



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado  
Facultad de Medicina  
Unidad de Posgrado

**Factores epidemiológicos y quirúrgicos de riesgo para  
complicación postoperatoria en pacientes intervenidos  
a cirugía espinal lumbar en el Hospital Militar Central,  
2012-2019**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en  
Neurocirugía

**AUTOR**

Carlos Augusto LUNA MEDINA

**ASESOR**

Luis Antonio MICHILLOT RAMOS

Lima - Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Luna C. Factores epidemiológicos y quirúrgicos de riesgo para complicación postoperatoria en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar en el Hospital Militar Central, 2012-2019 [Proyecto de Investigación de Segunda Especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2023.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Carlos Augusto Luna Medina
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	45125864
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0006-2717-5638">https://orcid.org/0009-0006-2717-5638</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Luis Antonio Michilot Ramos
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08220046
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0003-2797-2221">https://orcid.org/0009-0003-2797-2221</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Pablo Humberto Effio Imán
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08783753
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Luis Alberto Lengua Vega
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40589244
<b>Datos de investigación</b>	
Línea de investigación	B.1.6.1. Factores de riesgo. Prevención y tratamientos: Neoplasia, Diabetes, Salud mental, Enfermedades cardiovasculares.

Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Jesús María Calle: Avenida Faustino Sánchez Carrión S/N Latitud: -12.086388 Longitud: -77.061239
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2012 - 2019
URL de disciplinas OCDE	Neurociencias <a href="https://purl.org/perepo/ocde/ford#3.01.04">https://purl.org/perepo/ocde/ford#3.01.04</a> Ortopedia <a href="https://purl.org/perepo/ocde/ford#3.02.10">https://purl.org/perepo/ocde/ford#3.02.10</a> Cirugía <a href="https://purl.org/perepo/ocde/ford#3.02.11">https://purl.org/perepo/ocde/ford#3.02.11</a>



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
 Universidad del Perú. Decana de América



**Facultad de Medicina**  
**Vicedecanato de Investigación y Posgrado**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIZACION EN MEDICINA HUMANA**

**INFORME DE CALIFICACIÓN**

**MÉDICO: LUNA MEDINA CARLOS AUGUSTO**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

*"FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS Y QUIRÚRGICOS DE RIESGO PARA" "COMPLICACIÓN POSTOPERATORIA EN PACIENTES" "INTERVENIDOS A CIRUGÍA ESPINAL LUMBAR EN EL HOSPITAL" "MILITAR CENTRAL, 2012-2019"*

**AÑO DE INGRESO: 2018**

**ESPECIALIDAD: NEUROCIRUGIA**

**SEDE: HOSPITAL MILITAR CENTRAL**

*Lima 17 de agosto 2023*

*Doctor*

**JESÚS MARIO CARRIÓN CHAMBILLA**

*Coordinador del Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana*

*El comité de la especialidad de NEUROCIRUGIA*

*ha examinado el Proyecto de Investigación de la referencia, el cual ha sido:*

**SUSTENTADO Y APROBADO**



**OBSERVADO**



**OBSERVACIONES:**

*MEJOR MANEJO DE CAS UNIAJES*

**NOTA:**

**18**

**Dieciocho**

*C.c. UPG*

*Comité de Especialidad  
 Interesado*

*UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
 Universidad del Perú, Decana de América  
 FACULTAD DE MEDICINA  
 UNIDAD DE POST GRADO*

**Dr. EFFIO IMÁN PABLO HUMBERTO**  
 Presidente  
 Comité de Especialidad de Neurocirugía U.N.M.S.M.

**PRESIDENTE DE COMITÉ DE LA ESPECIALIDAD DE  
 NEUROCIRUGIA**



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**Vicedecanato de Investigación y Posgrado**



### **CERTIFICADO DE SIMILITUD**

Yo LUIS ANTONIO MICHILOT RAMOS en mi condición de asesor según consta Dictamen N° ..... de aprobación del proyecto de investigación, cuyo título es FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS Y QUIRÚRGICOS DE RIESGO PARA “COMPLICACIÓN POSTOPERATORIA EN PACIENTES INTERVENIDOS A CIRUGÍA ESPINAL LUMBAR EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL, 2012-2019 presentado por el médico CARLOS AUGUSTO LUNA MEDINA para optar el título de segunda especialidad Profesional en NEUROCIRUGÍA

**CERTIFICO** que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud del Proyecto de investigación. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 3% de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención título de la especialidad correspondiente.

Firma del Asesor

DNI: 08220046

Nombres y apellidos del asesor: **LUIS ANTONIO MICHILOT RAMOS**



**CERTIFICADO DE SIMILITUD**



Vicedecanato de Investigación y Posgrado

FACULTAD DE MEDICINA

Universidad del Perú. Decana de América

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS



## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO I:</b> .....	<b>4</b>
<b>DATOS GENERALES</b> .....	<b>4</b>
1.1 Título: .....	4
1.2 Área de investigación: .....	4
1.3 Autor: .....	4
1.4 Asesor: .....	4
1.5 Institución: .....	4
1.6 Entidades o personas con las que se coordinará el proyecto: .....	4
1.7 Duración: .....	4
1.8 Clave del proyecto: .....	4
<b>CAPÍTULO II:</b> .....	<b>5</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO</b> .....	<b>5</b>
2.1 Planteamiento del problema .....	5
2.1.1 <i>Descripción del problema</i> .....	5
2.1.2 <i>Antecedentes del problema</i> .....	6
2.1.3 <i>Fundamentos</i> .....	9
2.1.3.1 <b>Marco teórico</b> .....	9
2.1.4 <i>Formulación del problema</i> .....	15
2.2 Hipótesis .....	16
2.3 Objetivos de la investigación .....	16
2.3.1 <i>Objetivo general</i> .....	16
2.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	16
2.4 Evaluación del problema .....	16
2.5 Justificación e importancia del problema .....	17
2.5.1 <i>Justificación legal</i> .....	17
2.5.2 <i>Justificación teórico-científico</i> .....	17
2.5.3 <i>Justificación práctica</i> .....	17
<b>CAPÍTULO III:</b> .....	<b>18</b>
<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>18</b>
3.1 Tipo de estudio .....	18
3.2 Diseño de investigación .....	18



