

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA**



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

---

Factores de riesgo para infección de sitio operatorio en pacientes  
postoperados de fractura periarticular de rodilla

---

**Área de investigación:**

Emergencias y Desastres

**Autor:**

Rengifo Velarde, Alessia Catherine

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Benites Gómez, Christian Hernando

**Secretario:** Morales Vergara, Joffre Jareck

**Vocal:** Alcántara Lázaro, Ana Lya

**Asesor:**

Vargas Morales, Renán Estuardo

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

**TRUJILLO – PERÚ**

**2024**

**Fecha de sustentación:** 17/07/2024

# Factores de riesgo para infección de sitio operatorio en pacientes postoperados de fractura intraarti.docx

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

**1** [repositorio.upao.edu.pe](http://repositorio.upao.edu.pe) 9%  
Fuente de Internet

**2** [hdl.handle.net](http://hdl.handle.net) 5%  
Fuente de Internet

Dr. Renán Vargas Morales  
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA  
C.M.P. 36973 - R.N.E. 17427

Excluir citas Activo  
Excluir bibliografía Activo


Excluir coincidencias < 1%

## **DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD**

Yo, **Renán Estuardo Morales Vargas**, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis titulada: **“Factores de riesgo para infección de sitio operatorio en pacientes postoperados de fractura periarticular de rodilla”**, del autor(a) **Alessia Catherine Rengifo Velarde**, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud del 15%. Así lo evidencia el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el día 17 de julio de 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte de la tesis “FACTORES DE RIESGO PARA INFECCIÓN DE SITIO OPERATORIO EN PACIENTES POSTOPERADOS DE FRACTURA PERIARTICULAR DE RODILLA” y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

Trujillo, 17 de julio del 2024.



Dr. Renán Vargas Morales  
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA  
CMP. 36973 RNE. 17427

**ASESOR**

*Vargas Morales, Renán Estuardo*

*DNI: 18139849*

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



**AUTOR**

*Rengifo Velarde, Alessia C.*

*DNI: 72688498*

## DEDICATORIA

A mis padres, Hugo y Catherine, por su amor incondicional, su apoyo incesante y por siempre estar a lado mío en cada paso de este largo y arduo camino.

Gracias por enseñarme el valor del esfuerzo y de la dedicación.

A mi hermana, Grezzia, por su compañía, insistencia y ánimo constante. Su apoyo ha sido una fuente de fortaleza para mí.

A mi abuelita, Betty, desde donde está, la siento a mi lado en cada paso.

A mi esposo, por su amor, paciencia y comprensión.

## **AGRADECIMIENTO**

Esta investigación no hubiera sido posible sin el apoyo constante y la ayuda de mis padres, a quienes debo todo, no me alcanzaría la vida para agradecer todo lo que han hecho conmigo y mi hermana, gracias por sus sacrificios y sobre todo por siempre creer en mí y en todo lo que puedo lograr.

A mi hermana, fuente de perseverancia y fuente de inspiración para seguir.

A la Dra. Fiorela Solano, por su disponibilidad y disposición, apoyo y correcciones, paciencia e inteligencia.

A mi asesor, Dr. Vargas, por su orientación y apoyo a lo largo de este proceso. Su experiencia y consejos han sido invaluable para la realización de esta investigación.

# ÍNDICE

RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
1. INTRODUCCIÓN: .....	9
2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA:.....	13
3. OBJETIVOS:.....	13
Objetivo General:.....	13
Objetivos Específicos: .....	13
4. HIPÓTESIS: .....	14
a. Hipótesis Nula (H0):.....	14
b. Hipótesis Alternativa (H1): .....	14
5. MATERIAL Y MÉTODO: .....	14
5.1. DISEÑO DEL ESTUDIO:.....	14
5.2. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO: .....	15
POBLACIÓN DE ESTUDIO: .....	15
CRITERIOS DE SELECCIÓN: .....	15
MUESTRA:.....	16
5.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:.....	18
DEFINICIONES OPERACIONALES:.....	19
5.4. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS:.....	21
5.5 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.....	22
5.6. ASPECTOS ÉTICOS .....	22
RESULTADOS .....	23
DISCUSIÓN .....	28
CONCLUSIONES.....	31
RECOMENDACIONES: .....	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	32
ANEXO 1.....	37
ANEXO.02.....	38

## RESUMEN

**Objetivo:** Identificar los factores de riesgo para la presencia de infección de sitio operatorio en pacientes postoperados de fractura periarticular de rodilla en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray y en el Hospital Belén de Trujillo.

**Material y método:** estudio de tipo retrospectivo, de casos y controles, realizado en un total de 78 pacientes. Se diseñó tablas de media y desviación estándar de doble entrada, valores absolutos, medias centrales y porcentajes de variables categóricas. Para el análisis bivariado y multivariado se utilizó Odds Ratio (ORc, Ora respectivamente), teniendo en cuenta el intervalo de confianza al 95% con significancia del 5%.

**Resultados:** El 53,8% representó a varones, la mayoría con edad media de 55,1 años y un tiempo quirúrgico de 112,5 minutos. Obesidad se encontró en un 51,3%, seguida de hipertensión arterial (HTA) en un 29,5%, mientras que tabaco y alcohol fueron infrecuentes. En la comparación entre la población con y sin infección de sitio operatorio, las características de la población con ISO fueron similar a las que no presentaron la ISO en cuanto a edad, alcohol, tabaco, intervención quirúrgica previa, artrosis e insuficiencia renal. Mientras que, de los pacientes con ISO, el 57,7% de la población era obesa, el 65,4% presentaba HTA, el 30,8% presentaron fractura previa. Asimismo, se encontró diferencias significativas entre el tiempo quirúrgico mediano y el uso de hemovac ( $p=0.03$  y  $p=0.005$  respectivamente).

**Conclusión:** Los pacientes con antecedente de obesidad, HTA y fractura previa tienen riesgo alto de presentar infección de sitio operatorio en fracturas periarticulares de rodilla.

**Palabras clave:** Infección de sitio operatorio, factores de riesgo, fractura de rodilla, obesidad.

## ABSTRACT

**Objective:** Identify the risk factors for the presence of surgical site infection in post-operative patients with periarticular knee fractures at the Hospital Víctor Lazarte Echegaray and the Hospital Belén de Trujillo.

**Material and Method:** A retrospective case-control study was conducted with a total of 78 patients. Double-entry tables of mean and standard deviation, absolute values, central means, and percentages of categorical variables were designed. For the bivariate and multivariate analysis, the Odds Ratio (crude OR, adjusted OR respectively) was used, taking into account the 95% confidence interval with a significance of 5%.

**Results:** Males represented 53.8% of the patients, with a mean age of 55.1 years and a surgical time of 112.5 minutes. Obesity was found in 51.3%, followed by hypertension (HTN) in 29.5%, while tobacco and alcohol use were infrequent. Among the clinical variables, having a fracture accounted for 23.1%, previous surgical intervention 19.2%, and use of drainage (Hemovac) 9%. In the comparison between the population with and without surgical site infection, the characteristics of the population with SSI were similar to those without SSI regarding age, alcohol, tobacco, previous surgical intervention, osteoarthritis, and renal insufficiency. However, among patients with SSI, 57.7% were obese, 65.4% had HTN, and 30.8% had a previous fracture. Significant differences were found between median surgical time and use of Hemovac ( $p=0.03$  and  $p=0.005$  respectively).

**Conclusion:** Patients with a history of obesity, HTN, and previous fracture have a high risk of developing surgical site infection in periarticular knee fractures.

**Keywords:** Surgical site infection, risk factors, knee fracture, obesity.



## 1. INTRODUCCIÓN:

La Infección De Sitio Operatorio (ISO) es considerada una de las complicaciones intrahospitalarias más graves y de difícil manejo que se puede presentar tras una intervención quirúrgica, representando un verdadero desafío para su tratamiento, además representa un aumento en el riesgo de mortalidad y prolongación de la estancia hospitalaria del paciente<sup>(1)</sup>.

