

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

---

“Factores de riesgo asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera”

---

**Área de investigación:**  
Cáncer y enfermedades no transmisibles

**Autora:**  
Br. Elera Romero, Liz Arlet

**Jurado evaluador:**

**Presidente:** Cornejo Cruz, Marco Antonio

**Secretario:** Castañeda Sabogal, Alex Napoleón

**Vocal:** Arroyo Sánchez, Gisel Eliana

**ASESOR:**

Vargas Morales, Renán Estuardo

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

**Trujillo – Perú**  
**2019**

**Fecha de sustentación:** 2019/12/19

**MIEMBROS DEL JURADO**

---

**PRESIDENTE**

**DR. MARCO CORNEJO CRUZ**

---

**SECRETARIO**

**DR. ALEX CASTAÑEDA SABOGAL**

---

**VOCAL**

**DRA. GISEL ARROYO SÁNCHEZ**

## DEDICATORIA

Dedico la presente investigación en primer lugar a Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso que doy mostrándome el camino correcto para cumplir mis metas.

A mis padres, por su apoyo y amor incondicional, por su esfuerzo por brindarme lo mejor a lo largo de esta carrera y por confiar siempre en mí.

A mi hermanita, por acompañarme en las noches largas de estudio y por compartir momentos de alegría.

A mis abuelitos, que siempre me dieron su cariño y sus sabios consejos. En especial a mi abuelito Víctor que está en el cielo feliz por este logro.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por darme la vida y la oportunidad de estudiar lo que más amo, por iluminarme siempre para actuar de buena manera y por ser mi fortaleza para lograr cada meta propuesta.

A mis padres, quienes en todo momento me brindaron sus consejos, su apoyo incondicional y me motivaron a seguir adelante y nunca rendirme.

Al doctor Renán Vargas, mi asesor, por brindarme su tiempo, conocimientos y consejos en la realización de esta investigación.

Al doctor Mejía y doctor Espinoza, por brindarme su apoyo y conocimientos durante la elaboración de la presente tesis.

A Jesús, una persona muy especial que estuvo conmigo desde el inicio de esta carrera, apoyándome, celebrando mis triunfos y motivándome a ser mejor cada día.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar si la edad, el sexo, el índice de masa corporal, la anemia, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el accidente cerebrovascular previo, la insuficiencia renal crónica, el trastorno mental, el tiempo de espera, el tipo de fractura, el estado funcional, el uso de psicofármacos y el grado ASA son factores de riesgo asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera en el hospital Víctor Lazarte Echeagaray durante el periodo enero 2013 – abril 2019.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio observacional, analítico, longitudinal, de casos y controles, donde participaron 160 pacientes con fractura de cadera divididos en 2 grupos: un grupo de casos conformados por 32 pacientes con neumonía intrahospitalaria y un grupo control conformado por 128 pacientes sin neumonía intrahospitalaria. Asimismo, se realizó el análisis bivariado y multivariado correspondiente para la obtención de resultados.

**RESULTADOS:** El análisis bivariado de los factores de riesgo estudiados evidenció que, la edad ( $p < 0,001$ ), el tiempo de espera ( $p < 0,001$ ), la anemia ( $p = 0,009$ ), EPOC ( $p = 0,030$ ), trastorno mental ( $p < 0,001$ ), estado funcional ( $p < 0,001$ ), uso de psicofármacos ( $p < 0,001$ ) y el grado ASA ( $p < 0,001$ ) fueron estadísticamente significativos. Con estos datos, se realizó el análisis multivariado donde se mantuvieron como factores de riesgo significativos: la edad (OR=1,144; IC=1,050–1,247;  $p = 0,002$ ) y el tiempo de espera (OR=1,442; IC=1,266 – 1,644;  $p < 0,001$ ).

**CONCLUSIONES:** La edad y el tiempo de espera son factores de riesgo asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera.

**PALABRAS CLAVE:** Fractura de cadera; Neumonía intrahospitalaria; Factores de riesgo.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To determine whether age, sex, body mass index, anemia, arterial hypertension, type 2 diabetes mellitus, chronic obstructive pulmonary disease, previous stroke, chronic renal failure, mental disorder, waiting time, type of fracture, functional status, use of psychotropic drugs waiting time, type of fracture, functional status, use of psychotropic drugs and ASA grade are risk factors associated with nosocomial pneumonia in hip fracture patients at the Victor Lazarte Echegaray hospital during the period January 2013 - April 2019.

**MATERIALS AND METHODS:** An observational, analytical, longitudinal, case-control study was conducted, involving 160 patients with hip fracture divided into 2 groups: a case group consisting of 32 patients with nosocomial pneumonia and a control group consisting of 128 patients without nosocomial pneumonia. Likewise, the corresponding bivariate and multivariate analysis was performed to obtain results.

**RESULTS:** The bivariate analysis of the risk factors studied showed that, age ( $p < 0.001$ ), waiting time ( $p < 0.001$ ), anemia ( $p = 0.009$ ), COPD ( $p = 0.030$ ), mental disorder ( $p < 0.001$ ), functional status ( $p < 0.001$ ), use of psychotropic drugs ( $p < 0.001$ ) and the ASA grade ( $p < 0.001$ ) were statistically significant. With these data, the multivariate analysis was carried out where the following were maintained as specific risk factors: age (OR = 1.144; CI = 1.050 – 1.247;  $p = 0.002$ ) and waiting time (OR = 1.442; CI = 1.266 – 1.644;  $p < 0.001$ ).

**CONCLUSIONS:** Age and waiting time are risk factors associated with nosocomial pneumonia in patients with hip fracture.

**KEY WORDS:** Hip fracture; Nosocomial pneumonia; Risk factors.

## INDICE

DEDICATORIA.....	03
AGRADECIMIENTOS.....	04
RESUMEN.....	05
ABSTRACT.....	06
I. INTRODUCCIÓN.....	08
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
III. RESULTADOS .....	26
IV. DISCUSIÓN .....	30
V. CONCLUSIONES .....	37
VI. RECOMENDACIONES .....	38
VII. REFERENCIAS.....	39
VIII. ANEXOS.....	43

## I. INTRODUCCIÓN

La fractura de cadera es considerada como una causa habitual de hospitalización en la especialidad de Traumatología, representando un problema de salud por su alcance en campos, como: rehabilitación, medicina interna y psiquiatría, con repercusiones a nivel personal y familiar, así como en la economía generando la mitad de los costos hospitalarios dentro de la atención sanitaria.(1,2)

Respecto a su incidencia, a nivel mundial, “se reportaron 1.66 millones de eventos en el año 1990; sin embargo, la OMS calcula que sobrepasarán los 6 millones en el año 2050, especialmente, en el grupo etario mayor de 65 años”.(3)

A nivel nacional, EsSalud informa que aproximadamente el 12 a 16% de mujeres por encima de 50 años presentará una fractura de cadera anualmente. Además, las estadísticas calculan que habrá 7,5 millones de mujeres de la misma edad o más para el año 2050, aumentando así la demanda hospitalaria.(4)

Existen dos grandes situaciones que denotan su gran incidencia, las caídas a pie plano y la osteoporosis, siendo la primera, su principal causante. El riesgo de sufrir caídas se ve mediado por múltiples factores, como: el incremento de la edad, el consumo de medicamentos como los ansiolíticos, los trastornos neurológicos y neuromusculares, las alteraciones oftalmológicas y la demencia senil.(3)

Clínicamente, un paciente con fractura de cadera presenta dolor, dificultad o imposibilidad al caminar, así como, rotación externa y acortamiento en la extremidad afectada. Además, la radiografía de cadera confirma el diagnóstico; y ante casos de duda se realizan estudios adicionales con TC, RM o Cintigrafía con Tc 99.(2)

Su clasificación anatómica, las divide en intracapsulares y extracapsulares. La detección a tiempo de una fractura intracapsular es muy importante pues puede



presentarse una necrosis avascular y fracasos de consolidación ósea. Por otro lado, las fracturas extracapsulares se evidencian en 60 % de los casos, siendo las más frecuentes y las que provocan una notable hemorragia que afecta la evolución de los pacientes.(3)

Según Gonzáles ID, “el 5 % al 10% de muertes se presentan al mes siguiente del evento; el 2,6 % antes de la cirugía y el 20 al 31% al año de ser operado”.(5) Estas cifras concuerdan con lo investigado por Pincus (6) y cols, pues se evidencia que la mortalidad a los 30 días es de 7%.