3.3	Universo de pacientes que acuden a la Institución .....	18
3.4	Población de estudio .....	18
3.5	Muestra de estudio .....	18
3.6	Criterios de Inclusión y exclusión .....	19
	<b>3.6.1 “Criterios de Inclusión”</b> .....	19
	<b>3.6.2 “Criterios de Exclusión”</b> .....	20
3.7	Variables de estudio .....	20
<b>3.7.1</b>	<b>Variable independiente</b> .....	<b>20</b>
<b>3.7.2</b>	<b>Variable dependiente</b> .....	<b>20</b>
3.8	Operacionalización de variables .....	21
3.9	Técnicas e instrumento de recolección de datos .....	23
3.10	Procesamiento y análisis de datos .....	24
	<b>CAPÍTULO IV:</b> .....	<b>26</b>
	<b>ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</b> .....	<b>26</b>
4.1	Plan de acciones .....	26
4.2	Asignación de recursos .....	26
	<b>4.2.1 Recursos humanos</b> .....	26
	<b>4.2.2 Recursos materiales</b> .....	26
4.3	Presupuesto o costo del proyecto .....	27
4.4	Cronograma de actividades .....	27
	<b>CAPÍTULO V:</b> .....	<b>28</b>
	<b>REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>28</b>
	<b>CAPÍTULO VI:</b> .....	<b>32</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>32</b>
6.1	Definición de términos .....	32
6.2	Matriz de consistencia .....	33
6.3	Ficha de recolección de datos .....	34
6.4	Validación .....	34

## **CAPÍTULO I:**

### **DATOS GENERALES**

#### **1.1 Título:**

Factores epidemiológicos y quirúrgicos de riesgo para complicación postoperatoria en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar en el Hospital Militar Central, 2012-2019

#### **1.2 Área de investigación:**

Neurocirugía

#### **1.3 Autor:**

Carlos Augusto Luna Medina

#### **1.4 Asesor:**

Dr. Luis Antonio Michilot Ramos

#### **1.5 Institución:**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

#### **1.6 Entidades o personas con las que se coordinará el proyecto:**

- Universidad Nacional Mayor de San Marcos
- Hospital Militar Central

#### **1.7 Duración:**

07 meses

#### **1.8 Clave del proyecto:**

Factores de riesgo, complicaciones posoperatorias, manipulación espinal (DeCS)

## **CAPÍTULO II:**

### **PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

#### **2.1 Planteamiento del problema**

##### **2.1.1 Descripción del problema**

La cirugía de columna ha aumentado considerablemente en muchos países occidentales en los últimos 20 años , (Grotle et al., 2019) siendo un claro ejemplo los Estados Unidos, puesto que se gastan aproximadamente 40 mil millones de dólares anualmente en fusiones de la columna vertebral, más que en cualquier otra cirugía hospitalaria . (Xu, Yen, Whitehead, Xu, & Johnson, 2019) Mientras que en el Perú, específicamente en el Hospital EsSalud Edgardo Rebagliati Martins, en el año 2018 se realizaron un total de 425 cirugías a pacientes con problemas graves en la columna (Seguro Social de Salud, 2019).

Todas las cirugías de columna, traen consigo una gran preocupación tanto para el personal de salud como para el mismo paciente, debido a los efectos que generan en el sistema de salud (gastos de recursos, insumos e instrumental) y personales – familiares (específicamente económicos), afectando la calidad de vida de los pacientes (Ogihara et al., 2018).

La incidencia y prevalencia de estas complicaciones han variado ampliamente en la literatura, debido a las diferencias en la metodología y las muestras de pacientes entre los estudios . Sin embargo, la prevalencia de complicaciones en la cirugía de columna se estima entre 13% y 40% . (Casimiro, Fernandes, Marcus, & Vieira, 2015) Una de las complicaciones postoperatorias más grave es la infección del sitio quirúrgico (ISQ) que se presenta en el 0.7-12%, y podría provocar un alta morbilidad, mortalidad, malos resultados operativos y mayores costos de atención médica (Ogihara et al., 2018).

Es por ello, la importancia de conocer los factores de riesgo involucrados en las complicaciones postoperatorias de los pacientes intervenidos en cirugía espinal lumbar, a raíz de ello diversos estudios han contribuido a que se incremente los conocimientos sobre estos factores, un ejemplo de ello es el estudio realizado por Lim et al. (2018), donde demostraron que la obesidad, y clasificación ASA fueron predictivos para complicaciones infecciones postoperatorias . Igualmente, el estudio

de Kobayashi et al. (2017), concluyó que los factores de riesgo para las complicaciones postoperatorias fueron la edad avanzada y las comorbilidades .

Sin embargo, a nivel nacional no hay estudios que apoyen a los estudios mencionados anteriormente; es por ello que con este estudio se pretende determinar los factores epidemiológicos y quirúrgicos de riesgo para las complicaciones postoperatorias en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar, con la finalidad de que se pueda realizar un mejor manejo .

### **2.1.2 Antecedentes del problema**

#### **Antecedentes Internacionales**

Kim et al. (2019), en su estudio titulado “*Risk Factors of Postoperative Spinal Epidural Hematoma After Biportal Endoscopic Spinal Surgery*”. Cuyo propósito fue informar la incidencia y los factores de riesgo del hematoma postoperatorio después de la cirugía espinal endoscópica biportal . Fue un estudio retrospectivo, conformado por una población de 310 pacientes . Entre sus resultados hubo un predominio de la edad media de  $66.1 \pm 13.2$  , sexo femenino (51.7%), y un tipo de cirugía laminectomía (78.1%) . En conclusión, los factores de riesgo perioperatorios de PSEH después de BESS fueron el sexo femenino, edad >70 años, y uso preoperatorio de anticoagulantes .

Liu et al. (2018), en su estudio “*Risk Factors for Surgical Site Infection After Posterior Lumbar Spinal Surgery*”, identificaron los factores de riesgo para infección de sitio operatorio luego de cirugía de columna lumbar, para ello realizaron un estudio retrospectivo. Encontraron que 2.4% de los pacientes desarrollaron infección de sitio operatorio, donde la presencia de diabetes mellitus ( $p=0.026$ ), el bajo nivel sérico de calcio, así como de albúmina preoperatorio eran factores que se asociaban a dicha infección ( $p=0.029$ ,  $p=0.025$ , respectivamente). Posteriormente de manera independiente se encontró que los pacientes con antecedente de diabetes mellitus tenían 2.227 mayor riesgo de presentar infección de sitio operatorio.

Lim et al. (2018), en su estudio titulado “*Risk Factors for Postoperative Infections Following Single Level Lumbar Fusion Surgery*”. Con la finalidad de identificar los factores para infecciones posoperatorias después de la cirugía de fusión lumbar de nivel único (SLLF). Fue una investigación retrospectiva, que trabajó con 3353 pacientes . Sus resultados fueron que los pacientes con infección postoperatoria tuvieron una edad entre 60-69 (33.5%), sexo femenino (64.2%), IMC  $\geq 30$  (54.3%), hipertensión (59.3%), y clasificación ASA entre 3-4 (64%) . En conclusión, la obesidad, y clasificación ASA fueron predictivos de infección del sitio quirúrgico (SSI) postoperatorio . También el aumento de la edad, el sexo femenino, y la creatinina sérica  $>1.5$  mg/dL se asocian con infecciones posoperatorias luego de SLLF .