Estudios recientes, nos revelan que la tasa evidenciada de infección de sitio operatorio puede variar entre el 13% y el 88%, en las fracturas periarticulares de rodilla, incluyendo las áreas anatómicas de fémur distal, abarcando un 3-17%; rótula, con un 2% a 10% y tibia proximal con un 3-45%<sup>(2)</sup>. Con lo antes expuesto, podemos ver que las tasas de infección reportadas son muy variables, por lo que, dentro de su manejo, además de la estabilidad ósea y la cobertura de los tejidos blandos, la vía de tratamiento para las fracturas se basa, en el desbridamiento y la irrigación exitosa del hueso y del tejido, en combinación con la administración de antibióticos sistémicos y locales.<sup>(4)</sup>

Ahora, considerando cuán importante es el diagnosticar y manejar una fractura que ha sido complicada con una infección, se debe saber que el término de Infección de Sitio Operatorio, es una definición aceptada muy recientemente, puesto que en 1996 los estudios solo develaban el término "infección" y no era definido con exactitud, esta terminología fue manejada y se mantuvo sin cambios hasta 22 años después, cuando en 2018, Metsemakers et al, encontraron que solo el 2% de los ensayos estudiados, y precisamente por fracturas, desarrollaron infección post manejo quirúrgico y reportaron a ISO como producto de una complicación.<sup>(5)</sup> Según El "Centro de

Prevención y Control de Enfermedades” (CDC) conceptualiza a la ISO como una infección que ocurre hasta los 30 días después de haberse realizado el procedimiento quirúrgico o hasta un año si en la intervención se ha colocado un implante. Se clasifican como ISO incisional y como ISO de órgano y espacio. ISO incisional puede ser superficial, cuando envuelve exclusivamente piel y tejidos blandos subcutáneos; y profunda, aquella que abarca tejidos blandos profundos: fascia y músculo. Para referirnos a ISO de órgano y espacio, esta clasificación comprende un área de infección más profunda y puede involucrar alguna estructura anatómica o espacio diferente a la incisión, el cual fue abierto o manipulado durante la cirugía. <sup>(6,7,8)</sup>

En la literatura científica, investigaciones realizadas <sup>(9,10)</sup>, relacionan factores que hacen referencia a las comorbilidades del paciente, ya sean enfermedades como: diabetes mellitus, neoplasia asociada, artritis reumatoide, hasta una cirugía previa y el tabaquismo. <sup>(3,11,12,13,14)</sup>

Además, las características propias del paciente como: la edad, mayor a 60 años: el sexo, el índice de masa corporal, la malnutrición, ya sea: desnutrición u obesidad, inmunosupresión, enfermedades relacionadas preexistentes, el tipo de cirugía, esto hace referencia si fue limpia, contaminada o sucia, la estadía preoperatoria prolongada y hasta el uso de drenes hacen de estos factores predisponentes a desarrollar infección de sitio operatorio <sup>(16,17)</sup>. Influye también el ambiente hospitalario, ya que alberga microorganismos de carácter patógeno, como *Staphylococcus aureus*, que han desarrollado resistencia a los antibióticos y que dificultan el tratamiento posterior de estas infecciones. <sup>(17,18)</sup>

Dentro de la cirugía ortopédica, actuales investigaciones, que van desde 2008 a 2018, arrojaron que, en comparación con años anteriores, la ISO se ha vuelto menos común, sobre todo en las fracturas de tipo abiertas son las están mayormente asociadas a riesgo de infección <sup>(9,10)</sup> por lo que, el manejo llega a ser un desafío, ya que, los resultados adversos pueden incluir la falta de unión, mal-unión, artrofibrosis, síndrome compartimental, infección, haciendo que esto incremente el riesgo de formación de abscesos y osteomielitis<sup>(3)</sup>, complicando el proceso de recuperación, peor morbilidad, deformidad de la extremidad afectada e ineficiencia en su funcionalidad, hasta mayor recurrencia en cuanto al retorno en la atención médica, consumo de una terapia antibiótica extensa llena de efectos adversos y mayores tasas de mortalidad. <sup>(10)</sup>

Haciendo referencia a estudios realizados, **Henkelmann R, et al.** en un estudio que incluyó 2106 pacientes con fracturas periarticulares de rodilla, encontró que 94 de los pacientes inscritos presentaron ISO profunda, traducido a un 4.5% en promedio, además que Diabetes Mellitus, obesidad, y el tipo de fractura en este caso abierta estaban asociados significativamente con la aparición de ISO <sup>(20)</sup>; resultados similares obtuvo **Chu Z; et al.**, en un estudio que abarcó 364 pacientes con fractura de fémur distal tratadas mediante reducción abierta y fijación interna, encontró una relación significativa entre fractura abierta, uso de drenaje, el alto grado de limpieza en la herida y el nivel de albúmina/globulina con el desarrollo de ISO. Además que la bacteria patógena más común que encontró fue *Staphylococcus aureus* en pacientes que desarrollaron ISO <sup>(21)</sup>. Citaremos otro estudio: **Soomro, Z (Pakistan,2022)**, en un estudio de 724 pacientes con fracturas de fémur distal, después del tratamiento quirúrgico, encontró que el tipo de fractura, en este caso abierta está asociado

significativamente al desarrollo de ISSO; y factores propios del paciente como Diabetes Mellitus y obesidad.<sup>(22)</sup>

Con estos antecedentes citados y con la falta de información científica en nuestro medio, será de gran utilidad realizar esta investigación ya que necesitamos obtener conocimientos científicos sólidos sobre los factores de riesgo, los cuales contribuyen a la aparición de ISO en pacientes que han sido sometidos a una reparación quirúrgica por fractura periarticular de rodilla. Factores que vienen siendo fundamentales en su reconocimiento, ya que, hasta la fecha, las prácticas clínicas relacionadas a la prevención se han derivado de la literatura sobre las ISO <sup>(23,24)</sup>, por lo que la mayor limitación en estos estudios es que no han indagado sobre factores específicos, ya que, a pesar de la existencia de estudios previos sobre el mismo aún existe falta de consenso.

Realizar el presente trabajo ayudará a disminuir la brecha en el conocimiento del tema, pues como se ha citado con anterioridad al entender la frecuencia con la que las ISO, pueden producir resultados desfavorables, como los efectos infecciosos, es de suma importancia para los profesionales especializados, ya que identificando los factores de riesgo que producen infecciones de sitio quirúrgico se podrán manejar de manera oportuna y aún de manera más trascendental, realizando intervención a nivel promocional de la salud; aquí tenemos, por ejemplo; en cuanto a la prevención secundaria al identificar estos factores de estudio, se podrá realizar un diagnóstico pertinente y precoz para evitar las complicaciones antes mencionadas; y en cuanto a la prevención terciaria, pues brindar el tratamiento oportuno y si fuera necesario el manejo pertinente de las secuelas.

Con los resultados obtenidos de nuestra investigación, podremos ayudar a otros profesionales de la salud en la toma de decisiones clínicas y también a diseñar estrategias preventivas en escenarios similares y así, podremos brindar evidencia sólida sobre los factores de riesgo específicos y el impacto que causan en las ISO sobre todo en las relacionadas a las fracturas intraarticulares de rodilla.

## **2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA:**

“ ¿Cuáles son los factores de riesgo que se encuentran asociados a infección de sitio operatorio en pacientes post operados de fractura periarticular de rodilla que fueron admitidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray y en el Hospital Belén de Trujillo?”

## **3. OBJETIVOS:**

### **Objetivo General:**

- Identificar los factores de riesgo para la presencia de infección de sitio operatorio en pacientes post-operados de fractura de rodilla en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray y en el Hospital Belén de Trujillo.

### **Objetivos Específicos:**

- Conocer las características generales de los pacientes post-operados de fractura de rodilla
- Distribuir las características generales de los pacientes post-operados de fractura de rodilla según presencia de ISO
- Establecer la asociación de las variables sociodemográficas y la presencia de ISO de los pacientes post-operados de fractura de rodilla
- Establecer la asociación de las variables clínicas y personales asociadas a ISO de los pacientes post-operados de fractura de rodilla.
- Establecer la asociación de las variables quirúrgicas asociadas a ISO de los pacientes post-operados de fractura de rodilla

#### 4. HIPÓTESIS:

##### a. Hipótesis Nula (H0):

Tiempo quirúrgico prolongado, uso de drenaje: hemovac, tabaquismo y obesidad, no son factores de riesgo asociadas a infección del sitio operatorio después de una fractura articular de rodilla en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray y en el Hospital Belén de Trujillo.