En la actualidad, el mejor tratamiento es el quirúrgico, ya que el conservador implica una permanencia hospitalaria prolongada y mayor dependencia funcional. De acuerdo a investigaciones anteriores, para que se obtengan resultados óptimos, el tratamiento quirúrgico debe ser instaurado de manera pronta, usualmente dentro de las primeras 24 a 48 horas.(7)

El tiempo preoperatorio se amplía en diversas ocasiones, por ejemplo; en técnicas que precisen cirugía protésica;(8) y en evaluaciones prequirúrgicas, como los riesgos cardiológicos y neumológicos; por lo que algunos autores recomiendan que la valoración neumológica sea realizada por el anestesiólogo, y únicamente en caso de descompensación o infecciones agudas se solicite la evaluación por el neumólogo. Cabe recalcar, que esta ampliación de tiempo conlleva a diversas complicaciones, que su mayor parte son: neumonía, úlceras por compresión e ITU.(9)

Por ello es importante conocer los factores que retrasan el tratamiento, tales como: factores médicos que incluyen infecciones intrahospitalarias, así como las enfermedades descompensadas; factores relacionados a la organización hospitalaria como la escasez de salas de operaciones y el retraso en la elaboración de riesgos

para intervención quirúrgica; y, por último, factores administrativos.(10) Es así, que el conocimiento de los pacientes con situaciones de riesgo es la mejor forma de prevención para mejorar la atención, los resultados, y el bienestar del paciente.(11,12)

En los pacientes mayores con fractura de cadera, la neumonía es una sus complicaciones y conlleva un mayor riesgo de muerte (3,11). En Estados Unidos el 3,4% de muertes de pacientes en el servicio de hospitalización fue por neumonía. Es así, que la neumonía intrahospitalaria se define como aquella neumonía presentada a las 48 horas después de la admisión, ocupando el segundo lugar de las infecciones nosocomiales.(13,14)

La neumonía intrahospitalaria identifica tres formas diferentes de neumonía: neumonía asociada al ventilador (VAP), neumonía no asociada al ventilador en pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos y neumonía nosocomial que ocurre en pacientes hospitalizados en salas generales fuera de la UCI. (14)

La neumonía adquirida en el hospital no asociada a ventilador (NV-HAP) ha sido poco investigada, esto probablemente a que la mayor parte de investigaciones se han centrado en estudios para diagnóstico y estrategias preventivas de neumonía asociada a ventilador, además dichos estudios han sido realizados con mayor frecuencia en UCI, mientras que muy pocos se han enfocado en los pacientes con HAP en salas generales y en sus factores de riesgo, probablemente debido al esparcimiento de los casos a través de salas de hospitalización(14,15).

De acuerdo a investigaciones previas, la incidencia de neumonía intrahospitalaria ocurre de 5 a más de 20 casos por cada 1.000 ingresos hospitalarios, con las tasas más altas en pacientes de edad avanzada, quirúrgicos e inmunodeprimidos (16). Además, en Perú, se registraron hasta la semana 51 del año 2018, 19 578 casos de

neumonía en el paciente adulto mayor con 7267 hospitalizaciones y 1250 decesos.(17)

Existen 2 tipos de neumonía intrahospitalaria: la forma precoz entre las primeras 48 y 96 horas del ingreso y la tardía, que se manifiesta después de dicho tiempo. (18)

Fisiopatológicamente, se evidencian 3 mecanismos responsables, tales como: aspiración de secreciones orofaríngeas y/o del aparato digestivo superior, predominando en los primeros días gérmenes grampositivos (*Streptococcus pneumoniae* y *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina) y gramnegativos entéricos, mientras que en días posteriores, prevalece la *Pseudomona aureginosa*; otra vía es la inhalatoria, ya sea por tubo endotraqueal , instrumentos de nebulización o contaminación de aire acondicionado; y por último, la vía hematógena a partir de un foco infeccioso distinto al pulmón. (18)

En la población geriátrica, la aspiración es el mecanismo más frecuente de los 3 mencionados previamente, pues en este grupo etario, suele verse disfagia, debido a la disminución de la función cerebral, de la masa muscular y a la elasticidad del tejido conjuntivo ocasionando una neumonía por aspiración. Esta simboliza el 70–80% de la totalidad de casos de neumonía en pacientes mayores de 70 años.(19)

La clasificación de neumonía aspirativa denota síndromes aspirativos infecciosos presentes en neumonía adquirida en la comunidad, neumonía intrahospitalaria y neumonía asociada a ventilación mecánica; y síndromes aspirativos no infecciosos, que incluyen a la disfagia orofaríngea y al reflujo gastroesofágico.(20)

Algunas de sus causas son: el descenso de la frecuencia de la deglución y de la secreción salival, así como la disminución de la fuerza muscular. Además, factores

como: demencia, delirio y la historia de polifarmacia (incluyendo el uso de hipnóticos y antipsicóticos) han sido señalados como sus factores de riesgo. (21)

Según American Thoracic Society (ATS), clínicamente se evidencia disnea, tos purulenta y fiebre; y se requieren hallazgos de laboratorio como leucocitosis o leucopenia, microbiológicos y radiológicos para su diagnóstico. La radiografía de tórax es considerada como patrón de referencia para el diagnóstico de la neumonía con un infiltrado radiológico nuevo o con la progresión de un infiltrado anterior. (15,22)

La cirugía general, vascular, torácica y ortopédica se asocian con una mayor mortalidad en los casos de neumonía, siendo más notorio en las dos últimas. (23) Además, según Dodd y cols, el infarto de miocardio, ictus y la neumonía son factores de riesgo significativos para la mortalidad a los 30 días. (24)

Considerando el significativo porcentaje de casos de neumonía por aspiración en los pacientes adulto mayor, se ha tornado cada vez más conveniente identificar sus factores de riesgo específicamente en pacientes con fractura de cadera; sin embargo, son pocos los estudios previos enfocados en investigar dichos factores en este tipo población ortopédica (19,25).

Es por ello que, conocer los factores de riesgo que provocan complicaciones pulmonares como la neumonía en pacientes con fractura de cadera, permite establecer de forma temprana diversas estrategias y medidas preoperatorias para su prevención, tales como una vigilancia activa, ejercicios pulmonares y educación del personal de salud.(15,26)

**Metani y cols**, en Japón en el año 2015, en su investigación retrospectiva acerca de los factores de riesgo para que pacientes desarrollen neumonía antes o después de la intervención quirúrgica por fractura de cadera, encontraron que, de 145 pacientes,

la tasa de neumonía fue de 14, 5%, donde los trastornos psiquiátricos (  $p = 0,008$ ), tiempo entre la admisión y cirugía (  $p = 0,041$ ), antecedentes de accidente cerebrovascular (  $p = 0,047$ ), concentración de hemoglobina en la sangre(  $p = 0,048$ ), el nivel de proteína total en suero (  $p = 0,006$ ), y el nivel de albúmina sérica (  $p = 0,000$ ) fueron factores de riesgo asociados con la neumonía.(25)

**Palomino y cols**, en Perú en el año 2016, en su investigación respecto a fractura de cadera en el paciente geriátrico, obtuvieron como resultados que, de 52 pacientes, el 77% presentó antecedentes patológicos al ingreso, tales como HTA, anemia y DM tipo 2. Además, el 62% tuvo complicaciones médicas, entre ellas, neumonía intrahospitalaria.(7)

**Patterson y cols**, en Estados Unidos en el año 2017, en una cohorte retrospectiva sobre si la neumonía preoperatoria acentúa las complicaciones en la cirugía por fractura de cadera, se evidenció que la neumonía preoperatoria estaba presente en 82 (1,2%) de pacientes geriátricos y se asoció con el estado funcional, anemia preoperatoria, confusión, y EPOC. El análisis multivariado reveló que la neumonía preoperatoria se relacionó con mayores eventos adversos (RR = 1,44), eventos adversos graves (RR = 1,79), y la muerte (RR = 2,08) después de la reparación de fracturas de cadera.(27)

**Byun y cols**, en Corea en el año 2018, en un análisis retrospectivo multicéntrico acerca de los factores de riesgo y las implicaciones pronósticas de la neumonía por aspiración en pacientes con diagnóstico de fractura de cadera, se obtuvo que, de 432 pacientes, la neumonía por aspiración se diagnosticó en el 8,8%. El aumento de la edad ( $p= 0,005$ ), el bajo índice de masa corporal (  $p= 0,008$ ), la desnutrición ( $p= 0,003$ ), y la cirugía diferida (  $p = 0,002$ ) se identificaron como factores de riesgo de neumonía por aspiración.(19)

**Justificación:**

Teniendo en cuenta que la neumonía nosocomial es una complicación de fractura de cadera, la investigación que proponemos es conveniente porque se podrán identificar los factores de riesgo que se asocian a la presentación de ésta, en particular condiciones que puedan cambiarse para de este modo disminuir los riesgos de morbimortalidad. De esta manera, se podrán obtener nuevos conocimientos que servirían como aportes a nivel primario para los pacientes adulto mayor, contribuyendo así a la formación de un manejo multidisciplinario de forma protocolizada y a instaurar medidas que mejoren su calidad de vida.