Ogihara et al. (2018), en su estudio titulado “*Risk factors for surgical site infection after lumbar laminectomy and/or discectomy for degenerative diseases in adults: A prospective multicenter surveillance study with registry of 4027 cases*”. Su objetivo fue identificar los factores independientes asociados con SSI después de cirugías tipo laminectomía y/o discectomía para enfermedades degenerativa. Fue un estudio prospectivo multicéntrico , conformado por una población de 4027 pacientes . Sus resultados mostraron una edad media de  $61.3 \pm 12.9$ , sexo masculino (88.5%), IMC de  $25.4 \pm 3.7$ , puntaje ASA  $\geq 2$  (76.9%), y un tiempo quirúrgico  $>2h$  (61.5%) . Se concluye que el tiempo quirúrgico  $>2h$  es un factor de riesgo para SSI .

Kobayashi et al. (2017), en su estudio titulado “*Complications Associated With Spine Surgery in Patients Aged 80 Years or Older: Japan Association of Spine Surgeons with Ambition (JASA) Multicenter Study*”. Cuya finalidad fue analizar la frecuencia y la gravedad de las complicaciones y examinar el riesgo de complicaciones mediante los factores quirúrgicos . Fue un estudio de análisis retrospectivo, con una población de 262 pacientes . Sus resultados evidenciaron: edad promedio de 83 años, sexo femenino (140), hipertensión (107), y tiempo quirúrgico (171 minutos) . En conclusión, los factores de riesgo para las complicaciones postoperatorias fueron la edad avanzada y las comorbilidades .

Choi et al. (2017), en su estudio titulado “*Perioperative Results and Complications after Posterior Lumbar Interbody Fusion for Spinal Stenosis in Geriatric Patients over than 70 Years Old*”. Su finalidad fue comparar el resultado clínico y las complicaciones en diferentes grupos de edad de pacientes mayores de 70 años . Fue una investigación retrospectiva, que trabajó con 125 pacientes . Los resultados de los pacientes con edades entre 70 a 75 años fueron una edad media de 72.21 años, sexo femenino (57.5%), promedio del puntaje ASA de 2.23, hipertensión (67.5%), y sus complicaciones postoperatorias fueron la infección (6.25%), y el hematoma (2.5%) . Se concluye que la edad avanzada es un factor de riesgo para complicaciones postoperatorias .

Habiba et al. (2017), en su estudio “Risk factors for surgical site infections among 1,772 patients operated on for lumbar disc herniation: a multicentre observational registry-based study” tuvieron la finalidad de identificar los factores de riesgo de infección de sitio operatorio en pacientes intervenidos de hernia de disco lumbar, para ello realizaron un estudio multicéntrico de una cohorte, en quienes realizaron un seguimiento de 3 meses. Encontraron a los 3 meses el 2.3% de los pacientes habían tenido infección de sitio operatorio, quienes no recibieron tratamiento antibiótico profiláctico tuvieron 5.3 veces mayor riesgo de infección, además los pacientes con tiempo de cirugía de 68 minutos a más tenían 2.8 veces mayor riesgo de una infección. De esta manera concluyeron que el tratamiento antibiótico profiláctico es efectivo para aminorar la presencia de infección de sitio operatorio en casos de hernia de disco lumbar.

### **Antecedentes Nacionales**

A pesar de que se realizó una exhaustiva búsqueda por estudios nacionales, no se hallaron estudios que guarden relación con este tema propuesto .

### 2.1.3 *Fundamentos*

#### 2.1.3.1 Marco teórico

##### **Cirugía espinal lumbar**

La cirugía lumbar se refiere a cualquier tipo de cirugía en la columna lumbar, o en la parte baja de la espalda, entre uno o más de los niveles de L1-S1 (Piña, 2022)

##### **Anatomía de columna vertebral**

La función de la columna vertebral es proteger y apoyar la médula espinal, las raíces nerviosas y los órganos internos; proporciona una base de fijación para discos, ligamentos espinales, tendones y músculos (Piedmont, 2018).

Los elementos estructurales permiten la flexión hacia adelante y hacia atrás, la rotación espinal y movimientos combinados dentro de los límites normales (Piedmont, 2018) .

La columna vertebral consta de 33 vértebras óseas . Las regiones o niveles de la columna se conocen como cervical (cuello), torácico (espalda superior / media), lumbar (espalda baja), sacro (área pélvica) y cóccix (Piedmont, 2018). Se divide en las siguientes partes :

- **Columna cervical:** Hace referencia a la región anatómica conformada por el cuello. Presenta siete vértebras, abreviadas de C1 a C7 (↑ -↓), estas estructuras resguardan el tronco encefálico y la médula espinal, sujetan el cráneo y admiten un amplio rango de trasiego a nivel de la cabeza (Piedmont, 2018).
- **Columna torácica:** Debajo de la columna cervical hay 12 vértebras torácicas, abreviadas T1-T12 (de arriba a abajo) . Son más grandes que las vértebras cervicales y tienen procesos espinosos más largos . Los accesorios de costilla se suman a la fuerza y estabilidad de la columna torácica (Piedmont, 2018).
- **Espina lumbar:** La columna lumbar consta de cinco vértebras, abreviadas L1-L5 . Son las más grandes de la columna y soportan la mayor parte del peso del cuerpo . Esta región permite una movilización superior a la columna torácica, pero menos que la columna cervical (Piedmont, 2018)

- **Espina sacra:** Se encuentra detrás de la pelvis . Compuesta por 5 estructuras óseas (S1-S5), anexadas en forma triangular (sacro) . El sacro se ajusta entre los dos huesos coxales que cohesionan la columna vertebral con la pelvis . La última vértebra (L5) se articula con el sacro . Finalmente, es necesario precisar que en la región inferior del sacro hay 5 estructuras óseas adicionales, que se anexan para formar el cóccix (Piedmont, 2018).
- **Vértebras:** Cada vértebra espinal está compuesta de muchas estructuras óseas diferentes . El cuerpo vertebral es la parte más grande de una vértebra (Piedmont, 2018).
- **Discos intervertebrales:** Proporcionan amortiguación entre los cuerpos vertebrales de la columna vertebral . Compuesto por material fibrocartilaginoso, cada disco intervertebral robusto normal absorbe y distribuye eficazmente el estrés espinal, descansa y mientras te mueves . Cada disco está formado por dos partes (anillo fibroso y núcleo pulposo) (Piedmont, 2018).
- **Músculos, tendones y ligamentos:** Todos ellos trabajan en conjunto para mantener la columna estable en reposo y durante la actividad (Piedmont, 2018 ).