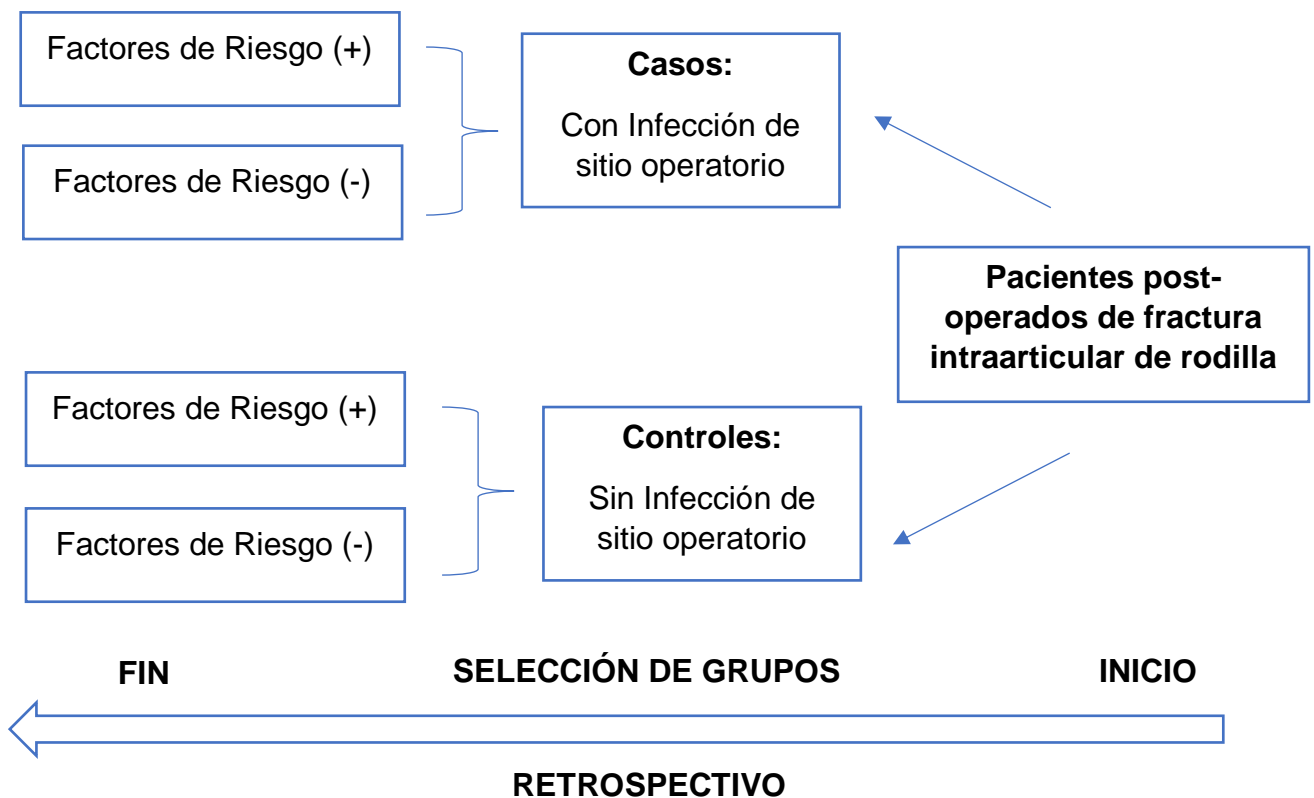
##### b. Hipótesis Alternativa (H1):

Tiempo quirúrgico prolongado, uso de drenaje: hemovac, tabaquismo y obesidad, son factores de riesgo asociados a infección del sitio operatorio después de una fractura articular de rodilla, en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray y en el Hospital Belén de Trujillo.

#### 5. MATERIAL Y MÉTODO:

##### 5.1. DISEÑO DEL ESTUDIO:

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



## **5.2. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO:**

### **POBLACIÓN DE ESTUDIO:**

Pacientes adultos, mayores de 18 años, de ambos sexos, post-operados de fractura de rodilla en el hospital Víctor Lazarte Echeagaray y en el Hospital Belén de Trujillo, en el periodo de 2018-2023.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

#### **Criterios de inclusión:**

##### ○ **Casos:**

- Pacientes que son mayores de 18 años.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes que presentan infección de sitio quirúrgico, posterior a intervención quirúrgica por fractura de rodilla, incluyendo las regiones: fémur distal, patela y tibia proximal.
- Pacientes con seguimiento postoperatorio de al menos 12 meses, ya que es el periodo máximo de tiempo en la que se puede desarrollar ISO; que estuvieron hospitalizados en el HVLE y en HBT.

##### ○ **Controles:**

- Pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos que, no presentan infección de sitio quirúrgico, posterior a intervención quirúrgica por fractura periarticular de rodilla.
- Pacientes con seguimiento postoperatorio y con historia clínica completa y legible.

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

- Pacientes con historia clínica, que no registre historial operatorio actualizado.
- Pacientes, que por razones hayan sido trasladados a otros hospitales, además que no se haya realizado el rastreo correspondiente.
- Pacientes, los cuales que durante el tiempo del post-quirúrgico inmediato hayan padecido algún tipo de traumatismo, golpe o contusión en el miembro inferior intervenido.
- Paciente, que hayan sufrido fracturas patológicas, y por metástasis.

- Pacientes gestantes.
- Pacientes inmunosuprimidos, con VIH, psiquiátricos.

**MUESTRA:**

**Unidad de análisis:** Cada historia clínica de pacientes adultos, mayores de 18 años, de cualquier sexo, sometidos a intervención quirúrgica por fractura periarticular de rodilla, hospitalizados en el área de traumatología del nosocomio HVLE y Hospital Belén de Trujillo, durante la fase de 2018-2023.

**Unidad de muestreo:** Abarca cada historia clínica de pacientes adultos, mayores de 18 años, de cualquier sexo, sometidos a intervención quirúrgica por fractura periarticular de rodilla, hospitalizados en el área de traumatología del nosocomio HVLE y Hospital Belén de Trujillo, durante la fase de 2018-2023.

**Tipo de muestreo:** Probabilístico, aleatorio simple.

**Tamaño Muestral:** Presenta las mismas características que la población, se diferencia solo en el tamaño. Para el cálculo del tamaño de la muestra de estudio se utilizó el software estadístico EPIDAT 4.1, teniendo en cuenta los datos del estudio de Zhu et al. (2021) <sup>20</sup>, tomando como variable, el uso de drenaje, como factor de riesgo, ya que es un factor que será estudiado.



Estudios de casos y controles. Grupos independientes

**Datos**

Escoger dos opciones:

Proporción de casos expuestos: 72,700 %

Proporción de controles expuestos: 0,000 %

Odds ratio a detectar: 4,100

Número de controles por caso: 2

Nivel de confianza: 95,0 %

**Calcular**

Tamaño de la muestra

Potencia

**Potencia (%)**

Mínimo: 80,0

Máximo: 80,0

Incremento: 0,0

Aplicar corrección por continuidad de Yates  $\chi^2_c$

Ocultar    Calcular    Limpiar    Cerrar

**[1] Tamaños de muestra. Estudios de casos y controles. Grupos independientes:**

**Datos:**

Proporción de casos expuestos: 72,700%

Proporción de controles expuestos: 39,376%

Odds ratio a detectar: 4,100

Número de controles por caso: 2

Nivel de confianza: 95,0%

**Resultados:**

Potencia (%)	Tamaño de la muestra*		
	Casos	Controles	Total
80,0	26	52	78

\*Tamaños de muestra para aplicar el test  $\chi^2$  sin corrección por continuidad.

Por lo tanto, el tamaño de muestra será de 78 pacientes.

