

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

Tesis

**Factores de riesgo asociados a complicaciones
postoperatorias por fracturas de tibia en el Hospital
Daniel Alcides Carrión - Huancayo, 2021-2022**

Daisy Sheila Arroyo Zarate

Para optar el Título Profesional de
Médico Cirujano

Huancayo, 2024

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS

A : Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud
DE : Verónica Nelly Canales Guerra
Asesora de trabajo de investigación
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación
FECHA : 24 de marzo del 2024

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS POR FRACTURAS DE TIBIA EN EL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN – HUANCAYO, 2021-2022"

Autores:

I. DAISY SHEILA ARROYO ZARATE – EAP. Medicina Humana

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 18 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas: 15) SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

ASESORA

MAG. BLGA. VERÓNICA NELLY CANALES GUERRA

DEDICATORIA

A mis padres, por su amor inquebrantable y apoyo incondicional a lo largo de este arduo camino. A mi familia, por su paciencia y aliento constante. A mi asesora y mentores, por su guía y sabiduría. Este logro es un tributo a todos ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi más sincero agradecimiento por la oportunidad de presentar mi tesis de investigación en el marco de la Escuela Académico Profesional de Medicina Humana. Este proyecto ha representado un compromiso significativo en mi formación académica, y ha sido un viaje de aprendizaje y crecimiento personal que no hubiera sido posible sin el apoyo y la orientación de muchas personas e instituciones, entre las que la Universidad Continental ocupa un lugar central.

Deseo agradecer a mi asesora, cuya dedicación y conocimiento fueron fundamentales en la elaboración y desarrollo de esta tesis. Sus valiosos consejos, críticas constructivas y orientación constante han sido la brújula que me ha guiado en este proceso, permitiéndome mejorar constantemente y alcanzar los estándares de excelencia académica que esta investigación demandaba.

Asimismo, quiero expresar mi gratitud a la Universidad Continental por proporcionar un entorno académico en el que pude crecer como estudiante e investigadora. La infraestructura, los recursos, y el apoyo institucional que me brindaron durante todo el proyecto fueron esenciales para llevar a cabo la investigación de manera efectiva. Esta experiencia compartida ha sido un componente crucial de mi formación y desarrollo como profesional en Medicina Humana.

Por último, quiero extender mi agradecimiento a mi familia, cuyo apoyo inquebrantable y comprensión me han impulsado a seguir adelante en momentos de desafío.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Asesora	iv
Dedicatoria	v
Agradecimientos	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
Introducción	xiv
Capítulo I	16
Planteamiento del estudio	16
1.1. Delimitación de la investigación.....	16
1.1.1. Delimitación territorial.....	16
1.1.2. Delimitación temporal.....	17
1.1.3. Delimitación conceptual	17
1.2. Planteamiento y formulación del problema.....	17
1.3. Formulación del problema	19
1.3.1. Problema general.....	19
1.3.2. Problemas específicos	19
1.4. Objetivos	20
1.4.1. Objetivo general	20
1.4.2. Objetivos específicos	20
1.5. Justificación.....	20
Capítulo II	22
Marco teórico	22
2.1. Antecedentes del problema	22
2.1.1. Antecedentes internacionales	22
2.1.2. Antecedentes nacionales	26
2.2. Bases teóricas	28
2.2.1. Factores de riesgo.....	28
2.2.1.1. Factores sociodemográficos.....	28
2.2.1.2. Factores clínicos	31
2.2.1.3. Factores de cuidado postoperatorio	41
2.2.2. Complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia	44

2.2.2.1. Definición de complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia....	44
2.2.2.2. Dimensiones de las complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia.....	45
2.3. Definición de términos básicos.....	55
Capítulo III.....	57
Hipótesis y variables.....	57
3.1. Hipótesis.....	57
3.1.1. Hipótesis general.....	57
3.1.2. Hipótesis específicas.....	57
3.2. Variables de la investigación.....	57
Capítulo IV.....	60
Metodología.....	60
4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación.....	60
4.1.1. Método de la investigación.....	60
4.1.2. Tipo de investigación.....	60
4.1.3. Alcance de la investigación.....	60
4.1.4. Diseño de la investigación.....	61
4.2. Población y muestra.....	61
4.2.1. Población.....	61
4.2.2. Muestra.....	61
4.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	62
4.3.1. Técnicas.....	62
4.3.2. Instrumentos.....	62
4.4. Técnicas de análisis de datos.....	62
4.5. Consideraciones éticas.....	63
Capítulo V.....	64
Resultados.....	64
5.1. Resultados descriptivos.....	64
5.1.1. Resultados de los factores de riesgo.....	64
5.1.1.1. Resultados de los factores sociodemográficos.....	64
5.1.1.2. Resultados de los factores clínicos.....	65
5.1.1.3. Resultados de los factores de cuidado postoperatorio.....	66
5.1.2. Resultados de las complicaciones postoperatorias.....	68
5.1.2.1. Resultados de la infección de la herida quirúrgica.....	68
5.1.2.2. Resultados de las alteraciones de la cicatrización.....	69
5.1.2.3. Resultados de las alteraciones de la función del miembro inferior.....	70

5.2. Relación entre factores sociodemográficos y complicaciones postoperatorias	71
5.2.1. Odd ratios	73
5.3. Relación entre Factores clínicos y complicaciones postoperatorias.....	75
5.3.1. Odd ratios	80
5.4. Relación entre factores de cuidado postoperatorio y complicaciones	86
5.4.1. Odd ratios	91
5.5. Contraste de prueba de hipótesis.....	95
5.5.1. Prueba de la primera hipótesis específica	95
5.5.2. Prueba de la segunda hipótesis específica.....	97
5.5.3. Prueba de la tercera hipótesis específica.....	101
5.5.4. Prueba de la hipótesis general	105
5.6. Discusión de resultados	107
Conclusiones	114
Recomendaciones	116
Lista de referencias	118
Anexos	122