## Tipos

Existen varios tipos de cirugía espinal lumbar, como las siguientes:

- **Laminectomía:** Una lámina es una parte de cada vértebra, dicho esto, la laminectomía lumbar se refiere a la extirpación quirúrgica de la lámina o parte de la lámina en una o más de las vértebras en la parte inferior de la espalda . Esto se realiza por lo general para aliviar la presión sobre los nervios que pueden inflamarse debido a la presión causada por un canal espinal estrecho, espolones óseos o una hernia de disco (Alvarado Hospital Medical Center, 2017).
- **Hemilaminectomía (laminectomía lumbar mínimamente invasiva):** Con este tipo de cirugía se trata la estenosis o hernia severa ocasionada por la degeneración espinal . La estenosis o herniación pueden causar compresión en el nervio espinal, provocando que el dolor se irradie hacia



el nervio de la mano o del pie . La hemilaminectomía es mínimamente invasiva, durante la cirugía, se realiza una pequeña incisión y los músculos se retraen, y la lámina se retira para liberar las raíces nerviosas y aliviar el dolor nervioso (Alvarado Hospital Medical Center, 2017) .

- **Fusión lumbar:** Se realiza para estabilizar la zona lumbar creando puentes entre al menos dos vértebras y eliminando el movimiento entre ellas . Se puede hacer fusionando los cuerpos vertebrales en la parte anterior o fusionando las articulaciones facetarias y la lámina en la parte posterior (Alvarado Hospital Medical Center, 2017).
- **Microdiscectomía (descompresión microscópica):** Se realiza para tratar una hernia discal que no fue tratada suficientemente ni con fisioterapia ni medicamentos . El procedimiento no cambia la estructura mecánica de la columna lumbar . Durante la cirugía, se realiza una pequeña incisión en la zona lumbar y se extrae una pequeña porción del hueso sobre la raíz nerviosa y/o el material del disco debajo de la raíz nerviosa para aliviar el choque neuronal y proporcionar más espacio para que el nervio sane (Alvarado Hospital Medical Center, 2017 ).

### **Indicaciones**

Algunas de las indicaciones para la cirugía espinal lumbar son:

- **Inestabilidad:** Se debe a una degeneración y aplanación de un disco, las vértebras pueden deslizarse hacia adelante y hacia atrás, esto puede causar espolones óseos y/o acumulación de tejido blando alrededor de los puntos de salida de los nervios, o estenosis espinal (St. Joseph Health, 2016) .
- **Espondilolistesis:** Es el desplazamiento hacia adelante de una vértebra, ocasionando dolor de espalda, entumecimiento o debilidad en una o ambas piernas . Otro síntoma frecuente es la ciática, el cual es un dolor que se irradia desde las nalgas hasta la pierna (St. Joseph Health, 2016) .
- **Disco abultado:** Para personas con edad avanzada puede ser parte de proceso normal, sin embargo, en ciertos casos, puede contribuir a la estenosis espinal (St. Joseph Health, 2016).

- **Disco roto o herniado:** Ocasiona que una presión haga que el anillo exterior del disco se rompa y el centro blando se apriete, comprimiendo así la raíz del nervio espinal (St. Joseph Health, 2016).
- **Enfermedad degenerativa del disco (DDD):** Es una parte natural del proceso de envejecimiento, puede ser asintomática u ocasionar dolor de espalda, inestabilidad o estenosis espinal (St. Joseph Health, 2016).
- **Estenosis espinal:** Se produce debido al estrechamiento en y alrededor del canal espinal, lo que da pellizcos nerviosos . La estenosis espinal puede causar dolor persistente en las nalgas y piernas, debilidad y cambios sensoriales en las extremidades inferiores (St. Joseph Health, 2016).
- **Escoliosis degenerativa:** Es la curvatura de la columna vertebral . Es degenerativa, cuando los discos se estrechan asimétricamente, ocasionando que la columna vertebral se colapse más hacia un lado, dando su curvatura característica (St. Joseph Health, 2016).

### **Evaluación preoperatoria**

En los casos en que se realice la cirugía espinal se debe evaluar principalmente la vía aérea, y los sistemas cardiovascular y neurológico, ya que pueden estar afectados por el motivo causante de la cirugía . Se debe valorar si hay restricción de la movilidad cervical, la inestabilidad de la columna se debe investigar con criterios clínicos y radiológicos, tomografía computada y resonancia magnética . También, se debe evaluar el dolor interescapular leve de semanas de evolución puesto que puede ser indicativo de una hernia cervical no diagnosticada (Aguirre, 2017).

La función pulmonar se evaluará detalladamente en presencia de un tumor vertebral cervical o torácico, escoliosis y traumatismo . En casos de escoliosis, puede haber hipertensión pulmonar en asociación con malformaciones cardíacas o alteración de la mecánica ventilatoria con disminución de la distensibilidad (Ugalde et al., 2014).

Así mismo, para valorar la capacidad funcional cardíaca, un factor predictivo para el riesgo de complicaciones perioperatorias puede ser la baja tolerancia al ejercicio, debido a que en la respuesta fisiológica a la cirugía hay un aumento

de la demanda de oxígeno, aumentando el gasto cardiaco . Por otro lado, el prolapso de la válvula mitral es 4 veces más frecuente en casos de escoliosis idiopática, y está asociada al bloqueo de rama derecha, por lo que es necesario una evaluación con ecocardiografía y electrocardiografía, ya que si hay una reducción de la reserva cardiaca disminuye la capacidad de incrementar el gasto cardiaco (Ugalde et al., 2014).

### **Complicaciones postoperatorias**

Las complicaciones se dividen tres grupos, mencionados a continuación (Casimiro et al., 2015):

- **Complicaciones generales:** En este grupo se encuentra la mortalidad, trombosis, hepatitis, problemas gastrointestinales, infección del tracto urinario, complicaciones pulmonares, problemas de la piel, psicológicos y de afrontamiento
- **Complicaciones específicas:** Se encuentra el hematoma, infección superficial y profunda, lesión y/o dolor de la raíz nerviosa, desgarro dural, síndrome de caudaequina, lesión a los simpáticos, problemas en las relaciones sexuales, eyaculación retrograda, dolor en el sitio donante, y entre otros
- **Complicaciones técnicas:** Están presentes las complicaciones en la colocación de los tornillos, relacionado al instrumento, y luxación de trasplante

### **Factores de riesgo para las complicaciones postoperatorias**

Existen diversos factores de riesgo que pueden desencadenar complicaciones postoperatorias, como las detalladas a continuación:

#### **Factores epidemiológicos**

- **Edad:** Los pacientes de edad mayor de 65 años presentan complicaciones postoperatorias importantes a tasas de 3% a 29% . Y los pacientes de edad  $\geq 90$  años tienen un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias 5.2 veces mayor en relación a las otras edades (Kbayashi et al., 2018).