### 5.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

VARIABLE		TIPO	ESCALA	INDICADOR	INDICE
<b>DEPENDIENTE</b> Infección del sitio operatorio <sup>(5)</sup>		Cualitativa	Nominal	Diagnóstico por Historia Clínica	Presenta/no presenta
<b>INDEPENDIENTE:</b> Factores de Riesgo	Tiempo quirúrgico	Cuantitativa	Discreta	Historia Clínica	Horas
	Uso de Drenaje (hemovac)	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	SI/NO
	Obesidad	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	Masculino/Femenino
	Tabaquismo	Cuantitativa	Discreta	Historia Clínica	Años
<b>INTERVINIENTES:</b>	Sexo	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	SI/NO
	Edad	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	SI/NO
	Infección concomitante	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	SI/NO
	Consumo de Alcohol	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	SI/NO
	Inmunocompromiso	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	SI/NO
	Artrosis	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	SI/NO
	Fractura previa	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	SI/NO
	Anemia	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	SI/NO
	Desnutrición	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	SI/NO
	Intervención quirúrgica previa	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	SI/NO
	Diabetes Mellitus	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	SI/NO
	Hipertensión Arterial	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	SI/NO
	Insuficiencia Renal	Cualitativa	Nominal	Historia Clínica	SI/NO

## DEFINICIONES OPERACIONALES:

- **Factores de riesgo:** (variables independientes)
- **Infección del sitio quirúrgico (ISO):**  
Infección que se desarrolló hasta los 30 días luego de la operación o un año, si se colocó prótesis e involucra la herida superficial o el tejido celular o si abarca fascia o músculo relacionados con la herida y se diagnosticó según médico tratante. <sup>(5)</sup>
- **Tiempo quirúrgico:** Hace referencia al tiempo transcurrido durante el acto operatorio. Definida como prolongada mayor a 2 horas de acto quirúrgico. <sup>(15)</sup>
- **Hemovac:** Dispositivo circular con sistema cerrado de aspiración, que trabaja con presión negativa, la cual, se conecta a una sonda para drenaje, eliminando el líquido creando una succión en la sonda. <sup>(24)</sup> Registrado en la historia clínica.
- **Sexo:** Masculino o femenino, asentado en la historia clínica.
- **Edad:** Tiempo cronológico transcurrido desde su nacimiento, registrado en la historia clínica.
- **Obesidad:** Hace referencia a la acumulación excesiva de grasa que viene siendo perjudicial para la salud, con un IMC igual o superior a 30, que está registrada en la Historia Clínica. <sup>(25)</sup>
- **Consumo de alcohol:** Hace referencia al hábito de beber en el momento de la evaluación o durante el periodo preoperatorio, independiente la cantidad ingerida. Registrado en la historia clínica.
- **Infección Concomitante:** proceso infeccioso que ocurre durante el mismo periodo de tiempo.
- **Tabaquismo:** Se define como el hábito de fumar tabaco en el momento de la evaluación o durante el periodo preoperatorio, no se depende de la cantidad de cigarrillos fumados por día. Registrado en la historia clínica.
- **Inmunocompromiso:** Incluimos en este factor la cortico terapia, Tratamiento de algunas enfermedades a base de corticoides. Registrado en la historia clínica.

- **Artrosis:** Se define como una enfermedad crónica de carácter degenerativo que origina la alteración destructiva de los cartílagos articulares. <sup>(26)</sup>. Registrado en la historia clínica.
- **Fractura previa:** rotura de alguna estructura ósea, ocurrida previamente a la fractura de la rodilla. Registrado en la historia clínica.
- **Anemia:** Se define como el número absoluto reducido de eritrocitos circulantes o como una afección en la que el número de glóbulos rojos es insuficiente. Definida como leve en adultos (10-13 g/dL); moderada hasta 8 g/dLy severa menor de 7 g/dL. <sup>(27)</sup>. Registrada en el historial clínico.
- **Desnutrición:** Enfermedad crónica, producto de una dieta inadecuada, donde se evidencia que en relación al peso con la edad es menor de 60%.<sup>(28)</sup> Registrado en historia clínica.
- **Intervención quirúrgica previa:** Operación de lesiones causadas por enfermedades o accidentes, llevada a cabo antes de una fractura de rodilla. Registrada en la historia clínica.
- **Diabetes Mellitus:** Enfermedad crónica, que engloba los trastornos metabólicos heterogéneos cuyo hallazgo principal es la hiperglucemia crónica. Para diagnóstico se utiliza el examen de glucosa plasmática al azar mayor a 200mg/dL. <sup>(29)</sup> Registrada en la Historia Clínica.
- **Hipertensión Arterial:** Definida como una PA en el consultorio que sobrepase 139mmHg en la variable sistólica y mayor a 79mmHg en la diastólica. <sup>(30)</sup>. Registrado en la historia clínica.
- **Insuficiencia Renal Crónica:** Es una enfermedad con duración mayor a tres meses, que afecta a los riñones siendo irreversible y de carácter progresivo, esto abarca múltiples enfermedades renales diferentes. <sup>(31)</sup>. Registrado en la historia clínica.

#### **5.4. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS:**

Para realizar este estudio se tuvo que sujetar a evaluación por parte del “Comité de Investigación y Ética de la Facultad de Medicina Humana” de la “Universidad Privada Antenor Orrego”, con la solicitud correspondiente para obtener la aprobación del proyecto y por consiguiente se pueda iniciar su ejecución.

Después que haberse logrado la aprobación respectiva, se entregó una solicitud escrita a los hospitales donde se llevó a cabo la investigación, para que se logre obtener la información necesaria, donde se solicitó el permiso al director del hospital donde se realizó el estudio: Hospital Víctor Lazarte Echegaray y Hospital Belén de Trujillo, para que se logre tener acceso a las historias clínicas de los pacientes atendidos en la especialidad de Traumatología. (ANEXO 1)

Primero, se obtuvieron las historias clínicas de pacientes post operados de fractura periarticular de rodilla, con los códigos “CIE-10” (S820, S821, T931, S837, T814, S724, T841), el periodo de enero de 2018 a diciembre de 2023. Se filtraron datos con la finalidad de obtener dos listados: uno con historias clínicas de pacientes post-operados de fractura intraarticular de rodilla con diagnóstico de ISO (casos) y otro con historias clínicas de pacientes post-operados de fractura intraarticular de rodilla sin haber desarrollado ISO (controles). En el grupo de pacientes con diagnóstico de ISO, se revisaron las historias clínicas para verificar si cumplen con los criterios de inclusión y exclusión. Del total de historias clínicas obtenidas, se realizó un muestreo aleatorio y se seleccionó por azar 26 historias para el grupo de casos.

Para el grupo controles, se elaboró una serie de números aleatorios en Microsoft Excel. Apartir de ello se seleccionó una a una las historias clínicas en las cuáles se verificaron los criterios de inclusión y exclusión. Las que no cumplieron con dichos criterios fueron reemplazadas por otra historia clínica hasta obtener el total de 52 controles. Mediante la ficha de recolección de datos (Anexo 2), se recolectó información de cada historia clínica, esta consiste en una lista de verificación donde se registró los datos de las variables.

## **5.5 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS**

Los datos recopilados a través de las fichas de recolección, fueron procesados en el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25.

### **Estadística descriptiva:**

Los resultados se muestran en una tabla cruzada con frecuencias absolutas y porcentuales, además se realizó un gráfico de barras comparativo.

### **Estadística analítica:**

Se tuvo que estimar los resultados con el uso del análisis bivariado con la medida de riesgo del Odds Ratio, el cual tiene su propio rango de confianza del 95% y además se utilizará la prueba de Chi Cuadrado de Pearson.

### **Estadígrafo:**

El Odds Ratio, se calculó mediante la fórmula, con el rango de confianza aproximado, por el método de Woolf, con el análisis por regresión logística múltiple.

## **5.6. ASPECTOS ÉTICOS**

El presente trabajo de investigación tuvo la aceptación de la junta de Investigación y Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO) así como del departamento de investigación del Hospital: Víctor Lazarte Echegaray y del Hospital Belén, sito en la ciudad de Trujillo. Ya que, al ser un estudio de tipo casos y controles, se tuvieron que recolectar los datos necesarios de las historias clínicas; razón por la cual que no se necesitó realizar consentimiento informado, sin embargo si se prestó atención a la declaración de Helsinki II (Numerales: 11, 12, 14, 15, 22 y 23), así como a la ley general de salud (Titulo cuarto: artículos 117 y 120).<sup>(32)</sup>

Manteniendo la confidencialidad de los datos de cada uno de los pacientes.