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tratamiento antibiótico según la clasificación de Gustilo y Anderson.....	48
Tabla 2. Clasificación de la gravedad de las fracturas expuestas y la descripción de la contaminación del mecanismo de Gustilo y Anderson.....	49
Tabla 3. Operacionalización de variables	58
Tabla 4. Resultados descriptivos para factores sociodemográficos	64
Tabla 5. Resultados descriptivos para factores clínicos (parte 1)	65
Tabla 6. Resultados descriptivos para factores clínicos (parte 2)	66
Tabla 7. Resultados descriptivos para factores de cuidado postoperatorio	66
Tabla 8. Resultados descriptivos para infección de la herida quirúrgica	68
Tabla 9. Resultados descriptivos para alteraciones de la cicatrización.....	69
Tabla 10. Resultados descriptivos para alteraciones de la función del miembro inferior	70
Tabla 11. Resultados entre edad e indicadores de complicaciones	71
Tabla 12. Resultados de género y retraso en la consolidación ósea.....	72
Tabla 13. Resultados para el factor de riesgo: edad.....	73
Tabla 14. Resultados para el factor de riesgo: género.....	74
Tabla 15. Resultados entre comorbilidades e indicadores de complicaciones en fractura de tibia	75
Tabla 16. Resultados entre obesidad e indicadores de complicaciones	77
Tabla 17. Resultados entre tiempo transcurrido desde la fractura e indicadores de complicaciones	79
Tabla 18. Resultados para el factor de riesgo: grado de lesión	80
Tabla 19. Resultados para el factor de riesgo: comorbilidad	82
Tabla 20. Resultados para el factor de riesgo: obesidad	83
Tabla 21. Resultados para el factor de riesgo: tiempo transcurrido desde la fractura.....	84
Tabla 22. Resultados entre cumplimiento de las recomendaciones e indicadores de complicaciones	86
Tabla 23. Resultados entre tipo de atención post operatoria e indicadores de complicaciones	87
Tabla 24. Resultados entre tiempo de hospitalización e indicadores de complicaciones	89
Tabla 25. Resultados para el factor de riesgo: cumplimiento de las recomendaciones	91
Tabla 26. Resultados para el factor de riesgo: tipo de atención postoperatoria	92
Tabla 27. Resultados para el factor de riesgo: tiempo de hospitalización	93
Tabla 28. Prueba de la primera hipótesis específica	95
Tabla 29. Prueba de la segunda hipótesis específica.....	97
Tabla 30. Prueba de la tercera hipótesis específica.....	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del departamento de Junín	17
Figura 2. Tipo de fractura completa simple en 1999.....	31
Figura 3. Tipo de fractura con desplazamiento medial en 1999	32
Figura 4. Tipo de fractura con desplazamiento lateral en 1999	33
Figura 5. Tipo de fractura del fémur en 1999	33
Figura 6. Fractura de hueso tipo impactado en 1999	34
Figura 7. Tipo de fractura tronzado de la corteza en 1999.....	35
Figura 8. Tipo de fractura triturada en 1999	36
Figura 9. Fractura abierta de tipo I de Gustilo. Herida menor de 1 cm y sin gran contaminación.....	37
Figura 10. Fractura abierta de diáfisis tibial tipo II de Gustilo. Herida mayor de 1 cm, sin extensa lesión de partes blandas ni colgajos.....	37
Figura 11. Fractura abierta, grado IIIA de Gustilo. Herida mayor de 1 cm, sin extensa lesión de partes blandas ni colgajos	38
Figura 12. Fractura abierta de diáfisis tibial tipo IIIB de Gustilo	39
Figura 13. Fractura abierta de diáfisis tibial tipo IIIC de Gustilo	39
Figura 14. Callosidad ósea en la curación de una fractura.....	51
Figura 15. Ligamentos comprometidos en un esguince de tobillo.....	53
Figura 16. Realizando el análisis de los expedientes	133
Figura 17. Adjuntando evidencia	133
Figura 18. Revisando las historias clínicas de acuerdo con su numeración.....	134
Figura 19. Realizándose la revisión de la historia clínica	134
Figura 20. Revisando las historias clínicas para juntar datos.....	135
Figura 21. Investigadora revisando las historias clínicas para juntar datos	135

RESUMEN

Se determinó la relación entre los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia. La metodología fue científica, tipo aplicado, contando con el alcance relacional. Su diseño fue no experimental, correlacional y retrospectivo. Su muestra fue de 60 pacientes del hospital Daniel Alcides Carrión, se aplicó la revisión bibliográfica, instrumentado por la ficha de registro. Sus resultados iniciales fueron el que la mayoría tiene menos de 40 años (46.7 %), son de género masculino (66.7 %), con educación secundaria (60 %), predominan las lesiones sin clasificar (76.7 %), y el tiempo desde la fractura varía, siendo menos de 10 días el más común (30 %). A la edad de 60 años se evidenció la necesidad de tratamiento con antibióticos por la pérdida de fuerza muscular que estuvo estrechamente relacionada con ese factor, también existe asociación directa entre el género con el retraso en la consolidación ósea. Otro de los resultados fue que existe relación directa entre el tipo de fractura y la dificultad para caminar; además, el tiempo transcurrido desde la fractura, el cumplimiento de recomendaciones, atención postoperatoria y tiempo de hospitalización. Se concluyó que existe relación significativa y directa entre los factores de cuidado postoperatorio y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022.

Palabras claves: alteraciones de la cicatrización, alteraciones de la función de la tibia, complicaciones postoperatorias, factores clínicos, factores de cuidado postoperatorio, factores de riesgo, factores sociodemográficos, infección de la herida quirúrgica, mortalidad

ABSTRACT

The relationship between risk factors and postoperative complications due to lower limb fractures was determined. The methodology was the scientific one, followed by the applied type, with the relational scope. Its design was non-experimental, correlational, and retrospective. Their sample was 60 patients from the Daniel Alcides Carrión Hospital, the bibliographic review was applied, instrumented by the registration form. Their initial results were that the majority are less than 40 years old (46.7%), are male (66.7%), with secondary education (60%), unclassified injuries predominate (76.7%), and the time since Fracture varies, with less than 10 days being the most common (30%). At the age of 60, the need for antibiotic treatment was evident, as the loss of muscle strength was closely related to that factor. There was also a direct association between gender and delayed bone consolidation. Another result was that there is a direct relationship between the type of fracture and the difficulty in walking; In addition, the time elapsed since the fracture, compliance with recommendations, postoperative care and hospitalization time. It was concluded that there is a significant and direct relationship between postoperative care factors and postoperative complications due to lower limb fractures treated at the Daniel Alcides Carrión-Huancayo Hospital during the period 2021-2022.