- **Sexo:** la presencia de complicaciones postoperatorias se puede dar tanto en varones como en mujeres, pero en aquellos que fueron intervenidos a cirugía espinal lumbar, según la evidencia demuestra que, las mujeres son más propensas a la presencia de los eventos adversos, esto posiblemente a la diversidad de eventos que pasa la mujer en el transcurso de su vida, como por ejemplo, gestaciones, cesáreas, cirugías ginecológicas, posiciones forzadas por causa del cuidado de los niños, etc (Kim et al., 2019; Lim et al., 2018).
- **Obesidad:** La obesidad está relacionada con mayores tasas de degeneración del disco, lumbalgia, ciática y cirugía de columna . Así mismo, se ha asociado con tiempos quirúrgicos más largos, mayor pérdida de sangre, mayor costo del tratamiento, mayor riesgo de mortalidad y mayores tasas de infección del sitio quirúrgico y tromboembolismo venoso . La compleja relación entre el aumento de las tasas de complicaciones postoperatorias y la obesidad es probable que dependa al menos parcialmente de las variables de confusión en esta población (Jackson & Devine, 2016).
- **Comorbilidades:** la presencia de patologías presentes en el paciente que es operado genera mayor probabilidad de presentar complicaciones postoperatorias, esto a causa que su sistema inmunológico se encuentra alterado previamente, independiente que su comorbilidad se encuentre o no controlada, un ejemplo de ello son los pacientes diabéticos, debido a que en este tipo de pacientes tienen 2 veces mayor probabilidad de tener infección en el sitio operatorio (Liu et al., 2018).

### **Factores quirúrgicos**

- **Tiempo operatorio >2 horas:** Está asociado con una mayor tasa de complicaciones, como infecciones postoperatorias y eventualidades cardiorrespiratorias . Phan et al, en su estudio encontraron que la duración de la cirugía estaba directamente asociada con complicaciones de la herida quirúrgica, hospitalización, complicaciones respiratorias, la necesidad de transfusión y una tasa más alta de readmisión no planificada (Casimiro et al., 2015).

- **Clasificación ASA (American Society of Anesthesiologists Score):**  
La clasificación más alta preoperatoria fue predictiva de un mayor tiempo operatorio y una mayor duración de la hospitalización después de la descompresión o fusión lumbar posterior . A pesar de ello, la puntuación ASA no fue un predictor independiente de la incidencia de complicaciones médicas o quirúrgicas hasta 6 meses posteriores de estos procedimientos (Narain et al., 2020).
- **Antibioticoterapia preoperatoria:** según la información encontrada y demostrada por la evidencia internacional, la ausencia de antibióticos profilácticos, generan mayor probabilidad que el paciente que sea intervenido quirúrgicamente desarrolle en el postoperatorio alguna complicación, principalmente la ocurrencia de infección de sitio operatorio (Habiba et al., 2017).

#### **2.1.4 Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores epidemiológicos y quirúrgicos de riesgo para complicación postoperatoria en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar en el Hospital Militar Central, 2012-2019?

## 2.2 Hipótesis

### Hipótesis general

**Hi:** Existen factores epidemiológicos y quirúrgicos de riesgo para complicación postoperatoria en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar en el Hospital Militar Central, 2012-2019

**Ho:** No existen factores epidemiológicos y quirúrgicos de riesgo para complicación postoperatoria en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar en el Hospital Militar Central, 2012-2019

## 2.3 Objetivos de la investigación

### 2.3.1 *Objetivo general*

Determinar los factores epidemiológicos y quirúrgicos de riesgo para complicación postoperatoria en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar en el Hospital Militar Central, 2012-2019

### 2.3.2 *Objetivos específicos*

- Determinar los factores epidemiológicos de riesgo para complicación postoperatoria en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar en el Hospital Militar Central, 2012-2019
- Determinar los factores quirúrgicos de riesgo para complicación postoperatoria en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar en el Hospital Militar Central, 2012-2019

## 2.4 Evaluación del problema

En los últimos años se ha identificado un incremento en la realización de la cirugía de columna, tanto a nivel internacional como nacional, lo cual ha generado gran preocupación puesto que se han identificado diversas complicaciones postoperatorias, ante ello, estudios a nivel internacional han identificado factores que se encuentren asociados a la aparición de dichas complicaciones, pero ello no ha ocurrido a nivel nacional, por tal motivo el interés de la realización del presente estudio, es determinar los factores epidemiológicos y clínicos que sean de riesgo para la presencia de complicaciones postoperatorias en pacientes que hayan sido intervenidos a cirugía espinal lumbar, en el Hospital Militar Central .

## **2.5 Justificación e importancia del problema**

### **2.5.1 *Justificación legal***

El presente estudio se cimienta en la *Ley general de salud N°26842*, donde menciona lo trascendental que es desarrollo de estudios que puedan mejorar la calidad de vida de las personas y también incrementar los conocimientos del profesional de salud para que en consecuencia haya una disminución de la incidencia de las complicaciones postoperatorias en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar . (Ministerio de Salud del Perú, 1997) A su vez, la *Ley universitaria N°30220*, indica que es necesario que se realicen estudios que favorezcan al crecimiento de la producción científica del país (Congreso de la República del Perú, 2014).

### **2.5.2 *Justificación teórico-científico***

En pro del desarrollo del país, este estudio servirá para la realización de los futuros estudios que ayudarán a la creación y/o actualización de guías de práctica clínica con las cuales se pueda conocer los factores de riesgo para las complicaciones postoperatorias en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar, ya que este es un tema de gran importancia no solo para el profesional de salud, sino también para la población en general, puesto que las complicaciones pueden afectar la calidad de vida e incluso causar la muerte .

### **2.5.3 *Justificación práctica***

Siendo la cirugía espinal lumbar un tema de suma relevancia para la sociedad se desarrolla este estudio ya que, es necesario que el profesional de la salud tenga las herramientas apropiadas que lo ayuden a contrarrestar las complicaciones que se puedan presentar posteriores a la cirugía . Por otro lado, servirá a los establecimientos para que realicen prevención y detección oportuna de las complicaciones con apoyo de los factores de riesgo encontrados en este estudio .

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1 Tipo de estudio

Estudio analítico de casos y controles y retrospectiva .

### 3.2 Diseño de investigación

Investigación observacional ya que el investigador solo se limitará a observar las variables de estudio sin manipularlas .

### 3.3 Universo de pacientes que acuden a la Institución

Pacientes atendidos en el Hospital Militar Central en un periodo de enero del 2012 a diciembre del 2019 .

### 3.4 Población de estudio

800 Pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar en el Hospital Militar Central en un periodo de enero del 2012 a diciembre del 2019 .

### 3.5 Muestra de estudio

Para calcular el tamaño de muestra se usó la fórmula correspondiente a casos y controles, en la cual se consideró un nivel de confianza del 95% y una potencia de prueba del 80% . Según Camino (2019) el 37.3% de pacientes sometidos a cirugía vertebral con estado físico ASA III presentaron complicaciones postoperatorias .