La persona responsable del estudio revela no haber tenido conflicto alguno de interés, mencionado en el artículo 48° del Colegio Médico del Perú.<sup>(33)</sup>

## RESULTADOS

Se analizó la situación de 78 pacientes post-operados de fractura de rodilla en el hospital Víctor Lazarte Echegaray y en el Hospital Belén de Trujillo entre 2018 – 2023. El 53,8% de la población fueron varones, la mayoría con edad media de 55,1 años y un tiempo quirúrgico de 112,5 minutos. La obesidad se encontró en un 51,3%, seguida de hipertensión arterial (HTA) en un 29,5%, mientras que tabaco y alcohol fueron infrecuentes. Entre las variables clínicas, se encontró que el tener una fractura previa se encontró en el 23,1%, intervención quirúrgica previa en un 19,2% y uso de drenaje (Hemovac) en un 9% (Tabla 1).

**Tabla 1. Características generales de los pacientes post-operados de fractura de rodilla en el hospital Víctor Lazarte Echegaray y en el Hospital Belén de Trujillo, en el periodo de 2018 – 2023**

Característica	Media	D.E.
<b>Edad (años)</b>	55,1	17,9
<b>Tiempo quirúrgico (minutos)</b>	<b>Mediana</b> 112,5	<b>Mínimo – Máximo</b> 20 – 415
<b>Sexo</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Femenino	36	46,2
Masculino	42	53,8
<b>Obesidad</b>		
No	38	48,7
Sí	40	51,3
<b>Alcoholismo</b>		
No	75	96,2
Sí	3	3,8
<b>HTA</b>		
No	55	70,5
Sí	23	29,5
<b>Anemia</b>		
No	73	93,6
Sí	5	6,4
<b>DM2</b>		
No	65	83,3
Sí	13	16,7

<b>Infección concomitante</b>		
No	73	93,6
Sí	5	6,4
<b>Tabaquismo</b>		
No	78	100,0
Sí	0	0,0
<b>Insuficiencia renal</b>		
No	75	96,2
Sí	3	3,8
<b>Corticoterapia</b>		
No	76	97,4
Sí	2	2,6
<b>Artrosis</b>		
No	66	84,6
Sí	12	15,4
<b>Fractura previa</b>		
No	60	76,9
Sí	18	23,1
<b>Desnutrición</b>		
No	77	98,7
Sí	1	1,3
<b>Intervención quirúrgica previa</b>		
No	63	80,8
Sí	15	19,2
<b>Uso de drenaje (Hemovac)</b>		
No	71	91,0
Sí	7	9,0

En la comparación entre la población con y sin infección de sitio operatorio, las características de la población con ISO fueron similar a las que no presentaron la ISO en cuanto a distribución de edad, alcohol, tabaco, intervención quirúrgica previa, artrosis e insuficiencia renal. Mientras que, de los pacientes con ISO, el 57,7% de la población era obesa, el 65,4% presentaba HTA, el 30,8% presentaron fractura previa. Asimismo, se encontró diferencias significativas



entre el tiempo quirúrgico mediano y el uso de hemovac ( $p=0.03$  y  $p=0.005$  respectivamente). (Tabla 2).

**Tabla 2. Características generales de los pacientes post-operados de fractura de rodilla según presencia de ISO**

Característica	ISO		p valor
	No (n = 52)	Sí (n = 26)	
<b>Edad (años)</b>	55,7 (17,6)	53,9 (19,2)	0,675
			<b>p valor</b>
<b>Tiempo quirúrgico (min.)</b>	102,5 (40 – 415)	122,5 (20 – 300)	0,094
			<b>p valor*</b>
<b>Sexo</b>			
Femenino	23 (44,2%)	13 (50,0%)	0,630
Masculino	29 (55,8%)	13 (50,0%)	
<b>Obesidad</b>			
No	27 (51,9%)	11 (42,3%)	0,423
Sí	25 (48,1%)	15 (57,7%)	
<b>HTA</b>			
No	38 (73,1%)	17 (65,4%)	0,482
Sí	14 (26,9%)	9 (34,6%)	
<b>Tabaquismo</b>			
No	52 (100,0%)	26 (100,0%)	-
Sí	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
<b>Fractura previa</b>			
No	42 (80,8%)	18 (69,2%)	0,250
Sí	10 (19,2%)	8 (30,8%)	
<b>Intervención quirúrgica previa</b>			
No	42 (80,8%)	21 (80,8%)	0,612
Sí	10 (19,2%)	5 (19,2%)	
<b>Alcoholismo</b>			
No	50 (96,2%)	25 (96,2%)	0,170
Sí	2 (3,8%)	1 (3,8%)	
<b>Anemia</b>			0,710

No	49 (94,2%)	24 (92,3%)	
Sí	3 (5,8%)	2 (7,7%)	
<b>DM2</b>			
No	44 (84,6%)	21 (80,8%)	0,327
Sí	8 (15,4%)	5 (19,2%)	
<b>Infección concomitante</b>			
No	48 (92,3%)	25 (96,2%)	0,457
Sí	4 (7,7%)	1 (3,8%)	
<b>Insuficiencia renal</b>			
No	50 (96,2%)	25 (96,2%)	0,710
Sí	2 (3,8%)	1 (3,8%)	
<b>Corticoterapia</b>			
No	52 (100,0%)	24 (92,3%)	0,108
Sí	0 (0,0%)	2 (7,7%)	
<b>Artrosis</b>			
No	44 (84,6%)	22 (84,6%)	0,620
Sí	8 (15,4%)	4 (15,4%)	
<b>Desnutrición</b>			
No	52 (100,0%)	25 (96,2%)	0,333
Sí	0 (0,0%)	1 (3,8%)	
<b>Uso de drenaje (Hemovac)</b>			
No	51 (98,1%)	20 (76,9%)	<b>0,005</b>
Sí	1 (1,9%)	6 (23,1%)	

**\*chi cuadrado //\*\* exacta de Fisher**

En el análisis bivariado entre las variables sociodemográficas con la presencia de ISO, no se encontró asociación significativa. (Tabla 3).

**Tabla 3. Análisis bivariado y multivariado de las variables sociodemográficas asociadas a ISO de los pacientes post-operados de fractura de rodilla**

Factor	Análisis Bivariado			Análisis Multivariado		
	ORc	IC 95%	p	ORa	IC 95%	p

		Inferior	Superior		Inferior	Superior		
<b>Edad (<math>\geq 55</math> años vs. <math>&lt; 55</math> años)</b>	0,58	0,23	1,50	0,26	-	-	-	-
<b>Sexo (Femenino vs Masculino)</b>	1,26	0,49	3,24	0,63	-	-	-	-
<b>Obesidad (Sí vs. No)</b>	1,47	0,57	3,81	0,42	-	-	-	-

De igual manera, en el caso de las variables clínicas, ninguna de ellas se asoció significativamente (Tabla 4).

**Tabla 4. Análisis bivariado y multivariado de las variables clínicas asociadas a ISO de los pacientes post-operados de fractura de rodilla**

Factor	Análisis Bivariado				Análisis Multivariado			
	ORc	IC 95%		p	ORa	IC 95%		p
		Inferior	Superior			Inferior	Superior	
<b>Alcoholismo (Sí vs. No)</b>	1,00	0,09	11,57	1,00	-	-	-	-
<b>HTA (Sí vs. No)</b>	1,44	0,52	3,96	0,48	-	-	-	-
<b>Anemia (Sí vs. No)</b>	1,36	0,21	8,70	0,74	-	-	-	-
<b>DM2 (Sí vs. No)</b>	1,31	0,38	4,49	0,67	-	-	-	-
<b>Insuficiencia renal (Sí vs. No)</b>	1,00	0,09	11,57	1,00	-	-	-	-
<b>Artrosis (Sí vs. No)</b>	1,00	0,27	3,69	1,00	-	-	-	-
<b>Desnutrición (Sí vs. No)</b>	1,08	0,23	4,25	0,16	-	-	-	-

No obstante, de las variables quirúrgicas, el uso de HEMOVAC mostró asociación significativa con la presencia de ISO, sin embargo, no se pudo realizar el análisis multivariado debido a la ausencia de más de una variable asociada. (Tabla 5).