Keywords: clinical factors, healing alterations, lower limb function alterations, mortality, postoperative care factors, postoperative complications, risk factors, sociodemographic factors, surgical wound infection

INTRODUCCIÓN

La investigación médica y la atención de pacientes con fracturas en la tibia son aspectos cruciales en el ámbito de la salud. Las fracturas en la tibia representan un importante desafío para el equipo médico, ya que pueden dar lugar a complicaciones postoperatorias que afectan significativamente la calidad de vida de los pacientes y aumentan los costos de atención médica. En este contexto, la presente investigación se enfoca en un análisis exhaustivo de la relación entre los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias en pacientes con fracturas en la tibia tratados en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el período 2021 – 2022.

Este estudio es de vital importancia, ya que permite no solo comprender mejor los factores de riesgo que pueden predisponer a complicaciones postoperatorias, sino también desarrollar estrategias de prevención y atención más efectivas. La población que sufre fracturas en la tibia incluye a individuos de todas las edades y condiciones de salud, y las complicaciones postoperatorias pueden tener un impacto a largo plazo en su recuperación y calidad de vida. Las fracturas en la tibia son lesiones comunes con consecuencias significativas para la calidad de vida. Controlar los factores de riesgo mejora los resultados clínicos y reduce la carga económica y emocional. Además, la investigación contribuye al diseño de políticas de salud pública, mejora la comprensión de riesgos y estrategias de prevención, y proporciona una herramienta metodológica para la recolección de datos clínicos en futuros estudios. En resumen, la investigación tiene un valor teórico y práctico significativo en el campo de las fracturas en la tibia. La pregunta de estudio es: ¿Cuál es la relación entre los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022?, para el determinar la relación entre los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022.

Como posible respuesta se indica que existe una relación directa y significativa entre los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas. Su metodología es del tipo aplicado, cuenta con el nivel correlacional, seguido de un diseño no experimental, trabajando con 60 historias clínicas. Para ello, cuenta con la siguiente estructura: capítulo I, donde está la delimitación, el planteamiento, el problema y el objetivo; en el capítulo II se encuentran los antecedentes, las bases teóricas, y la definición de términos; en el capítulo III se presenta la hipótesis y variables; en el capítulo IV se encuentra la metodología de investigación, el nivel, tipo y diseño; en el capítulo V se observan los

resultados, el contraste de prueba de hipótesis y la discusión de resultados. Finalmente, se tiene las conclusiones, las recomendaciones y la lista de referencias.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Delimitación de la investigación

1.1.1. Delimitación territorial

La tesis se trabajó en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo, ubicado en Huancayo, Junín.

El 23 de agosto de 1958 se inauguró el hospital regional centro medio de salud «Daniel Alcides Carrión», se contaba con los servicios de Medicina, Obstetricia, Pediatría, Cirugía y Odontología, también se contaba con el servicio de Consultorios externos, Hospitalización, Emergencia y Radiología, y se atendía las 24 horas. El 1 de febrero de 2011 adquiere la designación de Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión – Huancayo, actualmente se atiende a la población huancaína y de la macrorregión Centro (Junín, Huancavelica, Cerro de Pasco y Ayacucho).

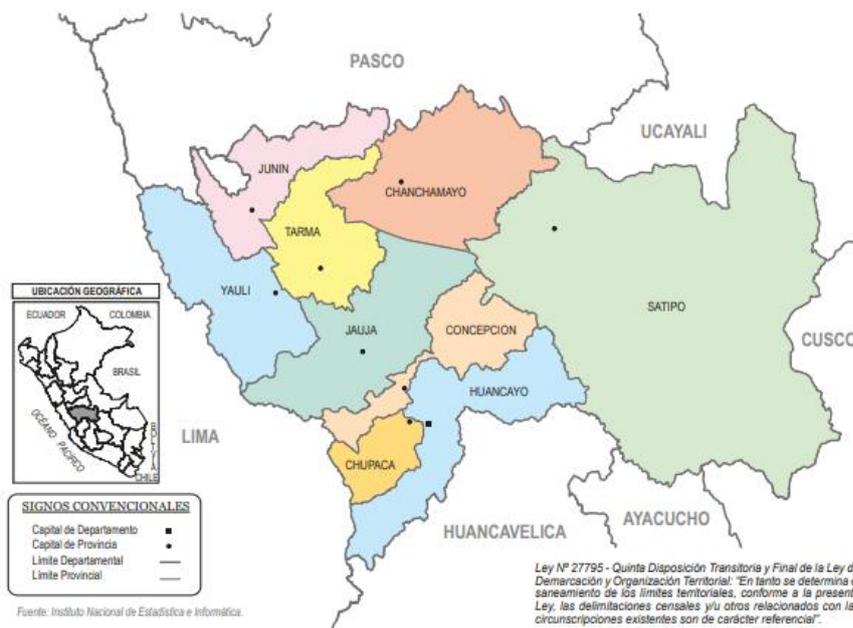


Figura 1. Mapa del departamento de Junín
Fuente: tomada del Instituto Nacional de Estadística (1)

1.1.2. Delimitación temporal

La investigación se realizó durante enero del 2021 hasta enero del 2022.

1.1.3. Delimitación conceptual

La tesis se limitó a trabajar con los conceptos enfocados en las complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia y los factores de riesgo perteneciendo a la especialidad de Traumatología y a la línea de investigación de Salud pública de la Universidad Continental.