Se considerará la relación entre grupos de 1 a 2 . A continuación se presenta la fórmula correspondiente .

$$n = \frac{[Z_{1-\alpha/2} \sqrt{(c+1) \times p \times (1-p)} + Z_{1-\beta} \sqrt{c \times p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{c \times (p_1 - p_2)^2}$$

$$OR = \frac{p_1(1-p_2)}{p_2(1-p_1)}$$



Donde

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$  : Nivel de confianza 95%.

$Z_{1-\beta} = 0.84$  : Poder de la prueba 80%.

$p = (P_1 + P_2)/2$  : Prevalencia promedio de estado físico ASA III en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar que presentaron/ no presentaron complicación postoperatoria.

$OR = 2.904$  : Riesgo del evento en los casos

$p_1 = 0.373$  : Prevalencia de estado físico ASA III en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar que presentaron complicación postoperatoria.

$p_2 = 0.17$  : Prevalencia de estado físico ASA III en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar que no presentaron complicación postoperatoria.

$c = 2$  : N° controles por cada caso

$n_1 = 57$  : Tamaño de la muestra para los casos.

$n_2 = 114$  : Tamaño de la muestra para los controles

La muestra la conformarán 171 pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar, de los cuales 57 presentaron alguna complicación postoperatoria y 114 no la presentaron .

### **Tipo y técnica de muestreo**

El tipo de muestreo será el probabilístico y la técnica será el aleatorio simple para cada grupo (caso y control)

## **3.6 Criterios de Inclusión y exclusión**

### **3.6.1 “Criterios de Inclusión”**

*Grupo caso:* Pacientes adultos ( $\geq 18$  años) de ambos sexos sometidos a cirugía espinal lumbar que presentaron alguna complicación postoperatoria (posterior a la cirugía y en un periodo de 30 días) y que reportan historias clínicas completas .

*Grupo control:* Pacientes adultos ( $\geq 18$  años) de ambos sexos sometidos a cirugía espinal lumbar que no presentaron alguna complicación postoperatoria y que reportan historias clínicas completas .

### **3.6.2 “Criterios de Exclusión”**

Pacientes con antecedente quirúrgico con o sin instrumentación espinal; con antecedente de cirugía percutánea o abierta, por motivos de infección, tumor o traumatismo; con estenosis espinal por metástasis o espinal; con patología espinal infecciosa; y con historias clínicas incompletas .

## **3.7 Variables de estudio**

### **3.7.1 *Variable independiente***

Factores epidemiológicos y quirúrgicos

### **3.7.2 *Variable dependiente***

Complicación postoperatoria

### 3.8 Operacionalización de variables

Variable		Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Categorías	Instrumento
Factores epidemiológicos	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad del paciente intervenidos a cirugía espinal lumbar	Cuantitativa	Razón	Años	Ficha de recolección
	Sexo	Característica biológica que distingue a los hombres de las mujeres.	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino	
	IMC: Obesidad	Fórmula matemática que relaciona al peso y la talla del paciente. Expresado en $\text{Kg/m}^2 \geq 30$ .	Cualitativa	Nominal	Sí No	
	Presencia de comorbilidades	Enfermedades preexistentes diagnosticadas antes de la intervención espinal lumbar.	Cualitativa	Nominal	Sí No	
Factores quirúrgicos	Albumina preoperatoria < 3 g/dl	Proteína que se encuentra en gran proporción en el plasma sanguíneo menor a 3 g/dl en el paciente.	Cualitativa	Nominal	Sí No	Ficha de recolección
	Tiempo quirúrgico > 2 horas	Tiempo transcurrido entre el inicio de la intervención quirúrgica (primera incisión) hasta la realización de la última sutura, la cual es mayor de 120 minutos.	Cualitativa	Nominal	Sí No	
	Antecedentes de cirugía	Intervención previa a la intervención espinal lumbar	Cualitativa	Nominal	Sí No	
	ASA > II	Estado físico del paciente a partir de alguna enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante, considerándose para el estudio ASA III, IV o V.	Cualitativa	Nominal	Sí No	

	Uso preoperatorio de corticoides	Variedad de hormonas del grupo de los esteroides y sus derivados administrados antes de la intervención.	Cualitativa	Nominal	Sí No	
	Antibioticoterapia preoperatoria	Antimicrobianos administrados previos a la intervención para evitar las infecciones.	Cualitativa	Nominal	Sí No	
	Complicación postoperatoria	Complicaciones posteriores que podrían causar neumonía, fístulas, infección de la herida, infección de tracto urinario (ITU), sangrado y otros.	Cualitativa	Nominal	Sí No	Ficha de recolección

### 3.9 Técnicas e instrumento de recolección de datos

#### Técnica

Documental

#### Instrumento

Ficha de recolección, la cual está seccionada de la siguiente manera:

- A. Factores epidemiológicos: Con información sobre la edad, sexo, IMC y comorbilidades .

**Tabla 1 .** Clasificación de la valoración nutricional de las personas adultas según IMC

Clasificación	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
Delgadez	< 18,5
Normal	18,5 a <25
Sobrepeso	25 a <30
Obesidad	≥ 30

Fuente: (Ministerio de Salud, 2018)

- B. Factores quirúrgicos: Este apartado contiene información sobre la albúmina preoperatoria con punto de corte en 3 gl/dl como lo hizo Schoenfeld et al. (2011) en su investigación e identificó Liu et al (2017), además del tiempo quirúrgico > 2 horas, clase funcional ASA, uso preoperatorio de corticoides y antibioticoterapia preoperatoria .

**Tabla 2.** Clasificación ASA

Clasificación	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
ASA I	Paciente sano sin cirugía electiva
ASA II	Paciente con patología sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no cohesionarse con el origen del procedimiento quirúrgico.
ASA III	Paciente con patología sistémica grave, pero no incapacitante.
ASA IV	Paciente con patología sistémica grave e incapacitante, que se configura como una amenaza asidua para la vida, y que no siempre se puede subsanar por medio de una intervención.

ASA V	Paciente terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no será superior a las 24 horas, con o sin intervención.
-------	--

Fuente: (ASA, 2019)

C. Complicación postoperatoria: Sí/No

#### Validación

Por tratarse de una ficha de recolección, se someterá a juicio de expertos (conocedores del tema) para la validación de contenido, a través de ítems que serán posteriormente contrastados . (Ver anexos)

#### Descripción del procedimiento

El procedimiento de recolección de datos será el siguiente:

- Solicitud de autorización al Director del Hospital Militar Central y a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos para la aprobación del presente proyecto .
- Coordinación con el personal de archivo para adquirir la autorización y acceder al historial clínico de los pacientes intervenidos por cirugía espinal lumbar .
- Antes de registrar la información en la ficha de recolección, se realizará la evaluación de los criterios de selección .
- Enumeración de las fichas de recolección, previa revisión (control de calidad del llenado).
- Finalmente, se registrará la información en una base de datos del programa SPSS versión 25 en español, para su posterior análisis .