**Tabla 5. Análisis bivariado y multivariado de las variables quirúrgicas asociadas a ISO de los pacientes post-operados de fractura de rodilla**

Factor	Análisis Bivariado				Análisis Multivariado			
	ORc	IC 95%		p	ORa	IC 95%		p
		Inferior	Superior			Inferior	Superior	
<b>Infección concomitante (Sí vs. No)</b>	0,48	0,05	4,53	0,51	-	-	-	-
<b>Corticoterapia (Sí vs. No)</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>Fractura previa (Sí vs. No)</b>	1,87	0,63	5,50	0,26	-	-	-	-
<b>Cirugía previa (Sí vs. No)</b>	1,00	0,30	3,30	1,00	-	-	-	-
<b>Tiempo quirúrgico (<math>\geq</math> 113 min vs. <math>&lt;</math> 113 min)</b>	1,01	0,99	1,01	0,18	-	-	-	-
<b>Uso de drenaje Hemovac (Sí vs. No)</b>	15,30	1,73	137,16	<b>0,01</b>	--	--	--	--

## DISCUSIÓN

El 53% de la población estudiada eran varones, lo que concuerda con el estudio de Huerta que indica que el 60% de su población operada de la rodilla es del sexo masculino o el estudio de Treviño quien señala a un 65% de la población (35,36) .

La edad media encontrada en el presente estudio fue de 57 años, lo que corresponde al estudio de Huerta donde el 45% de su población se encontraba entre 50 a 60 años, pero por debajo del estudio de Treviño quien evidencia una edad promedio de 65 años (35,36).

En la distribución de frecuencia de las características generales de la población, en términos generales se encontraron a pacientes con comorbilidades en menor frecuencia con un total absoluto entre 7 a 23 pacientes, siendo la hipertensión arterial la comorbilidad de mayor frecuencia, ello limitó la asociación entre los datos, quizá por la edad de la población y la presencia de una cirugía electiva,

donde la comorbilidad indica mayor tasa de complicaciones en general, provocó esta limitación de datos en la población de estudio (37).

Igualmente, el tipo de cirugía no fue considerada en el presente estudio, lo cual suele ser importante en el perfil del paciente, debido a que la operación por reemplazo total o parcial o colocación de fijación externa presentan ventajas y desventajas independientes (38,39).

En cuanto a las variables sociodemográficas, no se demostró asociación con edad, sexo y obesidad en el paciente. Respecto a la edad y sexo, tanto casos como controles presentaron similares edades con 53 y 55 años respectivamente, mientras que el sexo tuvo una variación de 5% entre los grupos. En la revisión realizada por Rodríguez se evidencia que el sexo masculino es parte de la predicción de la complicación por ISO de las operaciones de rodilla, al igual que lo encontrado por Bourget en su estudio de cohorte retrospectiva en base a una población de más de 39mil participantes, donde 257 desarrollaron ISO y en su mayoría fueron varones (40,41). Respecto a la obesidad, Palacios-Flores señala que existe asociación (ORa 9,14) (42); asimismo, estudios anteriores como el de Torres y Bourget señalan que a mayor índice de masa corporal, existe una mayor tasa de complicaciones, entre las que destaca la ISO (41,43), igualmente en la revisión sistemática realizada por Zambrano et. al, se evidencia que la obesidad ha mostrado ser una desventaja en el paciente a operar con resultados negativos en la cicatrización de heridas e incluso una mayor necesidad de reintervención para los pacientes con problemas articulares de rodilla (44).

Al evaluar alcohol y tabaco no se pudo establecer una comparación debido a la baja frecuencia de población que sí consumen estas sustancias dentro de los participantes del estudio actual. El estudio de Zhu Y concuerda con que el uso de alcohol no interviene en la presencia de ISO; sin embargo, en el estudio peruano realizado por Palacios-Flores et. al. sobre las características asociadas a la infección de prótesis total de rodilla, se visualizó que el tabaco sí interviene configurándose como un factor de riesgo (ORc de 4,06) (42). Baier en su cohorte retrospectiva de 4 años de seguimiento también señala la asociación entre el uso de tabaco y la mayor presencia de ISO en pacientes posoperados de rodilla (45).

En cuanto a las variables clínicas y personales del paciente, no se encontró asociación significativa como en otros estudios. Palacios también demuestra asociación entre ISO y diabetes ( ORa de 3,77), e infección previa ( ORa 27,35) (42). Asimismo el estudio de Ovalles señala un mayor porcentaje de personas obesas y con diabetes en el grupo con infección de sitio operatorio (38). Los resultados diferentes pueden deberse a la limitación de la población con comorbilidades dentro de la investigación actual. Igualmente, el presente estudio no mostró asociación entre hipertensión arterial, anemia, insuficiencia renal con la presencia de ISO, lo que se evidencia en el metaanálisis realizado por Zhu Y. donde estas comorbilidades junto a cirrosis hepática, hipercolesterolemia, demencia, tampoco mostraron relación con la presencia de ISO en cirugía articular de rodilla (26).

Asimismo, dentro de las variables quirúrgicas del paciente, el tiempo operatorio considerando un punto de corte de 2 horas no mostró asociación significativa con la presencia de ISO, lo que contradice el estudio de Baier quien señala que el tiempo operatorio es un factor de riesgo independiente para ISO (45). Respecto al uso de drenaje se asoció fuertemente como factor de riesgo para la infección de sitio operatorio con un ORc= 15,07; al igual que lo encontrado por el estudio de Palacios-Flores con un ORc=9,27; el estudio de Figueroa et. al. señala que el uso de drenaje interarticular en realidad es una ventaja y ayuda en la recuperación del paciente posoperado por una cirugía reconstructiva de ligamento cruzado, con una menor tasa de infecciones, sobre todo si va acompañado de la irrigación de antibióticos de forma local en la articulación (42)(46). La diferencia podría explicarse por el tipo de operación, variable que no ha sido incluida en la presente investigación, pero que el estudio de Palacios lo considera como prótesis total de rodilla.

## **CONCLUSIONES**

- El factor de riesgo: Hipertensión Arterial, fue la comorbilidad con mayor frecuencia.
- La obesidad está relacionada con mayor tasa de complicaciones, destacando ISO como principal.
- El uso de drenaje está asociado fuertemente como factor de riesgo para ISO.
- Otros factores como el consumo de alcohol no interviene en la aparición de ISO, en cambio tabaquismo si interviene como factor de riesgo.