Esta investigación es trascendente a nivel de la sociedad, pues la fractura de cadera conlleva un alto costo económico e impacto social que la hacen una de las patologías de mayor interés en el campo de la salud; y en cuanto a su valor práctico, con los resultados obtenidos del presente estudio, se podrían realizar campañas o charlas preventivas que comuniquen sobre todo a la población adulto mayor sobre los factores de riesgo encontrados.

El valor teórico de esta investigación radica en que se podría contribuir a llenar vacíos que actualmente se tienen acerca de los factores asociados para desarrollar neumonía en pacientes con fractura de cadera, específicamente neumonía intrahospitalaria no asociada a ventilador, la cual ha sido poco estudiada, por lo que existen escasos estudios previos acerca de sus factores predisponentes especialmente en pacientes ortopédicos adulto mayor. Es por ello que, no habiendo reconocido estudios semejantes en la región, se plantea ejecutar la presente investigación que podría servir para sugerir recomendaciones y nuevos aportes para futuros estudios relacionados al tema.

## **1.1. Enunciado del problema:**

¿Son la edad, el sexo, el índice de masa corporal, la anemia, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el accidente cerebrovascular previo, la insuficiencia renal crónica, el trastorno mental, el tiempo de espera, el tipo de fractura, el estado funcional, el uso de psicofármacos y el grado ASA factores de riesgo asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera en el hospital Víctor Lazarte Echegaray durante el periodo enero 2013 – abril 2019?

## **1.2. Objetivos:**

### **A. Objetivo general:**

Determinar si la edad, el sexo, el índice de masa corporal, la anemia, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el accidente cerebrovascular previo, la insuficiencia renal crónica, el trastorno mental, el tiempo de espera, el tipo de fractura, el estado funcional, el uso de psicofármacos y el grado ASA son factores de riesgo asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera en el hospital Víctor Lazarte Echegaray durante el periodo enero 2013 – abril 2019.

### **B. Objetivos específicos:**

- Identificar la frecuencia de edad, sexo, índice de masa corporal, la anemia, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el accidente cerebrovascular previo, la insuficiencia renal crónica, el trastorno mental, tiempo de espera, tipo de fractura, estado funcional, uso de psicofármacos y el grado ASA en pacientes con neumonía intrahospitalaria.

- Identificar la frecuencia de edad, sexo, índice de masa corporal, la anemia, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el accidente cerebrovascular previo, la insuficiencia renal crónica, el trastorno mental, tiempo de espera, tipo de fractura, estado funcional, uso de psicofármacos y el grado ASA en pacientes sin neumonía intrahospitalaria.
- Comparar la frecuencia de edad, sexo, índice de masa corporal, la anemia, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el accidente cerebrovascular previo, la insuficiencia renal crónica, el trastorno mental, tiempo de espera, tipo de fractura, estado funcional, uso de psicofármacos y el grado ASA en pacientes con neumonía intrahospitalaria y sin neumonía intrahospitalaria.

### **1.3. Hipótesis:**

#### **Hipótesis nula:**

La edad, el sexo, el índice de masa corporal, la anemia, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el accidente cerebrovascular previo, la insuficiencia renal crónica, el trastorno mental, el tiempo de espera, el tipo de fractura, el estado funcional, el uso de psicofármacos y el grado ASA no son factores de riesgo asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera en el hospital Víctor Lazarte Echeagaray.



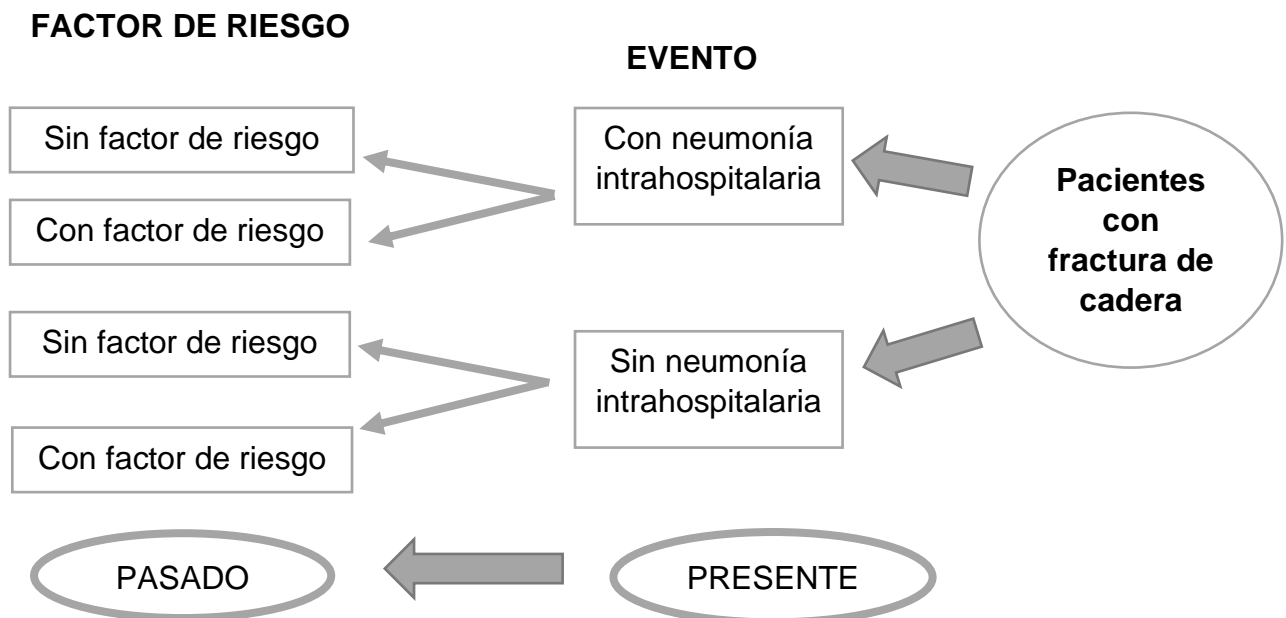
**Hipótesis alterna:**

La edad, el sexo, el índice de masa corporal, la anemia, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el accidente cerebrovascular previo, la insuficiencia renal crónica, el trastorno mental, el tiempo de espera, el tipo de fractura, el estado funcional, el uso de psicofármacos y el grado ASA son factores de riesgo asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera en el hospital Víctor Lazarte Echegaray.

## II. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1. Diseño de estudio:

- a. **Tipo de estudio:** El presente estudio fue de tipo analítico, observacional, retrospectivo y longitudinal.
- b. **Diseño específico:** Casos y controles, plasmado en el esquema que se presenta a continuación:(28)



### 2.2. Población, muestra y muestreo:

#### Poblaciones:

##### a. Población Diana o Universo:

Pacientes con fractura de cadera tributarios a tratamiento quirúrgico en el servicio de Traumatología del HVLE.

#### **b. Población de Estudio:**

Pacientes con fractura de cadera tributarios a tratamiento quirúrgico en el servicio de Traumatología del HVLE durante el periodo 1 de enero del 2013 al 30 de abril del 2019.

#### **Criterios de inclusión para casos:**

- Pacientes con fractura de cadera con diagnóstico de neumonía intrahospitalaria prequirúrgica no asociada a ventilador.
- Pacientes mayores de 65 años de edad, de ambos sexos.
- Historias clínicas con información completa que permita el análisis de los datos.