### 3.10 Procesamiento y análisis de datos

#### Análisis descriptivo

Las variables cualitativas serán representadas por frecuencias absolutas y relativas (%), mientras que las cuantitativas por medio de medidas de tendencia central y dispersión (promedio y desviación estándar) .

**Análisis inferencial**

Para determinar los factores epidemiológicos y quirúrgicos asociados a complicación postoperatoria en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar se usará la prueba Chi cuadrado y para establecer el nivel de riesgo se calculará el Odds Ratio (nivel de significancia del 5%) .

**Análisis multivariado**

Para determinar si los factores son o no de riesgo, se realizará el análisis de regresión logística binaria, con la determinación de los OR's multivariados, considerando una significancia del 5%.

**Presentación de resultados**

Los resultados se mostrarán en tablas simples y dobles, además de gráficos estadísticos elaborados en Microsoft Excel 2013 .

## **CAPÍTULO IV:**

### **ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

#### **4.1 Plan de acciones**

Las tareas específicas están descritas en el Ítem 4.4. Cabe señalar que el cumplimiento del plan de acciones está a cargo del investigador .

#### **4.2 Asignación de recursos**

##### **4.2.1 *Recursos humanos***

- Asesor de investigación
- Asesor estadístico
- Recolector de datos
- Digitador

##### **4.2.2 *Recursos materiales***

- Útiles de escritorio
- Hoja bond A 4
- USB
- Anillados
- Impresiones
- Otros



### 4.3 Presupuesto o costo del proyecto

Recursos	Materiales	Cantidad	Costo/unidad	Costo total
Humanos	Estadístico	1	S/. 750.00	S/. 750.00
	Recolector de datos	1	S/. 385.00	S/. 385.00
	Digitador	1	S/. 250.00	S/. 250.00
Bienes	Papel bond A4	01 millar	S/. 20.00	S/. 20.00
	Fólderres	10	S/. 3.50	S/. 35.00
	Lápiz	5	S/. 1.00	S/. 5.00
	Archivador	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Servicios	Movilidad	meses	-	S/. 190.00
	Internet	meses	-	S/. 80.00
	Fotocopias	meses	-	S/. 30.00
	Recargas de teléfono (Coordinaciones)	meses	S/. 10.00	S/. 30.00
			<b>TOTAL</b>	<b>S/. 1,795.00</b>

### 4.4 Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	2023						
	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
1. Búsqueda bibliográfica	X						
2. Elaboración de proyecto	X						
3. Presentación para su aprobación	X	X					
4. Correcciones de proyecto		X	X				
5. Recolección de datos				X	X	X	
6. Análisis y discusión						X	
7. Elaboración de conclusiones						X	
8. Elaboración de informe						X	
9. Publicación-sustentación							X

## CAPÍTULO V: REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Aguirre, A. (2017). Complicaciones en cirugía de columna: enfoque del neuroanestesiólogo. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 40(1).37-41
- Alvarado Hospital Medical Center. (2017). *Guidebook for lumbar spine surgery*. Estados Unidos. Obtenido de [https://www.alvaradohospital.com/documents/01590.ahmc.fy.as-ji\\_guidebook\\_lumbar\\_aug2017\\_final.pdf](https://www.alvaradohospital.com/documents/01590.ahmc.fy.as-ji_guidebook_lumbar_aug2017_final.pdf)
- ASA. (2019). ASA Physical Status Classification System.
- Camino, G., Elizondo, C., & Slullitel, P. (2019). Analysis of Postoperative Complications in Spinal Surgery, Hospital Length of Stay, and Unplanned Readmission: Application of Dindo-Clavien Classification to Spine Surgery. *Global Spine Journal*, 9(3), 279 - 286 DOI: 10.1177/2192568218792053.
- Casimiro, R., Fernandes, M., Marcus, J., & Vieira, R. (2015). Risk of Complications in Spine Surgery: A Prospective Study. *Open Orthopaedics Journal*, 9, 20-25. doi:10.2174 / 1874325001509010020
- Choi, J., Choi, M., & Kim, S. (2017). Perioperative Results and Complications after Posterior Lumbar Interbody Fusion for Spinal Stenosis in Geriatric Patients over than 70 Years Old. *J Korean Neurosurg Soc*, 60(6), 684-690. doi:<https://doi.org/10.3340/jkns.2017.0203>
- Congreso de la República del Perú. (2014). *Ley universitaria N°30220*. Obtenido de <https://www.sunedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-universitaria-30220.pdf>
- Grotle, M., Cvancarova, M., Fjeld, O., Grøvre, L., Helgeland, J., Storheim, K., . . . Zwart, J. (2019). Lumbar spine surgery across 15 years: trends, complications and reoperations in a longitudinal observational study from Norway. *BMJ Open*(e028743), 1-7. doi:10.1136/bmjopen-2018-028743
- Habiba, S., Nygaard, O., Brox, J., Hellum, C., Austevoll, I., Solberg, T. (2017). Risk factors for surgical site infections among 1,772 patients operated on for lumbar disc herniation: a multicentre observational registry-based study. *Acta Neurochir*; 159 (6): 1113-1118.

- Instituto Mexicano del Seguro Social. (s.f.). Prevención y manejo de las complicación postoperatoria en cirugía no cardíaca en el adulto mayor. 1-20. Obtenido de <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/591GRR.pdf>
- Jackson, K., & Devine, J. (2016). The Effects of Obesity on Spine Surgery: A Systematic Review of the Literature. *Global Spine Journal*, 6(4), 394-400. doi:10.1055/s-0035-1570750
- Kim, J., Choi, D., Kim, M., & Kim, E. (2019). Risk Factors of Postoperative Spinal Epidural Hematoma After Biportal Endoscopic Spinal Surgery. *World Neurosurgery*, 129, 324-329. doi:https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.05.141
- Kobayashi, K., Imagama, S., Ando, K., Ishiguro, N., Yamashita, M., Eguchi, Y., . . . Ohtori, S. (2017). Complications Associated With Spine Surgery in Patients Aged 80 Years or Older: Japan Association of Spine Surgeons with Ambition (JASA) Multicenter Study. *Global Spine Journal*, 7(7), 636-641. doi:10.1177/2192568217716144
- Kobayashi, K., Imagama, S., Sato, K., Kato, F., ..., & Ishiguro, N. (2018). Postoperative Complications Associated With Spine Surgery in Patients Older Than 90 Years: A Multicenter Retrospective Study. *Global Spine Journal*, 8(8), 887-891. doi:https://doi.org/10.1177/2192568218767430
- Lim, S., Edelstein, A., Patel, A., Kim, B., & Kim, J. (2018). Risk Factors for Postoperative Infections Following Single Level Lumbar Fusion Surgery. *Spine*, 43(3), 215-222. doi:https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000000608
- Liu, J., Deng, H., Chen, X., Zhou, Y., Yang, D., Duan, M., Huang, S., Liu, Z. (2018). Risk Factors for Surgical Site Infection After Posterior Lumbar Spinal Surgery. *Spine*, 43(10): 732-737
- Ministerio de Salud. (2018). *Manual de registro y codificación de actividades en la atención integral de salud de la etapa de vida adulto mujer y varón*. Registro de codificación de la atención en la consulta externa.
- Ministerio de Salud del Perú. (1997). *Ley General de Salud N°26842*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/284868/ley-general-de-salud.pdf>
- Narain, A., Hijji, F., Haws, B., Khechen, B., Kudravalli, K., Yom, K., & Singh, K. (2020). American Society of Anesthesiologists Score is Not Predictive of Complication Incidence After Minimally Invasive Posterior Lumbar Spine