1.2. Planteamiento y formulación del problema

Las complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia representan un desafío significativo para los profesionales de la salud y centros médicos en todo el mundo (2). Estas complicaciones pueden incluir infecciones, retraso en la consolidación ósea, pérdida de movilidad y funciones, y prolongación de la estadía hospitalaria, entre otros. Saber cuáles son los factores de riesgo que se relacionan con las complicaciones postoperatorias, al tener conocimiento de esta relación se podrá brindar estrategias preventivas y optimizar la atención de los pacientes (3).

A nivel mundial, las fracturas de alguna parte de los miembros inferiores se considera una problemática para el sistema de salud, ya que se evidencia una alta prevalencia. Según datos epidemiológicos, se estima que la mayoría de las personas tienden a tener fracturas en

la tibia por cada año, siendo una carga importante para los pacientes y especialistas (4). Conocer los factores de riesgo específicos relacionados con estas fracturas ayuda a dirigir los esfuerzos hacia la prevención y el manejo adecuado de las complicaciones postoperatorias (5).

Según los datos más recientes, los accidentes que resultan en fracturas de las extremidades inferiores continúan siendo una preocupación significativa a nivel mundial. Estudios epidemiológicos revelan que aproximadamente el 20 % de todos los accidentes registrados en el último año involucraron fracturas en las extremidades inferiores (6). Estas lesiones pueden ser el resultado de diversos incidentes, como accidentes de tráfico, caídas desde alturas, accidentes laborales y eventos deportivos. De acuerdo con una encuesta sobre accidentes de tránsito realizado, se menciona que hubo un aumento en la frecuencia en relación con las fracturas en el miembro inferior: pierna y rodilla 49,4 % y 19,3 %, respectivamente, frente al 19,3 % y 9,6 % en el informe de 2015 – 2016; tobillo: 13,3 % frente a un 9,6 % en el informe previo. En cambio, sobre el fémur, la cadera y el pie, se observó un descenso de la frecuencia: 10,8 %, 6 % y 1,1 %, respectivamente, frente al 18,5 %, 11,9 % y 3,7 %, respectivamente (6).

En el contexto de Latinoamérica, las fracturas en la tibia también representan una preocupación importante en términos de salud pública. Se observa una incidencia considerable de este tipo de fracturas inferiores, relacionada con distintos aspectos como el progresivo avance del envejecimiento, los accidentes de tránsito, la urbanización y el desarrollo de actividades a nivel deportivo. Sin embargo, se requiere realizar un análisis profundo en los factores de riesgo y cómo presenta relación con las complicaciones postoperatorias (7). En el Perú, las fracturas de las extremidades inferiores también representan una preocupación importante en términos de accidentes y lesiones. De acuerdo con las estadísticas más recientes, aproximadamente el 15 % de los accidentes reportados en el país resultaron en fracturas en las extremidades inferiores. Estas fracturas pueden ser ocasionadas por diversos factores, como accidentes de tránsito, caídas en espacios públicos, eventos deportivos y accidentes laborales. La falta de infraestructuras adecuadas, como aceras en buen estado o señalización vial deficiente, puede contribuir a un mayor riesgo de sufrir estas lesiones.

La influencia de los factores sociodemográficos, los factores clínicos y el cuidado postoperatorio en las complicaciones de la recuperación de fracturas son temas que están siendo estudiados recientemente. Según un estudio realizado por Petersen (8), se encontró una asociación significativa entre los factores sociodemográficos y las complicaciones postoperatorias en pacientes con fracturas óseas. Variables como el nivel socioeconómico, el nivel educativo y el acceso a servicios de salud adecuados fueron determinantes en la

recuperación postoperatoria. Los pacientes de bajos recursos y con menor nivel educativo presentaron mayores tasas de complicaciones, como infecciones de heridas y retraso en la consolidación ósea. Asimismo, la presencia de comorbilidades, como diabetes y enfermedades cardiovasculares, también se asociaron con un mayor riesgo de complicaciones en el proceso de recuperación de fracturas (8).

Además de los factores sociodemográficos, los factores clínicos y el cuidado postoperatorio desempeñan un papel esencial en las complicaciones de la recuperación de fracturas. Otro estudio halló que factores clínicos como la gravedad de la fractura, la presencia de lesiones vasculares y la necesidad de cirugía de emergencia estaban asociados con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias, como infecciones y retraso en la consolidación ósea (9). Además, un adecuado cuidado postoperatorio, que incluye medidas como la terapia física y ocupacional, el seguimiento médico regular y la atención a las indicaciones de cuidado de la herida, fue crucial para una recuperación exitosa y la prevención de complicaciones. Estos hallazgos subrayan la importancia de abordar tanto los factores clínicos como los aspectos del cuidado postoperatorio para optimizar los resultados y reducir las complicaciones en la recuperación de fracturas (9).

Este es uno de los problemas hallados dentro del hospital Daniel Alcides Carrión, ya que entre los principales casos de accidentes tratados, se encuentran las fracturas de los miembros inferiores. Estos accidentes principalmente se deben a la conducción de las motos lineales, ya que es donde se encuentran más vulnerables las extremidades inferiores. Los factores de riesgo pueden agravar esta condición, por eso es importante su reconocimiento para un adecuado tratamiento donde considere a cada uno de estos.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la relación entre los factores sociodemográficos y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022?

- ¿Cuál es la relación entre los factores clínicos y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022?
- ¿Cuál es la relación entre los factores de cuidado postoperatorio y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la relación entre los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022.

1.4.2. Objetivos específicos

- Establecer la relación entre los factores sociodemográficos y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022.
- Determinar la relación entre los factores clínicos y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022.
- Establecer la relación entre los factores de cuidado postoperatorio y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022.

1.5. Justificación

A nivel social, la fractura de miembro inferior se considera una de las lesiones más comunes que hay, esta lesión afecta a toda persona que pase por algún tipo de accidente, generando consecuencias significativas, afectando su calidad de vida. Controlar oportunamente los factores de riesgo ayuda a mejorar significativamente los resultados clínicos y reducir la carga económica y emocional para los pacientes y sus familias. Además, el conocimiento generado mediante esta investigación también contribuyó en el diseño de políticas de salud pública enfocadas en la prevención como en el control de las fracturas.