#### **Criterios de inclusión para controles:**

- Pacientes con fractura de cadera sin diagnóstico de neumonía intrahospitalaria prequirúrgica no asociada a ventilador.
- Pacientes mayores de 65 años de edad, de ambos sexos.
- Historias clínicas con información completa que permita el análisis de los datos.

#### **Criterios de exclusión para casos y controles:**

- Pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad.
- Pacientes con traumatismo múltiple.
- Pacientes quienes durante el tiempo preoperatorio hayan sufrido algún traumatismo torácico.

- Pacientes con fractura de cadera patológica debido a cáncer.

**Muestra:**

**Unidad de análisis:**

Paciente con fractura de cadera en el servicio de Traumatología del HVLE Trujillo durante el periodo 1 enero del 2013 al 30 de abril del 2019.

**Unidad de muestreo:**

Historia clínica de paciente con fractura de cadera en el servicio de Traumatología del HVLE durante el periodo 1 de enero del 2013 al 30 de abril del 2019.

**Tamaño muestral:**

Se empleó la siguiente fórmula (Schouten), para casos y controles:

Fórmula:

$$n_1 = \left( \frac{z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta}}{\Delta} \right)^2 \frac{1+\phi}{\phi} + \frac{z_{1-\alpha/2}^2}{2(1+\phi)}, \text{ si las varianzas son iguales}$$

Donde:  $n_2 = \phi n_1$

- $\sigma^2$  = varianza esperada en la población i, i=1,2 (19)
- d = diferencia esperada entre las dos medias = 5,1(19)
- $\Delta=d/\sigma$
- $\sigma$  = desviación estándar común =7,8
- $\phi = 4$
- $z_{1-\alpha/2} = 1,96$  con un nivel de confianza del 95%
- $z_{1-\beta} = 1,2616$  con una potencia de prueba del 90%
- $n_1$ = casos
- $n_2$ = controles

Reemplazando en la fórmula, se obtiene:

$$n_1 = 32$$

$$n_2 = 128$$

Se necesitaron 32 pacientes para casos y 128 pacientes para controles, siendo un total de 160 pacientes.

**Métodos de selección:** Probabilístico aleatorio simple.

Se realizó una lista de todas las unidades de muestreo, es decir, de cada historia clínica de los pacientes, y de acuerdo al tamaño de muestra, se procedió a seleccionar la cantidad de historias clínicas necesarias, realizando un sorteo.

### 2.3. Definición operacional de variables:

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	ÍNDICE	ÍNDICADOR
<b>RESULTADO</b>					
Neumonía Intrahospitalaria	Cualitativa	Neumonía adquirida en el hospital (48h después del ingreso) con nuevos infiltrados en radiografía de tórax más clínica de fiebre, secreciones purulentas y/o leucocitosis o leucopenia. (14)	Nominal	Historia clínica	Presenta/ No presenta
<b>EXPOSICIÓN</b>					
Edad	Cuantitativa	Años cumplidos de pacientes.	Razón	Historia clínica	Años
Sexo	Cualitativa	Pertenece al sexo femenino, pertenece al sexo masculino.	Nominal	Historia clínica	Masculino/ Femenino

Índice de masa corporal	Cuantitativa	Índice sobre la razón entre el peso en kg y la altura al cuadrado en metros.	Razón	Historia clínica	kg/m <sup>2</sup>
Comorbilidades: Anemia HTA, DM tipo 2, EPOC, ACV previo, ERC, trastorno mental.	Cualitativa	La existencia de una o más enfermedades, a parte de la enfermedad primaria.	Nominal	Historia clínica	Sí/ No
Tiempo de espera	Cuantitativa	Periodo que acontece desde la fecha de admisión hasta fecha de cirugía de fractura de cadera.(5)	Razón	Historia clínica	Días
Tipo de fractura	Cualitativa	Clasificación anatómica de fractura de cadera en intracapsulares y extracapsulares.(2)	Nominal	Historia clínica	Intracapsulares: Fracturas del cuello femoral Extracapsulares Fracturas peritrocantéricas Fracturas subtrocantéricas
Estado funcional	Cualitativa	Capacidad de realizar actividades diarias de forma autónoma. (26)	Ordinal	Historia clínica	Dependiente Parcialmente dependiente Independiente
Uso de psicofármacos	Cualitativa	Consumo de medicamentos como hipnóticos y/o antipsicóticos.(19)	Nominal	Historia clínica	Hipnóticos Antipsicóticos Ambos Ninguno
Grado ASA	Cualitativa	Clasificación del estado físico de los pacientes con patología quirúrgica.(26)	Nominal	Historia clínica	ASA ≤ 2 ASA ≥ 3

#### 2.4. Procedimientos y técnicas:

- a) Se solicitó el permiso correspondiente a la dirección del HVLE para realizar la recolección de datos del área de archivo y la utilización de las historias clínicas en base a un documento escrito. (ANEXO 1)

- b) Luego de la confirmación del permiso, se acudió al hospital durante el turno de la tarde, de 2 a 5 p.m., tres veces por semana para la recolección de datos.
- c) Se revisó la lista de ingresos del servicio de Traumatología en donde se identificó a cada paciente con fractura de cadera atendido durante el periodo enero 2013- abril 2019.
- d) Se identificaron a los pacientes que cumplieron con los criterios de selección, y se eligieron por muestreo probabilístico aleatorio simple las historias clínicas concernientes a los grupos de casos y controles del presente estudio.
- e) Se recolectó la información correspondiente para cada variable del estudio, la cual fue plasmada en la ficha de recolección de datos que constituyó nuestro instrumento. (ANEXO 2)
- f) Se procedió a elaborar la base de datos con los resultados obtenidos para ejecutar el análisis pertinente.

**Recolección de datos:**

**Técnica de recolección de datos:** Documentación.

**Instrumento de recolección de datos:**

Se empleó una **ficha de recolección de datos**, la cual constó de 3 partes: la primera parte abarcó los datos generales que cuenta con 2 ítems: la fecha en la que se recogieron los datos y el número de ficha utilizada para cada historia clínica; la segunda parte abarcó los datos de la variable dependiente, que contó con 1 ítem; y la tercera parte abarcó los datos de las variables independientes, que contó con 9 ítems.

## 2.5. Plan de análisis de datos:

Los registros de los datos fueron analizados empleando el paquete estadístico IBM SPSS Statistics V25.0 del año 2017 en una laptop Lenovo core i3 Windows 8.

### Estadística descriptiva:

Respecto a las medidas de tendencia central y dispersión se calculó la media y la desviación estándar para las variables cuantitativas; mientras que, para las variables cualitativas, se calcularon frecuencias y porcentajes. En cuanto a la presentación visual de los resultados se emplearon tablas de frecuencias.

### Estadística analítica:

En el análisis estadístico en cuanto a las pruebas no paramétricas, para las variables categóricas se usó la prueba Chi Cuadrado ( $X^2$ ) y en cuanto a las pruebas paramétricas, para las variables cuantitativas, se usó la prueba T de student; las asociaciones se consideraron significativas si la probabilidad de error fue menor al 5% ( $p < 0.05$ ).

### Regresión Logística:

Se realizó el análisis bivariado y multivariado, obteniendo el Odds ratio (**OR**), específicamente el Odds ratio crudo (**ORc**) y el Odds ratio ajustado (**ORa**) respectivamente. Además, se calculó sus respectivos IC al 95%.

### Estadígrafo:

		NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA	
		PRESENTA	NO PRESENTA
FACTOR DE RIESGO	PRESENTA	A	B
	NO PRESENTA	C	D



ODDS RATIO:  $a \times d / b \times c$

**Interpretación:** Un OR=1, evidencia que no hay asociación, si es menor a 1 implica factor protector y si es mayor a 1, implica factor de riesgo.

## 2.6. Aspectos éticos:

Se cumplieron con los principios establecidos en La Declaración de Helsinki (Numerales: 9 y 32) (29), en el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú (Título I: artículo 48, Título III: artículos 93 y 95) (30) y en La Ley General de Salud (Título cuarto: artículo 117).(31)

Respecto al principio del numeral 9, que también se señala en el artículo 95, lo cumplimos haciendo respetar la intimidad y confidencialidad de la información que encontremos en cada historia clínica. Además, respecto al numeral 32, se cumplió pidiendo formalmente al hospital en el cual se realizó el proyecto, el permiso para poder recolectar, analizar y almacenar los datos obtenidos.

Respecto a los artículos 48 y 93, los cumplimos siendo veraces durante la recolección de datos y evitando incurrir en el plagio.