- Procedures. *International Journal of Spine Surgery*, 1-7. Obtenido de <http://www.ijssurgery.com/content/ijss/early/2020/01/28/7004.full.pdf>
- National Center for Biotechnology Information. (s.f.). *Factores epidemiológicos*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68015981#:~:text=1%3A%20Epidemiologic%20Factors%20Events%2C%20characteristics,condition%20or%20other%20defined%20outcome>.
- Ogihara, S., Yamazaki, T., Inanami, H., Oka, H., Maruyama, T., ..., & Saita, K. (2018). Risk factors for surgical site infection after lumbar laminectomy and/or discectomy for degenerative diseases in adults: A prospective multicenter surveillance study with registry of 4027 cases. *Plos One*, 13(10). doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205539>
- Piedmont. (2018). *Spine Surgery: Patient Education Guide*. Obtenido de <https://www.piedmont.org/media/file/Spine-Surgery-Guidebook.pdf>
- Piña, K. (2022). Manejo perioperatorio de la columna vertebral: Principios de práctica quirúrgica y rehabilitadora. Punto Rojo Libros, S.L. Obtenido de [https://books.google.com.pe/books?id=TNdgEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=cirugia+espinal+lumbar&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=cirugia%20espinal%20lumbar&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=TNdgEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=cirugia+espinal+lumbar&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=cirugia%20espinal%20lumbar&f=false)
- Schoenfeld, J., Ochoa, L., Bader, J., & Belmont, P. (2011). Risk Factors for Immediate Postoperative Complications and Mortality Following Spine Surgery: A Study of 3475 Patients from the National Surgical Quality Improvement Program. *J Bone Joint Surg Am.*, 1577- 1582.
- Seguro Social de Salud. (2019). *EsSalud resolvió problemas de columna a más de 400 pacientes con operaciones mínimamente invasivas*. Obtenido de <http://www.essalud.gob.pe/essalud-resolvio-problemas-de-columna-a-mas-de-400-pacientes-con-operaciones-minimamente-invasivas/>
- St. Joseph Health. (2016). *Spinal Surgery: A Patient's Guide to Recovery*. Estados Unidos.
- Ugalde, C., Jacuinde, J., & Rosas, J. (2014). Anestesia para cirugía espinal en adultos. *Rev Esp Méd Quir*, 19, 438-445. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2014/rmq144g.pdf>

Xu, Y., Yen, D., Whitehead, M., Xu, J., & Johnson, A. (2019). Use of instrumented lumbar spinal surgery for degenerative conditions: trends and costs over time in Ontario, Canada. *Can J Surg*, 1-9. doi:10.1503/cjs.017016

## CAPÍTULO VI: ANEXOS

### 6.1 Definición de términos

**Factor epidemiológico:** Se define como un evento, característica u otra entidad definible que tienen el potencial de provocar un cambio en una condición de salud u otro resultado definido (National Center for Biotechnology Information, s.f. ).

**Complicación postoperatoria:** Se define como aquella eventualidad que ocurre en el curso previsto de un procedimiento quirúrgico con una respuesta local o sistémica que puede retrasar la recuperación o poner en riesgo una función o la vida (Instituto Mexicano del Seguro Social).

**Cirugía espinal lumbar:** Se refiere a la cirugía lumbar que abarca una serie de tipos de cirugías de la columna lumbar, o también llamada baja espalda; se realiza entre uno o más de los niveles L1-S1 (Piña, 2022).

## 6.2 Matriz de consistencia

Formulación de problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
¿Cuáles son los factores epidemiológicos y quirúrgicos de riesgo para complicación postoperatoria en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar en el Hospital Militar Central, 2012-2019?	<p><b>General</b> Determinar los factores epidemiológicos y quirúrgicos de riesgo para complicación postoperatoria en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar en el Hospital Militar Central, 2012-2019</p> <p><b>Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar los factores epidemiológicos de riesgo para complicación postoperatoria en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar en el Hospital Militar Central, 2012-2019</li> <li>Determinar los factores quirúrgicos de riesgo para complicación postoperatoria en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar en el Hospital Militar Central, 2012-2019</li> </ul>	<p><b>Hipótesis general</b> <b>Hi:</b> Existen factores epidemiológicos y quirúrgicos de riesgo para complicación postoperatoria en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar en el Hospital Militar Central, 2012-2019</p> <p><b>Ho:</b> No existen factores epidemiológicos y quirúrgicos de riesgo para complicación postoperatoria en pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar en el Hospital Militar Central, 2012-2019</p>	<p><b>Variable independiente</b> Factores epidemiológicos y quirúrgicos</p> <p><b>Variable dependiente</b> Complicación postoperatoria</p>	<p><b>Diseño y tipo de estudio:</b> Observacional, analítica (casos y controles) y retrospectiva</p> <p><b>Población de estudio:</b> Pacientes intervenidos a cirugía espinal lumbar en el Hospital Militar Central en un periodo de enero del 2012 a diciembre del 2019.</p> <p><b>Muestra</b> 171 pacientes</p> <p><b>Técnica e instrumento de recolección:</b> Observación y documentación</p> <p>Ficha de recolección</p> <p><b>Análisis estadístico:</b> Frecuencias absolutas, frecuencias relativas, promedio, desviación estándar, Chi cuadrado, Odds Ratio, OR's multivariados.</p>





## 6.4 Validación

Estimado juez experto (a): \_\_\_\_\_

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjuntan:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.			
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.			
3	La estructura del instrumento es adecuado.			
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.			
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.			
6	Los ítems son claros y comprensibles.			
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.			

Sugerencias:.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

---

Firma y sello