A nivel teórico, tuvo un gran valor teórico. Los resultados obtenidos mediante este estudio fueron muy útiles para lograr a comprender mejor los riesgos que se relacionan con las complicaciones en pacientes con fracturas en la tibia. Además, identificarán estrategias más efectivas para prevenir y tratar estas complicaciones, lo cual es de gran importancia para mejorar la calidad de su vida.

A nivel práctico la investigación ayudará a mejorar la evaluación de las fracturas expuestas utilizando la clasificación de Gustilo-Anderson, una herramienta crucial para guiar el tratamiento de estas lesiones. En conclusión, la investigación ha realizado una contribución significativa al avance teórico y práctico.

Entre estas limitaciones, destacan las económicas y las relacionadas con la disponibilidad de información, que pueden afectar tanto el acceso a una muestra más amplia de pacientes como la profundidad y variedad de los datos recolectados. Sin embargo, la limitación principal radica en la cantidad de pacientes: el estudio se centró exclusivamente en 60 pacientes que experimentaron complicaciones postoperatorias por fracturas de tibia. Esta cifra limitada de casos, aunque proporciona una base para el análisis inicial, restringe la capacidad de generalizar los resultados y entender completamente la variedad y frecuencia de complicaciones postoperatorias en un contexto más amplio. Esta escasez de pacientes también puede limitar la identificación de tendencias menos comunes o el análisis detallado de subgrupos específicos dentro de la población estudiada. Aunque el número restringido de participantes se debió en parte a criterios de selección específicos y a la disponibilidad de historias clínicas completas y detalladas, es importante señalar que investigaciones futuras podrían beneficiarse de ampliar la muestra y explorar enfoques metodológicos que permitan una comprensión más profunda y representativa de las complicaciones asociadas a las fracturas de tibia y su manejo postoperatorio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes internacionales

En una investigación, su motivación fue identificar una serie de complicaciones luego de la postcirugía en cada paciente que presentó algún tipo de fractura como es en la tibia o el fémur; no obstante, estas tienden a variar de acuerdo con los factores de riesgo. Fue retrospectivo en su diseño, de alcance correlacional, se trabajó con 144 pacientes, en un rango de 2018 al 2020, se analizaron sus historias clínicas para tener evidencia de cómo se relaciona a las complicaciones posquirúrgicas con los factores de riesgo. Llegó a concluir que es necesaria la creación de nuevos algoritmos de manejo y así se actualicen a las técnicas quirúrgicas que se usan para reducir la presencia de los factores de riesgo, resaltando que la obesidad y la edad son los aspectos que más relevancia tuvieron (10).

Otro estudio analizó a los pacientes que tuvieron poliomielitis y que cuentan con un sistema óseo pequeño, con deformidad, osteoporóticos, que vuelve complejo al tratamiento quirúrgico. Se describieron las principales complicaciones luego de la operación de estas fracturas. Se trabajó con historias clínicas en un periodo de 1995 y 2014. El artículo trabajó con 64 pacientes, quienes presentaron alrededor de 78 fracturas. Un 47 % de la totalidad se conformó de fracturas de fémur proximal. Entre sus complicaciones se encontró a la artroplastia a nivel de la cadera, siendo una ausencia de los abductores de cadera, además de la falta de estabilidad a nivel intraoperatorio. La fijación inadecuada también fue uno de los problemas. Se dificultó el enclavado por el canal medular, que fue estrecho y presentaron deformidades. Se concluyó que hubo demasiadas complicaciones intraoperatorias, dentro de la planificación se debe de tomar en cuenta a los clavos de pequeño diámetro (9).

Un artículo abordó la importancia de reconocer a cada factor que se relaciona con la infección luego de la intervención y después de una artroplastia total electiva de la extremidad inferior. Específicamente, esta revisión analiza los factores de riesgo reconocidos por la Academia Estadounidense de Cirujanos Ortopédicos que deben ser considerados y evaluados cuidadosamente por el equipo ortopédico en colaboración con el proveedor de atención primaria antes de proceder con la cirugía (11).

Otra investigación realizó la cuantificación de todos los aspectos de riesgo, quienes predicen complicaciones luego de tener una cirugía, su muestra fue de 231 pacientes que presentaron fractura periprotésica de fémur. La principal medida de resultado de interés fueron las complicaciones, según lo definido por el ACS-NSQIP, dentro de los 30 días posteriores a la cirugía. Se evidenció que 56 pacientes tuvieron alrededor de 96 complicaciones. Los análisis bivariados revelaron la puntuación ASA, el estado ambulatorio preoperatorio, la duración de la hospitalización, la disposición al alta, el tiempo desde el ingreso a la cirugía, la duración de la cirugía, el cambio perioperatorio en la hemoglobina, el índice de comorbilidad de Charlson, accidente vascular cerebral/ataque isquémico transitorio, enfermedad pulmonar respecto al nivel obstructivo crónico, diabetes mellitus y la recepción de una transfusión de sangre se asociaron con el desarrollo de una complicación ($p < 0,1$). La duración de la hospitalización, la recepción de una transfusión de sangre y la diabetes se asociaron con un mayor riesgo perioperatorio de desarrollar una complicación después del tratamiento quirúrgico de las fracturas de fémur periprotésicas. Los métodos para disminuir la duración de la estadía o las tasas de transfusión pueden mitigar el riesgo de complicaciones en estos pacientes (12).

Una investigación tuvo su razón de ser en el reconocimiento de los factores de riesgo que se conectan con las complicaciones en todo paciente que tuvo algún tipo de intervención en la cadera, siendo esta explicativa y de estudio no experimental, mientras que la ficha de registro fue el instrumento. Se trabajó con 379 pacientes, de estos, el 75.7 % fueron féminas y un 24.3 % fueron hombres, con edades que se comprenden en un rango de 28 y 38 años, la edad promedio fue de 80.6 %. Entre las complicaciones se evidenció que los pacientes presentaron un sangrado intraoperatorio (60 %), hematoma postoperatorio (38,9 %), sangrado de la herida quirúrgica (37,1 %), *éxitus* durante el primer año postoperatorio (27,4 %), delirio durante el ingreso (21,9 %) e infección (20 %). Se concluyó que sí existieron factores de riesgo luego del postoperatorio en las fracturas inferiores (13).