Respecto al artículo 117 propuesto en la Ley General de Salud, lo cumplimos al brindar las conclusiones de nuestro proyecto de investigación para la elaboración de estadísticas significativas y la detección de problemas de salud.

### III. RESULTADOS

Durante el periodo comprendido entre el 1 de enero 2013 al 30 de abril 2019, participaron en el estudio de tipo observacional, analítico, de casos y controles, 160 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión antes expuestos, obteniendo 32 casos y 128 controles con una relación de 1:4.

La **tabla 1** muestra la distribución de los pacientes con fractura de cadera según sus factores de riesgo y la presencia de neumonía intrahospitalaria.

La edad media de los pacientes con neumonía intrahospitalaria fue de  $83,8 \pm 6,3$  años, mientras que la edad media de los pacientes del grupo control fue de  $78,8 \pm 6,8$ , años ( $p < 0.001$ ). El tiempo de espera promedio en los pacientes con neumonía intrahospitalaria fue de  $16,2 \pm 5,8$  días respecto al tiempo de espera promedio de los pacientes sin neumonía intrahospitalaria que fue de  $8,2 \pm 3,5$  días ( $p < 0,001$ ). Respecto al IMC, en el grupo de casos, el IMC promedio fue de  $22,7 \text{ kg} / \text{m}^2$ , mientras que en el grupo de control el IMC promedio fue de  $23,8 \text{ kg} / \text{m}^2$  ( $p=0,137$ ) (Tabla 1).

La proporción de pacientes que fueron del sexo femenino en el grupo de neumonía intrahospitalaria fue de 84,8% en comparación con el grupo control que fue de 75,8% ( $p = 0,298$ ) (Tabla 1).

Respecto a las comorbilidades presentes en pacientes con neumonía intrahospitalaria, la anemia ( $p= 0,009$ ), EPOC ( $p= 0,030$ ), y trastorno mental ( $p < 0.001$ ) tuvieron resultados significativos frente a la HTA ( $p=0,139$ ), DM tipo II ( $p=0,581$ ), ACV previo ( $p=0,059$ ) y ERC ( $p=0,102$ ) (Tabla 1).

En cuanto al tipo de fractura, la fractura extracapsular pertrocantérica fue la más frecuente en los casos con un porcentaje de 65,6% frente a los controles con un

porcentaje de 61,7% ( $p = 0,774$ ). Respecto al estado funcional se identificaron 15,6% pacientes dependientes y 65,6% pacientes parcialmente dependientes en el grupo de casos, a diferencia del grupo control que tuvo 3,9% y 35,2% respectivamente ( $p < 0.001$ ) (Tabla 1).

Los porcentajes de pacientes que usaron psicofármacos tipo hipnóticos en el grupo de casos fue de 37,5%, tipo antipsicóticos 12,5% y ambos 18,8%, a diferencia del grupo control que tuvo porcentajes de 23,4% para hipnóticos, 3,1% para antipsicóticos y 4,7% para ambos ( $p < 0,001$ ) (Tabla 1).

El porcentaje de pacientes con una puntuación ASA de  $\geq 3$ , fue significativamente mayor en el grupo de neumonía intrahospitalaria que en el grupo control (34,4% vs 4,7%) con un  $p$  valor  $< 0,001$ . (Tabla 1).

En la **tabla 2** se muestran los resultados de regresión logística, mostrando un análisis multivariado donde se mantuvieron como factores de riesgo independientes significativos de neumonía intrahospitalaria a la edad (OR ajustado = 1,144; IC = 1.050 – 1.247;  $p = 0.002$ ) y el tiempo de espera (OR ajustado = 1.442; IC = 1.266 – 1.644;  $p < 0.001$ ).

**Tabla 1**

**Factores de riesgo asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera**

Factores de riesgo		Neumonía intrahospitalaria				OR ( IC %)	p
		Si = 32		No = 128			
Edad		83,8 ± 6,3		78,8 ± 6,8		No	<b>0.000</b>
IMC		22,7 ± 4,0		23,8 ± 3,0		No	0.137
Tiempo de espera		16,2 ± 5,8		8,2 ± 3,5		No	<b>0.000</b>
Sexo	Femenino	27	84.4%	97	75.8%	1,73(0,61-4,87)	0.298
	Masculino	5	15.6%	31	24.2%	1.00	
Hipertensión Arterial	Si	24	75.0%	78	60.9%	1,92(0,80-4,62)	0.139
	No	8	25.0%	50	39.1%	1.00	
Diabetes Mellitus tipo II	Si	9	28.1%	30	23.4%	1,28(0,54-3,06)	0.581
	No	23	71.9%	98	76.6%	1.00	
Anemia	Si	13	40.6%	24	18.8%	2,97(1,29-6,82)	<b>0.009</b>
	No	19	59.4%	104	81.3%	1.00	
EPOC	Si	4	12.5%	4	3.1%	4,23(1,04-18,79)	<b>0.030</b>
	No	28	87.5%	124	96.9%	1.00	
ACV previo	Si	4	12.5%	5	3.9%	3,51(0,88-13,92)	0.059
	No	28	87.5%	123	96.1%	1.00	
ERC	Si	4	12.5%	6	4.7%	2,91(0,77-10,98)	0.102
	No	28	87.5%	122	95.3%	1.00	
Trastorno Mental	Si	16	50.0%	23	18.0%	4,56(1,99-10,44)	<b>0.000</b>
	No	16	50.0%	105	82.0%	1.00	
Tipo de fractura	Fx de cuello femoral (intracapsular)	10	31.3%	41	32.0%	1,95(0,22-17,44)	0.774
	Fx pertrocantérica (extracapsular)	21	65.6%	79	61.7%	2,13(0,25-17,96)	
	Fx subtrocantérica (extracapsular)	1	3.1%	8	6.3%	1.00	
	Fx Dependiente	5	15.6%	5	3.9%	13(2,92-57,79)	
Estado funcional	Parcialmente dependiente	21	65.6%	45	35.2%	6,07(2,28-16,14)	<b>0.000</b>
	Independiente	6	18.8%	78	60.9%	1.00	
Uso de psicofármacos	Hipnóticos	12	37.5%	30	23.4%	3,52(1,38-8,97)	<b>0.000</b>
	Antipsicóticos	4	12.5%	4	3.1%	8,80(1,90-4074)	
	Ambos	6	18.8%	6	4.7%	8,80(2,38-32,52)	
Grado ASA	Ninguno	10	31.3%	88	68.8%	1.00	<b>0.000</b>
	≥ 3	11	34.4%	6	4.7%	10,65(3,55-31,91)	
	≤ 2	21	65.6%	122	95.3%	1.00	

n (%), Chi Cuadrado, media ± d.e. , p < 0,05 significativo

Fuente: Historias clínicas del HVLE

**Tabla 2**

**Análisis multivariado de los factores de riesgo asociados a neumonía  
intrahospitalaria**

Factores	B	Error estándar	Wald	gl	p	Exp (B)	95% C.I. para EXP (B)	
							Inferior	Superior
Edad	0.135	0.044	9.389	1	<b>0.002</b>	<b>1.144</b>	<b>1.050</b>	<b>1.247</b>
Tiempo de espera	0.366	0.067	30.211	1	<b>0.000</b>	<b>1.442</b>	<b>1.266</b>	<b>1.644</b>
Anemia	-0.721	0.731	0.975	1	0.324	0.486	0.116	2.036
EPOC	-0.618	1.167	0.280	1	0.596	0.539	0.055	5.306
Trastorno mental	0.775	0.912	0.722	1	0.395	2.170	0.364	12.954
Estado funcional			1.588	2	0.452			
Dependiente	1.259	1.128	1.246	1	0.264	3.521	0.386	32.091
Parcialmente dependiente	0.694	0.719	0.933	1	0.334	2.003	0.489	8.198
Uso de psicofármacos			4.276	3	0.233			
Hipnóticos	0.071	0.811	0.008	1	0.931	1.073	0.219	5.256
Antipsicóticos	2.402	1.335	3.239	1	0.072	11.046	0.807	151.130
Ambos	-0.945	1.365	0.479	1	0.489	0.389	0.027	5.642
Grado ASA $\geq 3$	0.641	1.003	0.409	1	0.522	1.899	0.266	13.548
Constante	-19.443	5.026	14.967	1	0.000	0.000		

OR ajustado = (Exp(B))

Fuente: Historias clínicas del HVLE

#### IV. DISCUSIÓN

La fractura de cadera es un notable problema de salud a nivel mundial, con gran impacto a nivel sanitario, económico y social, ya que los pacientes más afectados son los de la tercera edad, estando predispuestos por sus condiciones médicas a desarrollar este tipo de patología, lo que a su vez los hace más susceptibles de presentar múltiples complicaciones que han sido reportadas en diversas investigaciones (11).