## **RECOMENDACIONES:**

- Respetar las pautas de bioseguridad y los principios quirúrgicos establecidos durante la cirugía a cargo del personal médico y enfermería.
- Fomentar la realización de auditorías de los casos de infección de sitio operatorio con el fin de seguir mejorando la calidad del servicio y así reducir la morbilidad de este grupo de pacientes. Asimismo, mejorar la disponibilidad de recursos para proporcionar un tratamiento de calidad para los pacientes.
- Informar a la población en general, sobre las consecuencias de los factores de riesgo para un mejor cuidado y prevenir posteriores complicaciones. Seguir indicaciones médicas, mantener un buen diálogo con los profesionales de la salud y así poder adoptar hábitos saludables.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Zhang K, Tian Y, Zhao Y, Tian M, Li X, Zhu Y. Incidence and Risk Factors for Surgical Site Infection after Femoral Neck Fracture Surgery: An Observational Cohort Study of 2218 Patients. *BioMed Res Int* [Internet]. 2022 Jun 6;2022:e5456616. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2022/5456616/>. Accessed July 10, 2023.
2. Morris BJ, Unger RZ, Archer KR, Mathis SL, Perdue AM, Obrebsky WT. Risk factors of infection after ORIF of bicondylar tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma*. 2013 Sep;27(9):e196-200.
3. Norris GR, Checketts JX, Scott JT, Vassar M, Norris BL, Giannoudis PV. Prevalence of Deep Surgical Site Infection After Repair of Periarticular Knee Fractures. *JAMA Network Open* [Internet]. 2019 Aug 23 [cited 2023 Mar 9];2(8):e199951. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2748663>. Accessed March 9, 2023.
4. Metsemakers WJ, Fragomen AT, Moriarty TF, Morgenstern M, Egol KA, Zalavras C, Obrebsky WT, Raschke M, McNally MA; Fracture-Related Infection (FRI) consensus group. Evidence-Based Recommendations for Local Antimicrobial Strategies and Dead Space Management in Fracture-Related Infection. *J Orthop Trauma*. 2020 Jan;34(1):18-29. doi: 10.1097/BOT.0000000000001615. PMID: 31464858; PMCID: PMC6903381. [Accedido el 14 de Junio de 2023].
5. McNally M, Govaert G, Dudareva M, Morgenstern M, Metsemakers WJ. Definition and diagnosis of fracture-related infection. *EFORT Open Rev*. 2020 Oct 26;5(10):614-619. doi: 10.1302/2058-5241.5.190072. PMID: 33204503; PMCID: PMC7608516. Accedido el 10 de Marzo de 2023.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Surgical Site Infection (SSI) Event; January 2020. <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/9pscasicurrent.pdf>. Accessed July 14, 2023.
7. Tornetta P, Della Rocca GJ, Morshed S, Jones C, Heels-Ansdell D, Sprague S, et al. Risk Factors Associated With Infection in Open Fractures of the Upper and Lower Extremities. *JAAOS: Global Research and Reviews*. 2020 Dec;4(12):e20.00188. Accessed March 14, 2023.
8. Metsemakers WJ, Morgenstern M, Senneville E, et al. General treatment principles for fracture-related infection: recommendations from an international expert group. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2020;140:1013-1027. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00402-019-03287-4>. Accessed June 14, 2023.
9. Prentice HA, Chan PH, Champai JH, Clutter DS, Maletis GB, Mohan V, et al. Temporal Trends in Deep Surgical Site Infections After Six Orthopaedic Procedures Over a 12-year Period Within a US-based Healthcare System. *J Am Acad Orthop Surg*. 2022 Sep 7;30(21):e1391-401. Accessed March 14, 2023.



10. Roof MA, Hutzler L, Stachel A, Friedlander S, Phillips M, Bosco JA. Seasonal, monthly, and yearly variability of surgical site infections at a single institution—A report of more than 95,000 procedures. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2019 Nov 8;41(1):127–9. [Accesed March 14, 2023].
11. Dong X. Surgical site infection in upper extremity fracture: Incidence and prognostic risk factors. *Medicine*. 2022 Sep 2;101(35):e30460. [Accedido el 14 de junio de 2023].
12. Seidelman JL, Mantyh CR, Anderson DJ. Surgical Site Infection Prevention. *JAMA* [Internet]. 2023 Jan 17;329(3):244. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2800424>. [Accedido el 15 de marzo de 2023].
13. Chan G, Iliopoulos E, Jain A, Turki M, Trompeter A. Infection after operative fixation of tibia plateau fractures. A risk factor analysis. *Injury*. 2019 Nov;50(11):2089–92. [Accedido el 14 de junio de 2023].
14. Olszewski N, Manzano G, Wilson E, Joseph N, Vallier HA, Pawlak AC, et al. Bicondylar Tibial Plateau Fractures: What Predicts Infection? *J Am Acad Orthop Surg*. 2022 Aug 16;30(20):e1311–8. [Accedido el 14 de junio de 2023].
15. Xu H, Yu L, Li Y, Gong Z. Prolonged surgical duration, higher body mass index, and current smoking increase the risk of surgical site infection after intra-articular fracture of the distal femur. *ANZ J Surg*. (Internet). 2019; 89(6):723-728. [Accedido el 16 de junio de 2023].
16. Boddapati V, Held M, Lee NJ, Geller JA, Cooper HJ, Shah RP. Is the time to revision surgery after peri-prosthetic fracture of the knee associated with increased rates of post-operative complications? *Arthroplasty Today*. 2019 Sep 1. [Accedido el 14 de junio de 2023].
17. Rodríguez Nájera GF, Camacho Barquero FA, Umaña Bermúdez CA. Factores de riesgo y prevención de infecciones del sitio quirúrgico . *Rev.méd.sinerg*. [Internet]. 1 de abril de 2020 [citado 11 de julio de 2023];5(4):e444. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/444>
18. Motififard M, Teimouri M, Shirani K, Hatami S, Yadegari M. Prevalence of Bacterial Surgical Site Infection in Traumatic Patients Undergoing Orthopedic Surgeries: A Cross-Sectional Study. *Int J Burns Trauma*. 2021 Jan 1;11(3):191–6. [Accedido el 12 de junio de 2023].
19. Ribau AI, Collins JE, Chen AF, Sousa RJ. Is Preoperative Staphylococcus aureus Screening and Decolonization Effective at Reducing Surgical Site Infection in Patients Undergoing Orthopedic Surgery? A Systematic Review and Meta-Analysis With a Special Focus on Elective Total Joint Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2020 Aug. [Accedido el 4 de junio de 2023].
20. Henkelmann R, Frosch KH, Mende M, Gensior TJ, Ull C, Braun PJ, et al. Risk factors for deep surgical site infection in patients with operatively treated tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma*. 2020 Nov 9; Publish Ahead of Print. [Accedido el 8 de julio de 2023].
21. Zhu C, Zhang J, Li J, Zhao K, Meng H, Zhu Y, Zhang Y. Incidence and predictors of surgical site infection after distal femur fractures treated by

- open reduction and internal fixation: a prospective single-center study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2021;22. [Accedido el 8 de junio de 2023].
22. Soomro ZI, Khan AR, Lal M, Keerio NH, Khalid Karim SM, Khan A, et al. Surgical Site Infection in Distal Femur Fractures Following Operative Treatment of Open Fracture: Incidence and Prognostic Risk Factors: A Cohort Study. *Int J Curr Res Rev*. 2022;14(07):63–8. [Accedido el 8 de junio de 2023].
  23. Foster AL, Moriarty F, Trampuz A, Jaiprakash A, Burch MA, Crawford R, et al. Fracture-related infection: current methods for prevention and treatment. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2020. doi:10.1080/14787210.2020.1729740. [Accedido el 9 de junio de 2023].
  24. Metsemakers WJ, Fragomen AT, Moriarty TF, Morgenstern M, Egol KA, Zalavras C, Obrebsky WT, Raschke M, McNally MA; Fracture-Related Infection (FRI) consensus group. Evidence-Based Recommendations for Local Antimicrobial Strategies and Dead Space Management in Fracture-Related Infection. *J Orthop Trauma*. 2020 Jan;34(1):18-29. doi: 10.1097/BOT.0000000000001615. PMID: 31464858; PMCID: PMC6903381. [Accedido 9 de junio de 2023].
  25. Córdova L, Lévano M. Efectividad de la intervención educativa sobre el conocimiento del cuidado del drenaje Hemovac en pacientes post-operadas de mastectomía. Tesis de Especialidad. Lima, Perú. Universidad Peruana Cayetano Herrera, 2018. 40 pp. Disponible en: [https://elenfermerodelpendiente.files.wordpress.com/2014/01/manual-de-procedimientos\\_generales\\_enfermeria\\_huvr.pdf](https://elenfermerodelpendiente.files.wordpress.com/2014/01/manual-de-procedimientos_generales_enfermeria_huvr.pdf). [Accedido el 14 de julio de 2023].
  26. Organización Mundial de la Salud. Obesidad. (Internet). 2019. [Accedido el 14 de julio de 2023].
  27. Chávez J, Zafra J, Pacheco K, Montes Alvis J. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y manejo de la osteoartritis en el Seguro Social del Perú (EsSalud). *Acta Med Perú (Internet)* 2019;36(3):235-46. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v36n3/a10v36n3.pdf>. [Accedido el 14 de julio de 2023].
  28. Chaparro CM, Suchdev PS. Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low- and middle-income countries. *Ann N Y Acad Sci*. 2019 Apr 22;1450(1):15–31. [Accedido el 15 de julio de 2023].
  29. Cuevas-Nasu L, García-Guerra A, González-Castell LD, Morales-Ruan M del C, Humarán IMG, Gaona-Pineda EB, et al. Magnitud y tendencia de la desnutrición y factores asociados con baja talla en niños menores de cinco años en México, Ensanut 2018-19. *Salud Publica Mex [Internet]*. 2021 May 3;63(3 May-Jun):339–49. Available from: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/12193>. [Accedido el 15 de julio de 2023].
  30. Petersmann A, Müller-Wieland D, Müller UA, Landgraf R, Nauck M, Freckmann G, et al. Definition, Classification, and Diagnosis of Diabetes Mellitus. *Exp Clin Endocrinol Diabetes [Internet]*. 2019 Dec;127(S 01):S1–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31860923/>. [Accedido el 15 de julio de 2023].