En otra investigación, el objetivo fue describir y analizar posibles factores de riesgo que podrían estar implicados en la infección periprotésica del paciente con fractura. El estudio fue de tipo aplicado, método específico de observación, diseño no experimental retrospectivo

de casos y controles. Se utilizaron los casos desde enero del 2015 hasta diciembre del 2017. Se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos. Los resultados fueron: la dimensión de presencia de anemia moderada o severa con un OR del 10.91; trombocitopenia con un OR del 27.72; el antecedente tromboembólico con un OR del 8.80; el trastorno ansioso-depresivo en tratamiento con 2 o 3 fármacos con un OR del 21.36 y la hepatopatía con un OR del 32.04. Concluyendo que los factores de riesgo como la anemia moderada o severa, trombocitopenia, antecedente tromboembólico, trastorno ansioso-depresivo, tratamiento con fármacos y la hepatopatía están implicados en la infección periprotésica del paciente con fractura (14).

Otra investigación tuvo como objetivo determinar los factores de riesgo y las consecuencias de las no uniones en fracturas de extremidades inferiores. Se calcularon las razones de probabilidad (OR) para la no unión de fracturas mediante modelos de regresión logística multivariable ajustados. Metodológicamente, utilizaron los archivos nacionales de datos administrativos de la Administración de Salud de Veteranos (VHA) en Estados Unidos, se llevó a cabo un estudio para identificar una cohorte de veteranos con lesiones y trastornos de la médula espinal (SCID) durante los años fiscales 2005 – 2014. Como resultado, se identificaron tres factores de riesgo significativos para la no unión de fracturas: (i) mayor edad (OR = 2.29; intervalo de confianza del 95 % [IC] 1.21–4.33), (ii) duración más larga de SCID (OR = 1.02; IC del 95 % 1.00–1.04), y (iii) sitio de la fractura (fémur distal), con OR (comparación con fémur distal) que incluía tibia/fíbula distal (OR = 0.14; IC del 95 % 0.09–0.24), tibia/fíbula proximal (OR = 0.19; IC del 95 % 0.09–0.38), fémur proximal (OR = 0.10; IC del 95 % 0.04–0.21) y cadera (OR = 0.13; IC del 95 % 0.07–0.26). Las no uniones resultaron en múltiples complicaciones, con más de $\frac{1}{3}$ desarrollando una úlcera por presión, un 13 % osteomielitis y casi el 25 % requiriendo una amputación posterior. Dada la gravedad de las complicaciones asociadas con las no uniones de fracturas en esta población de alto riesgo, se sugiere considerar intervenciones dirigidas en individuos de alto riesgo que presenten signos de unión retrasada. Este estudio destaca la importancia de la identificación temprana y el manejo adecuado de los factores de riesgo en veteranos con lesiones y trastornos de la médula espinal para prevenir complicaciones significativas en la curación de fracturas (15).

En otra investigación, de corte retrospectivo, el objetivo fue determinar los factores de riesgo que influyen en la mortalidad intrahospitalaria o en el aumento de la estancia hospitalaria en pacientes mayores de 65 años con fractura proximal de fémur. Metodológicamente, se llevó a cabo un estudio retrospectivo de pacientes mayores de 65 años que fueron operados por fractura de cadera entre enero de 2015 y diciembre de 2017. Se

analizaron 54 variables, que incluyeron comorbilidades médicas, psicológicas, funcionales y analíticas presentes en el momento de la admisión, así como, tratamiento, complicaciones, seguimiento analítico durante la hospitalización, estado funcional y lugar de residencia al momento del alta. Se realizó un análisis bivariado utilizando un punto final compuesto entre la mortalidad intrahospitalaria y el aumento de más de 10 días en la estancia hospitalaria. Como resultado, se incluyeron 360 pacientes con una edad promedio de 84 años. El 75 % eran mujeres y el 53.5 % sufrió una fractura pertrocantérea. El número promedio de comorbilidades por paciente fue de 2.7 (0-7), siendo las más frecuentes la hipertensión, la demencia y la diabetes. La mortalidad intrahospitalaria fue del 3.6 % (n: 13) y la estancia hospitalaria promedio fue de 8.4 días (1-35), con un 16.4 % que superó los 10 días. La presencia de complicaciones médicas ($p < .001$), nivel de hemoglobina al ingreso ($p < .001$), hipertensión arterial ($p = .012$), obesidad ($p = .018$) y enfermedad de Parkinson ($p = .034$) se relacionaron con la ocurrencia del punto de corte estudiado. En conclusión, la hipertensión arterial, la obesidad, la enfermedad de Parkinson, el nivel de hemoglobina al ingreso y la ocurrencia de complicaciones médicas son variables que aumentaron el riesgo de mortalidad intrahospitalaria o de una estancia hospitalaria superior a 10 días en pacientes mayores de 65 años con fractura proximal de fémur. Estos resultados subrayan la importancia de considerar y gestionar adecuadamente estos factores de riesgo en la atención de pacientes de este grupo etario con dicha fractura (16).