Dentro de dichas complicaciones, se encuentra la neumonía, la cual es considerada una de las complicaciones más frecuentes de fractura de cadera. Si bien algunas investigaciones previas han analizado los factores asociados a neumonía, ya sea neumonía adquirida en la comunidad o neumonía intrahospitalaria, pocos son los estudios que han investigado los factores de riesgo que predisponen su aparición en pacientes con fractura de cadera (25).

La neumonía intrahospitalaria es una causa común de infecciones nosocomiales, así como de casos de alta morbilidad y mortalidad. La mayor parte de estudios previos se han centrado en investigar el tipo de neumonía asociada a la ventilación mecánica, sin embargo, los estudios respecto a la neumonía nosocomial no asociada al ventilador y sus factores de riesgo son escasos.(32)

Para nuestro conocimiento, los informes acerca de los factores de riesgo de neumonía en pacientes con fracturas de cadera fueron de tipo retrospectivos al igual que la presente investigación. En este estudio de casos y controles participaron 160 pacientes, de los cuales, 32 fueron los casos y 128 los controles.

Estudios previos han informado diversas tasas de neumonía en los pacientes con fractura de cadera. En el estudio realizado por Metani et al. (25) la tasa de neumonía fue de 14,5%. Así como, Byun et al. (19) que encontró que la neumonía se diagnosticó en un 8,8%. En contraste, en el estudio realizado por Patterson et al. (27) se demostró que la tasa de neumonía preoperatoria en este grupo de pacientes fue de 1,2%. Cabe recalcar que estos resultados varían en cuanto al porcentaje probablemente por el distinto tamaño de muestra empleado en cada uno.

Respecto a los resultados del estudio, se encontró que la edad media de los pacientes con neumonía intrahospitalaria fue de 83,8 años ( $p = 0.002$ ). Este resultado evidencia que, a mayor edad, existe un mayor riesgo de presentar neumonía nosocomial, debido a que el aumento de edad condiciona a la aparición de comorbilidades y a los problemas de disfagia que aumentan los casos de aspiración, ya que es muy frecuente que en la mayoría de estos pacientes se desarrolle neumonía aspirativa. Cabe mencionar que este resultado coincide con los estudios previos, pues en el estudio realizado por Byun et al (19) y Metani et al. (25) se reportaron edades medias de 83,7 años, y 84,8 años respectivamente. Además, es importante referir que la propia edad conlleva una menor capacidad de adaptación y menor tolerancia al estrés de cualquier tipo, lo cual contribuye a fomentar un equilibrio inestable provocando que la recuperación clínica y funcional sean más prolongada que las edades menores.

En cuanto al sexo, predominó el sexo femenino, evidenciando un mayor porcentaje en el grupo de casos (84,8%) en comparación con el grupo control (75,8%). Esto se debe a que las mujeres tienen una mayor tendencia a la osteoporosis, lo que debilita los huesos como consecuencia del déficit de estrógenos y periodo postmenopáusicos.(12)

Por otro lado, respecto al IMC, en el grupo de casos, el IMC promedio fue de 22,7 kg /  $m^2$  ( $p=0.137$ ), lo cual no fue estadísticamente significativo, a diferencia de lo encontrado por Byun et al. (19) donde el IMC en el grupo de neumonía fue de 19,6 kg /  $m^2$  ( $p < 0,001$ ) siendo estadísticamente significativo.

Respecto a las comorbilidades presentes en los pacientes con neumonía intrahospitalaria, la anemia ( $p= 0,009$ ), EPOC ( $p= 0,030$ ), y trastorno mental ( $p<0,001$ ) fueron estadísticamente significativos. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de Patterson et al (27) donde el porcentaje de anemia fue de 80,5% ( $p<0,001$ ) y el porcentaje de EPOC fue de 35, 4% ( $p<0,001$ ), además de los hallazgos de Metani et al (25) donde se encontró que los pacientes con trastornos psiquiátricos tuvieron un valor significativo ( $p = 0,008$ ).

La anemia presente en los pacientes ancianos generalmente es deficitaria, la cual es agravada por la pérdida sanguínea del foco de fractura. A su vez la disminución de la función pulmonar como se ve en el EPOC, conlleva una predisposición a desarrollar infecciones como la neumonía, debido a que la colonización crónica de las vías aéreas inferiores en estos pacientes se ve facilitada por el proceso inflamatorio manifiesto en EPOC. Además, los pacientes ancianos suelen presentar reflejos respiratorios más tenues, generando un mayor riesgo de broncoaspiración. Este riesgo se incrementa por los psicofármacos tipo sedantes que usan a menudo los pacientes con trastornos mentales como esquizofrenia o demencia, lo cual es evidenciado en el presente estudio, donde el uso de psicofármacos tipo hipnóticos y antipsicóticos tuvieron un valor estadístico significativo ( $p<0,001$ ) para el desarrollo de neumonía. (12)

Respecto al estado funcional, en el grupo de casos se identificaron 15,6 % de pacientes dependientes y 65,6% de pacientes parcialmente dependientes, habiendo



una mayor tendencia para los segundos. Este resultado es importante puesto que el estado funcional guarda relación con la movilidad del paciente, que, al verse disminuida, condiciona una reducción de la capacidad vital y ventilatoria, así como del aclaramiento de las secreciones, predisponiéndolos a contraer problemas respiratorios, como lo es la neumonía. (33)

Durante la etapa preoperatoria se programan una serie de evaluaciones, entre ellas el riesgo quirúrgico, donde muchas veces la valoración del riesgo cardiológico y neumológico no se realiza inmediatamente debido a la demanda de interconsultas que suelen tener dichas especialidades, por lo que es necesario considerar a la fractura de cadera como una urgencia médica, de tal forma que se mejoren los procedimientos de evaluación oportuna en estos pacientes. A nivel nacional, Villon et al. encontraron que el "89,1% de sus pacientes tuvieron complicaciones durante la etapa preoperatoria, siendo una de las más frecuentes la neumonía intrahospitalaria con un 16,7%". (7)

Es por ello, que otro de los factores estudiados fue el tiempo de espera preoperatorio, obteniendo como resultados que el tiempo de espera promedio en los pacientes del grupo de casos fue de 16,2 días respecto al del grupo control que fue de 8,2 días, lo cual fue estadísticamente significativo ( $p < 0,001$ ). Este resultado concuerda con los reportes de Metani et al (25) , donde el tiempo medio entre la admisión y la cirugía fue de 5,4 días y con los aportes de Palomino et al, donde la mediana del tiempo preoperatorio fue de 18 días(7). Como se puede ver los autores coinciden en que a mayor tiempo de espera existe un mayor riesgo de presentar neumonía, sin embargo, se evidencia una diferencia de días entre el estudio realizado por Metani y nuestro estudio, esto debido a que el estudio realizado por Metani fue en un país desarrollado donde las políticas de atención son diferentes a las del nuestro, donde aplicando estos

resultados a la realidad del HVLE, se puede considerar que durante el periodo preoperatorio existen factores asociados a su demora, como: factores logístico – administrativos, así como el tiempo empleado para tratar comorbilidades descompensadas presentadas al ingreso hospitalario; de todas formas, ya que este fue un estudio retrospectivo, con nivel de evidencia III –b según la clasificación de Sackett, la causa exacta de este retraso es incierta.