31. Ott C, Schmieder RE. Diagnosis and treatment of arterial hypertension 2021. *Kidney Int.* 2021 Oct;101(1). [Accedido el 14 de julio de 2023].
32. Olsen E, van Galen G. Chronic Renal Failure-Causes, Clinical Findings, Treatments and Prognosis. *Vet Clin North Am Equine Pract.* 2022 Apr;38(1):25-46. doi: 10.1016/j.cveq.2021.11.003. PMID: 35365250. [Accedido el 16 de julio de 2023].
33. World Medical Association. Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA* [Internet]. 2013. [Citado el 4 de noviembre de 2019]; 310(20):2191-2194. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1760318>. [Accedido el 12 de julio de 2023].
34. Colegio Médico del Perú. Código de Ética y Deontología. Lima: Consejo Nacional del CMP; 2007. [Accedido el 12 de julio de 2023].
35. Huerta-García G. Nivel del dolor agudo postoperatorio con escala numérica análoga en pacientes sometidos a cirugía de prótesis total de rodilla en el Hospital General de Zona N° 3 Aguascalientes en el año 2021. abril de 2023 [citado 20 de abril de 2024]; Disponible en: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/2586>
36. Treviño-Ordóñez K, Meza-Flores J, Valverde-Galindo L, Treviño-Ordóñez K, Meza-Flores J, Valverde-Galindo L. Control del dolor con infiltración local transquirúrgica en postoperados de reemplazo total de rodilla. *Acta ortopédica mexicana* [Internet]. febrero de 2022 [citado 20 de abril de 2024];36(1):8-13. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2306-41022022000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2306-41022022000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
37. Solis Cartas U, Calvopiña Bejarano SJ, Solis Cartas U, Calvopiña Bejarano SJ. Comorbilidades y calidad de vida en Osteoartritis. *Revista Cubana de Reumatología* [Internet]. agosto de 2018 [citado 20 de abril de 2024];20(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1817-59962018000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1817-59962018000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
38. Ovalles Frias YC, Grullón Salcedo ME. Factores de riesgos asociados a infecciones postoperatorios de rodilla en pacientes mayores de 40 años de edad en el Hospital Doctor Vinicio Calventi. Octubre 2022 a mayo 2023 [Internet]. Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña; 2023 [citado 20 de abril de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/5601>
39. ¿Operar una rodilla con artrosis mejora el dolor y la movilidad? | Cochrane Iberoamérica [Internet]. [citado 20 de abril de 2024]. Disponible en: <https://es.cochrane.org/es/divulgacion/cochrane-responde/operar-una-rodilla-con-artrosis-mejora-el-dolor-y-la-movilidad>
40. Rodríguez-Merchan EC, Delgado-Martínez AD. Risk Factors for Periprosthetic Joint Infection after Primary Total Knee Arthroplasty. *J Clin*

- Med [Internet]. 18 de octubre de 2022 [citado 21 de abril de 2024];11(20):6128. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9605414/>
41. Bourget-Murray J, Piroozfar S, Smith C, Ellison J, Bansal R, Sharma R, et al. Annual incidence and assessment of risk factors for early-onset deep surgical site infection following primary total knee arthroplasty in osteoarthritis. *Bone Joint J.* 1 de septiembre de 2023;105-B(9):971-6.
  42. Palacios-Flores MA, Alfaro-Fernandez PR, Gutarra-Vilchez RB, Suarez-Peña R. Factores asociados a infección de prótesis total de rodilla primaria en adultos mayores en un hospital de referencia en Perú. 2012-2015. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología [Internet]*. 1 de mayo de 2020 [citado 20 de abril de 2024];64(3):191-8. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888441519301924>
  43. Chávez T, Felipe C. Asociación entre el índice de masa corporal y las complicaciones en pacientes con osteoartrosis sometidos a remplazo total de rodilla [Internet] [masterThesis]. Monterrey: UDEM; 2020 [citado 20 de abril de 2024]. Disponible en:  
<http://repositorio.udem.edu.mx/handle/61000/486>
  44. Zambrano KPM, Castillo JCA, Rojas REM, Arias CGP, Cevallos ST, Vallejo MJT, et al. Obesidad como factor de riesgo para complicaciones posterior a cirugía de rodilla. *Revista Latinoamericana de Hipertensión [Internet]*. 2022 [citado 20 de abril de 2024];17(1). Disponible en:  
[http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_lh/article/view/25547](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_lh/article/view/25547)
  45. Baier C, Adelmund S, Schwab F, Lassahn C, Chaberny IF, Gossé F, et al. Incidence and risk factors of surgical site infection after total knee arthroplasty: Results of a retrospective cohort study. *Am J Infect Control.* octubre de 2019;47(10):1270-2.
  46. Figueroa D, Figueroa F, Nuñez M, Montes V. Estrategias para minimizar el riesgo de infección posterior a una reconstrucción de ligamento cruzado anterior. *Revista Artroscopia [Internet]*. 19 de abril de 2021 [citado 20 de abril de 2024];28(1). Disponible en:  
<https://www.revistaartroscopia.com.ar/index.php/revista/article/view/145>

## **ANEXO 1. SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA ACCEDER A HISTORIAS CLÍNICAS**

### **SOLICITA: PERMISO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS DE HISTORIAS CLÍNICAS.**

SR.....

GERENTE DE LA RED ASISTENCIAL LA LIBERTAD ESSALUD

Yo, Rengifo Velarde Alessia Catherine, identificada con el DNI N° 72688498, con número de celular 975757518.

Respetuosamente me presento y expongo que: Siendo bachiller de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego, solicito a Ud. Permiso para realizar mi trabajo de investigación titulado: "FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS PARA INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO EN FRACTURAS PERIARTICULARES DE RODILLA", necesito su autorización para acceder a las Historias Clínicas del servicio de Traumatología, es decir al conjunto de documentos que contienen los datos, valoraciones e información de cualquier índole sobre la situación y la evolución clínica de un paciente lo largo del proceso asistencias incluyendo:

- Documentación clínica y reporte operatorio.
- Emisión de todos los datos que puedan extraerse del sistema informático, incluido diagnósticos realizados, etc.

Ruego a usted se sirva atender mi solicitud a considerar por ser de justicia.

Trujillo, .....

---

Rengifo Velarde, Alessia Catherine

DNI: 72688498

**ANEXO.02. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**'FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A INFECCIÓN DE SITIO OPERATORIO EN PACIENTES POST-OPERADOS DE FRACTURA DE RODILLA, EN EL HOSPITAL VICTOR LAZARTE ECHEGARAY, TRUJILLO'**

**1. FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS:**

EDAD: \_\_\_\_\_ ISO: SI NO  
SEXO: \_\_\_\_\_  
PESO: \_\_\_\_\_ TALLA: \_\_\_\_\_ IMC (kg/m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_

**2. FACTORES CLÍNICOS:**

CONSUMO DE ALCOHOL	SI	NO
HTA		
ANEMIA		
DIABETES MELLITUS	SI	NO
INFECCIÓN CONCOMITANTE	SI	NO
TABAQUISMO	SI	NO
INSUFICIENCIA RENAL	SI	NO
CORTICOTERAPIA	SI	NO
ARTROSIS	SI	NO
FRACTURA PREVIA	SI	NO
DESNUTRICIÓN	SI	NO
INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA PREVIA	SI	NO

**3. FACTORES PERIOPERATORIOS:**

TIEMPO QUIRÚRGICO >2 h	SI	NO
HERIDA NO LIMPIA	SI	NO
HEMOVAC	SI	NO
PROFILAXIS ATB	SI	NO

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL INVESTIGADOR**