En un estudio, el propósito fue comparar la incidencia y los factores de riesgo de resultados adversos postoperatorios tras ORIF de fracturas de tobillo en diferentes grupos de edad de pacientes. Para lograr ello, se revisaron las historias clínicas de pacientes mayores de 18 años que se sometieron a ORIF por fracturas de tobillo cerradas, no politraumáticas y no pilonidas en una institución entre 2008 y 2018. Se recopiló información demográfica, comorbilidades y resultados postoperatorios. Se calcularon los riesgos relativos para los resultados adversos y se compararon entre pacientes menores de 50 años y pacientes de 50 años o más. Como resultado, se incluyeron un total de 886 pacientes, de quienes 375 (42.3 %) tenían más de 50 años. En ambos grupos de edad, el riesgo de infección aumentó significativamente en pacientes con hipertensión, aunque el riesgo entre los pacientes mayores (RR = 3.52, $p = 0.004$) fue mayor que entre los pacientes más jóvenes (RR = 2.46, $p = 0.017$). En pacientes menores de 50 años, el uso de tabaco (RR = 3.39, $p = 0.022$), el consumo de sustancias (RR = 3.07, $p = 0.020$) y la insuficiencia cardíaca congestiva (RR = 12.77, $p < 0.001$) se asociaron significativamente con el riesgo de dehiscencia de la herida. El riesgo de falla del implante aumentó significativamente entre los pacientes más jóvenes con VIH (RR = 4.33, $p = 0.026$), insuficiencia cardíaca congestiva (RR = 10.54, $p < 0.001$) y enfermedad renal crónica (RR = 10.54, $p < 0.001$), y entre los pacientes mayores con

hipertensión (RR = 4.51, $p = 0.006$), insuficiencia cardíaca congestiva (RR = 5.83, $p < 0.001$) y uso de tabaco (RR = 3.82, $p = 0.001$). En conclusión, los pacientes sometidos a ORIF de tobillo deben estar bien informados sobre los posibles riesgos de la cirugía en relación con comorbilidades específicas. Se sugiere un enfoque multidisciplinario para el manejo adecuado de pacientes con múltiples comorbilidades (17).

2.1.2. Antecedentes nacionales

En una investigación, su motivación principal fue establecer cómo los factores se relacionan con las complicaciones postoperatorias en cada paciente que tuvo algún tipo de fractura que estuvo expuesto. Para ello, se consideró un estudio analítico de nivel retrospectivo. Se tomó a dos grupos de análisis, compuestos por las historias clínicas, donde un grupo se analizó y el otro fue el grupo control, abarcando a los pacientes que tuvieron algún tipo de fractura expuesta sin complicaciones. Se llegó a concluir que hay relación entre los factores de riesgo con las complicaciones postoperatorias, entre estos factores de riesgo se consideró a la edad y la obesidad (18).

En otra investigación, el objetivo fue determinar la prevalencia y los factores de riesgo asociados a las complicaciones de los pacientes hospitalizados con fractura de cadera. El estudio fue de diseño analítico además de observacional, retrospectivo y transversal. Se analizaron 89 casos de pacientes con fractura de cadera. Se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos. Los resultados fueron: la prevalencia de las complicaciones en los pacientes hospitalizados por fractura fue de un 79.8 %. La prevalencia de covid como comorbilidad fue de 21,3 % y como complicación fue de un 15,7 %. Las complicaciones más frecuentes fueron la anemia posquirúrgica con un 51,68 % seguida del *delirium* con un 28.1 %, y, por último, el covid con un 15,7 %. Concluyendo que la prevalencia y los factores de riesgo como las comorbilidades, el tipo de fractura, el tratamiento, anemia posquirúrgica, *delirium* y el covid-19 están asociados a las complicaciones de los pacientes hospitalizados con fractura de cadera (19).

En un estudio, se halló la prevalencia de las características clínico-quirúrgicas y los aspectos relacionados a las complicaciones luego de la cirugía. Fue realizado con una tipología observacional, descriptiva como analítica; mediante las fichas de datos se recolectó lo necesario de las historias clínicas. Se encontró que el 3.17 % tuvo una fractura expuesta. Un 62.5 % de los pacientes tuvieron complicaciones luego de la cirugía, entre estas se encuentra el dolor principalmente. Estas fracturas se presentaron más en el sexo masculino con un 72.5 %, el rango de edad fue de 30 a 59 años, se concluye que las fracturas expuestas tienden

a ser poco comunes, donde los factores que se relacionan con las complicaciones postquirúrgicas fueron la edad y enfermedades relacionadas (20).

En otro estudio, el objetivo fue establecer cómo influye la edad, el sexo, comorbilidades, fracturas similares, el tipo de fractura, tiempo posoperatorio, profiláctica y la anticoagulación profiláctica respecto a las complicaciones a nivel de las fracturas de cadera. Su estudio fue retrospectivo y aplicó a la observación como diseño, su corte fue transversal. Se analizaron las historias clínicas de 94 pacientes, quienes fueron elegidos por medio de criterios. Se encontró que alrededor del 49 % tuvo complicaciones posoperatorias, hallándose que su complicación principal fue la anemia y los trastornos gastrointestinales, se considera que la edad y el tiempo de hospitalización también tuvo influencia. Concluyendo que los adultos mayores y el periodo de hospitalización a más de una semana se relaciona con las complicaciones (21).

En una investigación, su motivación fue establecer la incidencia que presentan los factores de riesgo en los pacientes con fracturas de cadera. Siendo un estudio retrospectivo, aplicó la observación como diseño y método, de nivel explicativo. Se trabajó con las historias clínicas de los adultos seleccionados para la muestra. Entre los resultados indicaron que es necesario tener en consideración la edad y el sexo, quienes fueron los principales factores a nivel sociodemográfico. Consideraron también que las comorbilidades como son los problemas con el corazón y la obesidad tienden a afectar (22).

En otra investigación, el objetivo fue determinar los factores de riesgo asociados a fractura de cadera. El estudio fue de tipo aplicado, método específico de observación, diseño no experimental retrospectivo de casos y controles. Se analizaron 77 casos de pacientes con fractura de cadera y 77 sin fractura. Se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos. Los resultados fueron: con respecto a los factores de riesgo y fracturas de cadera, la dimensión edad de los pacientes presentaron un OR del 19.047, sexo un OR del 2.496, IMC un OR del 0.174, caída previa un OR del 10.625, fractura previa con un OR del 0.666. Concluyendo que los factores de riesgo como la edad, IMC, caída y fractura previas están asociados a la fractura de cadera (23).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Factores de riesgo

2.2.1.1. Factores sociodemográficos

A. Edad

Se refiere al periodo que una persona vivió o está viviendo, considerando desde que nació hasta los años cumplidos al momento de realizar el estudio, lo cual es un factor importante para la incidencia de éxito o fracaso del tratamiento que se desee brindar a los que presenten fracturas (15). Es considerado como un aspecto relevante para que se recupere de las fracturas óseas. Los huesos de los niños y jóvenes tienen una capacidad de curación mucho mayor que los de los adultos y ancianos. Esto se debe a que los huesos de los jóvenes tienen un mayor contenido de células formadoras de hueso, lo que les permite regenerarse más rápidamente (24).