A su vez, el estudio realizado por Sasabuchi et al, refiere que la cirugía dentro de los dos días de admisión en comparación con la cirugía retrasada, se asocia significativamente con una menor frecuencia de pacientes con neumonía nosocomial (34), lo cual es respaldado, además, por diversas guías internacionales y por la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos que recomiendan que los pacientes con fracturas de cadera deben someterse a una cirugía dentro de las 48 horas posterior a la admisión.(35)

Es así que, el tiempo de espera para ser sometidos a cirugía de fractura de cadera es un factor muy controversial, y actualmente es motivo de discusión, pues existen estudios que consideran que la cirugía de fractura de cadera debe realizarse lo más pronto posible, ya sea dentro de las primeras 24 o 48 horas ocurrido el evento (35,36), así como otras referencias que sustentan que la prolongación del tiempo de espera es mejor para poder tratar descompensaciones agudas que puedan presentar los pacientes, así como la detención del consumo de fármacos de tipo anticoagulantes que son frecuentemente usados en este grupo etario. Tal es el caso del aporte del autor Lizaur-Utrilla que refiere que no existe una marcada diferencia en el porcentaje de complicaciones entre los pacientes operados dentro de los 2 primeros días de haber tenido una fractura de cadera, respecto a los que se operaron después. (37)

Por otra parte, en el estudio realizado por Correoso et al. se analizaron las variables: edad, sexo, tipo de fractura, tipo de cirugía y clasificación ASA como factores implicados a la demora quirúrgica con la consiguiente neumonía y otras complicaciones en pacientes con fractura de cadera, donde se encontró que el tipo de fractura más común fue la extracapsular, lo cual coincide con nuestro estudio, sin embargo, este resultado no fue estadísticamente significativo, a diferencia del grado  $ASA \geq 3$  que fue significativo en ambos estudios. (38)

Como miembros de los servicios de salud, nuestra misión es brindar las condiciones oportunas para que estos pacientes sean tratados adecuadamente y así evitar catalogarlos como sinónimo de enfermedad o muerte, sino esforzarnos por explorar nuevos proyectos para la prevención de fractura de cadera y así evitar las complicaciones pre y postquirúrgicas, el aumento de estancia hospitalaria y los casos de muerte que esta conlleva. (9)

Existen diversas formas de intervención terapéutica preventiva frente a la neumonía intrahospitalaria, tales como: el cuidado oral permanente, la elevación de la cama a  $30^\circ - 45^\circ$ , ejercicios respiratorios, espirometría de incentivo, la movilización del paciente y el evitar los plásticos permanentes que rápidamente se colonizan, como las sondas nasogástricas. Cabe mencionar, que las prácticas hospitalarias en la actualidad están enfocadas principalmente en la prevención de la NAV y a otras infecciones relacionadas con dispositivos que se supervisan de manera periódica. (39)

Respecto al manejo ante un paciente con neumonía intrahospitalaria se recomienda toma de muestras para cultivo e iniciar un tratamiento empírico en base al bajo o alto riesgo de infección por microorganismos multidrogosresistentes (MDR) y de mortalidad, recomendándose el uso de monoterapia con antibióticos, como:

ertapenem, ceftriaxona, cefotaxima, moxifloxacina o levofloxacino en caso de bajo riesgo de MDR y mortalidad. Por el contrario, en casos de alto riesgo de MDR y / o > 15% el riesgo de mortalidad se aplicará terapia MRSA (16,40)

Según Mitchell et al, es importante tener en cuenta el cuidado oral como forma de prevención de neumonía nosocomial, pues se ha demostrado que una inadecuada higiene bucal asociada a la presencia placa dental se comporta como un factor de riesgo, atribuido al transporte oral de microorganismos como E.coli, S.aureus, P. aeruginosa y MRSA, por lo que se sugiere una mejor coordinación en los cuidados de higiene bucal y de manos.(41)

Finalmente, se concluye en que existe una concordancia del actual estudio con gran parte de la evidencia científica, llegando a concluir que la edad y el tiempo de espera son factores de riesgo significativos asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera.

Las limitaciones que se encontraron en la presente tesis fueron: en primer lugar, por tratarse de un estudio retrospectivo de casos y controles, durante la recolección de datos se encontraron historias clínicas incompletas y con letra no legible. Por otro lado, no se pudo determinar la causa exacta de si el tiempo de espera quirúrgica prolongado en pacientes con fractura de cadera se debió a la optimización de las comorbilidades médicas, o a factores administrativos y políticos.

## **V. CONCLUSIONES**

1. La edad y el tiempo de espera son factores de riesgo significativos asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera.
2. El sexo, IMC, anemia, HTA, DM tipo 2, EPOC, ACV previo, IRC, trastorno mental, tipo de fractura, estado funcional, uso de psicofármacos y grado ASA no fueron estadísticamente significativos para considerarse factores de riesgo asociados a neumonía intrahospitalaria en pacientes con fractura de cadera.

## VI. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomiendan mayores estudios con un mayor tamaño de muestra en nuestra región, para poder contrastar y reforzar nuestros resultados y así poder tener una visión más amplia del problema dentro de nuestra realidad, pues los estudios previos en su mayoría fueron en países desarrollados.
- ✓ Se recomienda incentivar un mayor énfasis en la atención del paciente adulto mayor en el cual exista un manejo multidisciplinario por los profesionales de la salud, en donde tanto médicos, personal de enfermería como odontólogos brinden los cuidados necesarios para que un paciente con fractura de cadera no presente neumonía, cuidados enfocados en evitar la aspiración, así como en el cuidado oral, los ejercicios respiratorios y la movilización del paciente.
- ✓ Se recomiendan más estudios acerca de los factores implicados en el tiempo de espera prolongado para cirugía de cadera, de tal forma que se identifiquen si los factores médicos y/o administrativos son los causantes de este retraso que condiciona a presentar complicaciones como la neumonía, para poder emprender medidas preventivas que mejoren esta situación.
- ✓ Es necesario emprender nuevos proyectos que no sólo se enfoquen en cambiar la realidad de la atención médica sino también el ámbito político- administrativo de los hospitales, puesto que existen situaciones como hacinamiento y falta de recursos logísticos que forman parte de la realidad de un país tercermundista con una problemática política crónica reagudizada que condiciona un gran impacto en la calidad de vida de los pacientes.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Charles-Lozoya S, Treviño-Pérez J, Rangel-Flores JM. Aspectos clínico-epidemiológicos y terapéuticos en los pacientes con fractura de cadera. *Acta Ortop Mex.* 2013; 27(6): 375-379.
2. Muñoz S, Lavanderos J, Vilches L, Delgado M, Cárcamo K, Passalacqua S, et al. Fractura de cadera. *Cuad. Cir.* 2008; 22: 73-81.
3. Negrete-Corona J, Alvarado-Soriano JC, Reyes-Santiago LA. Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad en pacientes mayores de 65 años. Estudio de casos y controles. *Acta Ortop Mex.* 2014; 28(6): 352-362.
4. Zanchetta J, Campusano C, Muzzi B, Terront A, Cerdas S, Cons F, et al. The Latin American regional audit. Epidemiología, costos e impacto de la osteoporosis en 2012. International Osteoporosis Foundation IOF. 2012.
5. González ID, Becerra MC, González J, Campos AT, Barbosa-Santibáñez J, Alvarado R. Fracturas de cadera: satisfacción posquirúrgica al año en adultos mayores atendidos en Méderi-Hospital Universitario Mayor, Bogotá, D.C. *Rev. Cienc. Salud.* 2016;14(3):409-422.
6. Pincus D, Ravi B, Wasserstein D, Huang A, Paterson J, Nathens A, et al. Association Between Wait Time and 30-Day Mortality in Adults Undergoing Hip Fracture Surgery. *JAMA.* 2017;318(20):1994-2003.
7. 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.
8. Sanz-Reig J, Salvador J, Ferrández J, Orozco D, Martínez JF. Factores de riesgo para la demora quirúrgica en la fractura de cadera. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2017;61(3):162-169.
9. Barrios-Moyano A, Contreras-Mendoza EG. Frecuencia de complicaciones en pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera. *Acta Ortop Mex.* 2018; 32(2): 65-69.
10. Suárez H, Yero L, Quintana B. Impacto de los diferentes factores acerca de la sobrevida en pacientes con fractura de cadera. *Rev Cubana Ortop Traumatol.* 2015; 29(1): 8-26.
11. Folbert EC, Hegeman JH, Gierveld R, van Netten JJ, Velde D van der, Ten Duis HJ, et al. Complications during hospitalization and risk factors in elderly patients with hip fracture following integrated orthogeriatric treatment. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2017;137(4):507-515.

