>.
42. Raghuraman R, Kam J, Chua D. Predictors of failure following fixation of intertrochanteric fractures with proximal femoral nail antirotation. Singapore

- Med J. 60(9):463-467. [Internet] 2019 [citado 23 de junio de 2022] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31570952/>.
43. Pesciallo C, Pérez Alamino L, Garabano G, Del Sel H. Errores de osteosíntesis en fracturas laterales de cadera tratadas con placa/tornillo deslizante. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*. 84(4):328-36. [Internet] 2019 [citado 23 de junio de 2022] Disponible en: <https://raaot.org.ar/index.php/AAOTMAG/article/view/961>.
 44. Gusmão L, Sousa C, Martins J, Silva A. Ángulo de Inclinación del Fémur en el Hombre y su Relación con la Coxa Vara y la Coxa Valga. *International Journal of Morphology*. 29(2):389-92. [Internet] 2011 [citado 24 de junio de 2022] Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022011000200013.
 45. Curto G, Ramos P, Santos S. Intertrochanteric fractures. Therapeutic methods and indications. *Rev Ort op Traumat ol*. 47:146-155. [Internet] 2003 [citado 24 de junio de 2022] Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-pdf-13046364>.
 46. WMA - The World Medical Association-Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. [citado 6 de mayo de 2019]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>.
 47. Martínez I, Alvarez R. Importancia de los Comités de Ética en la Investigación en Medicina de Familia. *Aten Primaria*. 51(5):263-5. [Internet]. 2019 [citado 24 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6836927/>.
 48. Meinberg E, Agel J, Roberts C, Karam M, Kellam J. Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. *J Orthop Trauma*. 32 Suppl 1:S1-S170. [Internet] 2018 [citado 24 de junio de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29256945/>.
 49. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Management of hip fractures in the elderly. Evidencebased clinical practice guideline [Internet]. 2019. Disponible en: https://aaos.org/globalassets/quality-and-practice-resources/hip-fractures-in-the-elderly/management_of_hip_fractures_in_the_elderly-7-24-19.pdf.
 50. Dresing K. Infecciones en cirugía traumatológica y ortopédica. *Tec Quir Ortop Traumatol*. 23(2):53-7. [Internet] 2014 [citado 24 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-tecnicas-quirurgicas-ortopedia-traumatologia-41-sumario-vol-23-num-2-X1132195414X97639>.
 51. Warny M, Helby J, Nordestgaard B, Birgens H, Bojesen S. Lymphopenia and risk of infection and infection-related death in 98,344 individuals from a

prospective Danish population-based study. PLoS Med. 1;15(11):e1002685. [Internet] 2018 [citado 26 de junio de 2022] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30383787/>. x

52. Fernández J. Fracturas extracapsulares de cadera. Técnicas de enclavado. Complicaciones [Internet] [Tesis de licenciatura]. [Santander, España]: Universidad de Cantabria; 2020. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/19419/HERA%20FERNANDEZ%2c%20JAVIER%20DE%20LA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

IX. ANEXOS

Ficha de recolección de datos

Ficha N°: _____

1. CASO O CONTROL:

- a. CASO ()
- b. CONTROL ()

2. FACTORES DE RIESGO:

a. MECANICOS

1	Tipos de fractura	Estable ()	Inestable ()
2	Tipo de fijación	CCM ()	DHS ()
3	Índice de Parker AP	> 40% ()	≤ 40 ()
4	Reducción en varo	Si ()	No ()
5	Reducción en valgo	Si ()	No ()

b. BIOLÓGICOS

1	Edad	60-69 () 70-79 () >80 ()
2	Sexo	Masculino () Femenino ()
3	Comorbilidades	Anemia () Diabetes mellitus () Osteoporosis () Insuficiencia venosa periférica () Cáncer () Tabaquismo ()
4	Linfocitos (mm ³)	≥2000 () 1200-1999 () 800-1199 ()
5	Tiempo de vacío operatorio	>48 horas () < 48 horas ()

ANEXO 2

“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”

Solicita: Autorización para la ejecución
de proyecto de investigación.

Sr:

Dr. Marcos Oswaldo Capristan Díaz
Director del Hospital Víctor Lazarte Echegaray.

Yo, Irving Josué Carrasco Pérez, alumno de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo, identificado con DNI: 48496118, con dirección en la Urb: Los Rosales de San Andrés Mz: P5 Lt: 19 Piso 3. Me presento ante su distinguido despacho para exponer lo siguiente:

Que, en calidad de investigador del proyecto de tesis titulado: “*factores asociados con la falla en la osteosíntesis tras fractura extracapsular de cadera*”, solicito a usted tenga en bien autorizar el acceso a las historias clínicas y base de datos radiográficos para la *ejecución del proyecto de tesis*, con el objetivo de ejecutar y concluir este proyecto.

Por lo expuesto, pido a usted se sirva acceder a mi solicitud, por fines académicos.

Trujillo, 25 de julio del 2021.

Irving Carrasco Pérez
DNI: 48496118