12. Pomares E, Echevarría A, Rodríguez T, González E, Leguén H. Momento ideal para el tratamiento quirúrgico de la fractura de cadera en el paciente geriátrico. *Rev Cub Med Int Emerg.* 2010;9(2) 1683-1697.
13. Díaz E, Martín-Loeches I, Vallés J. Neumonía nosocomial. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2013;31(10):692–698.
14. Ewan V, Hellyer T, Newton J, Simpson J. New horizons in hospital acquired pneumonia in older people. *Age Ageing.* 2017;46(3):352-358.
15. Sopena N, Heras E, Casas I, Bechini J, Guasch I, Pedro-Botet M, et al. Risk factors for hospital-acquired pneumonia outside the intensive care unit: a case-control study. *Am J Infect Control.* 2014;42(1):38-42
16. Torres A, Niederman MS, Chastre J, Ewing S, Fernández P, Hanberger H, et al. International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *Eur Respir J.* 2017; 50: 1700582.
17. Ordoñez L. Situación epidemiológica de las infecciones respiratorias agudas (IRA) en el Perú. *Boletín Epidemiológico del Perú.* 2018; 27 (51): 1200-1202.
18. Vizmanos Lamotte G, Martín de Vicente C. Neumonía adquirida en el hospital. *Protoc diagn ter.* 2017; 1:147-156.
19. Byun S-E, Shon H-C, Kim JW, Kim HK, Sim Y. Risk factors and prognostic implications of aspiration pneumonia in older hip fracture patients: A multicenter retrospective analysis. *Geriatr Gerontol Int.* 2018;1–5.
20. Ferguson J, Ravert B, Gailey M. Aspiration: An Ambiguous Term Used for a Diagnosis of Uncertainty. *Clin Pulm Med.* 2018; 25:177–183.
21. Mandell LA, Niederman MS. Aspiration Pneumonia. *N Engl J Med.* 2019;380(7):651-663.
22. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, Muscedere J, Sweeney DA, Palmer LB et al. Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis.* 2016; 63(5):e61-e111.
23. Jamali S, Dagher M, Bilani N, Mailhac A, Habbal M, Zeineldine S, et al. The Effect of Preoperative Pneumonia on Postsurgical Mortality and Morbidity: A NSQIP Analysis. *World J Surg.* 2018;42(9):2763-2772.



24. Dodd AC, Bulka C, Jahangir A, Mir HR, Obremskey WT, Sethi MK. Predictors of 30-day mortality following hip/pelvis fractures. *Orthop Traumatol Surg Res.*2016; (102): 707–710.
25. Metani H, Tsubahara A, Hiraoka T, Seki S, Hasegawa T. Risk factors for patients who develop pneumonia either before or after hip fracture surgery. *Jpn J Compr Rehabil Sci.*2015;6: 43-49.
26. Herrera-Landero A, d'Hyver de las Deses C. Valoración preoperatoria del adulto mayor. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM.*2018; 61(4):43-55.
27. Patterson JT, Bohl DD, Basques BA, Arzeno AH, Grauer JN. Does Preoperative Pneumonia Affect Complications of Geriatric Hip Fracture Surgery? *Am J Orthop.* 2017;46(3): E177-E185
28. Varkevisser C, Pathmanathan I, Brownlee A. Diseño y realización de proyectos de investigación sobre sistemas de salud. Bogotá: Mayol Ediciones; 2011.
29. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Enmendada por la 64<sup>a</sup> Asamblea General, Fortaleza, Brasil, [revista en Internet] 2013 octubre. [acceso 4 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-investigacion/fd-evaluacion/fd-evaluacion-etica-investigacion/Declaracion-Helsinki-2013-Esp.pdf>
30. Código de Ética y Deontología. Colegio Médico del Perú. Lima: Octubre de 2007.
- 31 Ley General de Salud. N° 26842. Perú :25 de setiembre de 1998.
32. Di Pasquale M, Aliberti S, Mantero M, Bianchini S, Blasi F. Non-Intensive Care Unit Acquired Pneumonia: A New Clinical Entity?. *Int J Mol Sci.* 2016;17(3):287.
33. Russell CD, Koch O, Laurenson IF, O'Shea DT, Sutherland R, Mackintosh CL. Diagnosis and features of hospital-acquired pneumonia: a retrospective cohort study. *J Hosp Infect.* 2016;92(3):273-279.
34. Sasabuchi Y, Matsui H, Lefor AK, Fushimi K, Yasunaga H. Timing of surgery for hip fractures in the elderly: A retrospective cohort study. *Injury.* 2018;49(10):1848-1854.
35. Klestil T, Röder C, Stotter C, Winkler B, Nehrer S, Lutz M, et al. Impact of timing of surgery in elderly hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports,*2018;1-15.
36. Glassou EN, Kjørholt KKE, Hansen TB, Pedersen AB. Delay in surgery, risk of hospital-treated infections and the prognostic impact of comorbidity in hip fracture patients. A Danish nationwide cohort study, 2005–2016. *Clinical Epidemiology.*2019;11 383–395.

37. Lizaur-Utrilla A, Martinez-Mendez D, Collados-Maestre I, Miralles-Muñoz FA, Marco-Gomez L, Lopez-Prats FA. Early surgery within 2 days for hip fracture is not reliable as healthcare quality indicator. *Injury*. 2016;47(7):1530-5
38. Correoso Castellanos S, Lajara Marco F, Díez Galán MM, Blay Dominguez E, Bernáldez Silvetti PF, Palazón Banegas MA, et al. Analysis of surgical delay and its influence on morbimortality in patients with hip fracture. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2019;63(3):246-251.
39. Baker D, Quinn B. Hospital Acquired Pneumonia Prevention Initiative-2: Incidence of nonventilator hospital-acquired pneumonia in the United States. *Am J Infect Control*. 2018;46(1):2-7.
40. “Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación. Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Neumonía Intrahospitalaria y Neumonía Asociada a Ventilador. Lima: EsSalud; 2019”.
41. Mitchell BG, Russo PL, Cheng AC, Stewardson AJ, Rosebrock H, Curtis SJ, et al. Strategies to reduce non-ventilator-associated hospital-acquired pneumonia: A systematic review. *Infect Dis Health*. 2019;1-11.

## VIII. ANEXOS

### ANEXO 1

#### SOLICITUD DE PERMISO DE TESIS DE PREGRADO –HVLE

**Dr. Tania Rosalia Rodas Malca**  
**Directora del Hospital Víctor Lazarte Echegaray**  
**Presente:**

Yo, Liz Arlet Elera Romero, alumna de la Escuela de Medicina de la Facultad de Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego, identificada con DNI N° 73198425, teléfono celular 948670471, domiciliada en Calle Daniel Hoyle 322 Departamento 301 Urbanización El Molino, con el debido respeto me presento y expongo:

Que, siendo requisito indispensable para poder graduarme, recurro a su digno despacho a fin de que me otorgue el permiso para la ejecución de mi proyecto de investigación titulado: “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A NEUMONÍA INTRAHOSPITALARIA EN PACIENTES CON FRACTURA DE CADERA”, así como acceder a la revisión de historias clínicas del hospital que usted dignamente dirige.

Por lo expuesto es justicia que espero alcanzar.

Trujillo, ..... de..... del 2019

---

Liz Arlet Elera Romero  
DNI N°: 73198425

## ANEXO 2

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### I. DATOS GENERALES:

Fecha..... N°.....

#### II. DATOS DE VARIABLE RESULTADO:

Neumonía intrahospitalaria: Presenta ( )      No presenta ( )

#### III. DATOS DE VARIABLE EXPOSICIÓN:

**Edad:** \_\_\_\_ **Sexo:** M ( )    F ( )

**Índice de Masa Corporal**

-----

##### **Comorbilidades**

- Anemia    Sí ( )    No ( )
- HTA        Sí ( )    No ( )
- DM tipo 2    Sí ( )    No ( )
- EPOC        Sí ( )    No ( )
- ACV        Sí ( )    No ( )
- ERC        Sí ( )    No ( )
- Trastorno mental    Sí ( )    No ( )

**Tiempo de espera**

-----

##### **Tipo de fractura**

Intracapsulares:

- Fracturas del cuello femoral ( )

Extracapsulares:

- Fracturas peritrocantéricas ( )
- Fracturas subtrocantéricas ( )

##### **Estado funcional**

- Dependiente ( )
- Parcialmente dependiente ( )
- Independiente ( )

##### **Uso de psicofármacos:**

- Hipnóticos ( )
- Antipsicóticos ( )
- Ambos ( )
- Ninguno ( )

##### **Grado ASA**

- ASA  $\leq$  2 ( )
- ASA  $\geq$  3 ( )