Según estudios realizados, los niños pueden recuperarse de las fracturas en un plazo de 4 a 6 semanas, mientras que en los adultos el proceso de recuperación puede durar de 6 a 12 semanas. Además, las fracturas en los adultos mayores pueden requerir un período de recuperación aún más prolongado, esto se debe a la reducción gradual de los huesos y la pérdida de músculos generados a esa edad (5). Además, cuando la persona tiene una edad avanzada, presenta mayores complicaciones como es la reducción de la fuerza y movilidad haciendo ralentizar la recuperación. Por ello, se dice que la edad se considera como un aspecto relevante para que las fracturas se recuperen. Los niños y jóvenes tienen una mayor capacidad de curación, mientras que los adultos y ancianos pueden requerir un período de recuperación más prolongado. Es importante tener en cuenta estos factores al evaluar y planificar el tratamiento de las fracturas de huesos en diferentes grupos de edad (25).

Otros autores también indican que la curación de fracturas óseas, suele ser un proceso difícil. La velocidad curativa depende de diferentes factores, donde se considera al tipo de fractura como a la edad de la persona. El hueso, normalmente se cura entre las 6 y 8 semanas, teniendo una curación importante, pero no completa para ese tiempo. Este periodo lo determina el cirujano que atendió, enfocándose principalmente en el momento donde el hueso puede soportar el peso (7). Esto depende de dónde se ubica y su nivel de gravedad. En el caso de las personas con edad mayor como los adultos, presentan la reducción de la fuerza, flexibilidad y cuentan con problemas en su equilibrio a diferencia de los jóvenes. Entonces, así, se compensa a cada limitación que se genera por la fractura y, por ello, la realización de actividades diarias se vuelve compleja (26). Algunas personas se encuentran inmovilizadas por diferentes recursos como el yeso, en estos casos su tejido muscular se pierde de forma rápida. Entonces, esta inmovilización genera debilidad. Entre tanto, la musculatura se corta,

esto genera una serie de tejidos cicatrizados, entre estos se encuentran los tendones o ligamentos. Por ello, se menciona que las personas mayores sufren más que los jóvenes en su recuperación. Hasta las pequeñas fracturas tienen un deterioro significativo en las personas mayores, limitándolos en sus actividades cotidianas, como es la vestimenta, comida, movilidad u otras más (27).

Concluyendo en cómo la edad tiene relación con las complicaciones. A una edad mayor, la evolución de la fractura es cada vez más lenta respecto a las complicaciones y la recuperación de su funcionamiento. Pese a que es más complicado para los ancianos su recuperación y un peor estado respecto a la salud basal, siendo la edad un condicionante para las fracturas (12).

B. Sexo biológico

Condición orgánica, masculina o femenina, cada uno de los grupos presenta una serie de características que la determinan, siendo divididos en dos grupos. Siendo importante su reconocimiento por la prevalencia en los estudios ya realizados sobre fractura (16).

El sexo biológico no parece tener un efecto significativo en la recuperación de las fracturas de huesos. Si bien hay algunas distinciones a nivel del porcentaje de las fracturas entre ambos sexos, los estudios han encontrado que ambos sexos tienen una capacidad similar para curar las fracturas de huesos. Algunas investigaciones sugieren que las mujeres pueden tener una tasa ligeramente mayor de fracturas generadas por la condición de osteoporosis, pero esto no parece afectar la recuperación de las fracturas de huesos en general (28). De hecho, algunos estudios concluyen que las mujeres pueden tener una recuperación más rápida de las fracturas debido a la mayor densidad ósea que tienen en comparación con los hombres (29).

Es importante tener en cuenta que la recuperación de las fracturas de huesos dependiendo de distintos factores, como es donde se encuentra la fractura y su severidad, el estado de salud general y el tratamiento recibido. Por lo tanto, es importante abordar cada caso individualmente y no basar la recuperación en el género (7).

C. Nivel educativo

Se hace referencia a la educación que llega a lograr una persona, generalmente medido en términos de años de escolaridad o de nivel académico. Este indicador suele ser utilizado para evaluar el nivel de conocimiento y las habilidades adquiridas por un individuo a lo largo de su proceso educativo.

El nivel educativo puede influenciar el seguimiento de los tratamientos médicos de diversas maneras. A continuación, se presentan algunos aspectos importantes:

Comunicación y comprensión: Un mayor nivel educativo puede estar asociado con una mejor capacidad de comprender la información médica, como los diagnósticos, las recomendaciones de tratamiento y las instrucciones sobre medicamentos. Las personas con mayor nivel educativo pueden tener una mayor habilidad para interpretar terminología médica y entender los conceptos médicos complejos, lo que facilita que exista una adecuada comunicación entre los especialistas (24).

Toma de decisiones informadas: Las personas que tienen un nivel educativo alto presentan una serie de competencias de pensamiento crítico y capacidad para evaluar la información disponible. Esto influye en toda decisión informada sobre los tratamientos médicos. Un mayor nivel educativo puede permitirles entender los riesgos y beneficios de diferentes opciones de tratamiento, evaluar la evidencia científica y participar en las decisiones de los especialistas (25).

Alfabetización en salud: El nivel educativo puede influir en el grado de alfabetización en salud de una persona, es decir, su capacidad para obtener, comprender y utilizar la información de salud para tomar decisiones adecuadas en relación con su bienestar. Las personas con mayor nivel educativo tienden a tener mayores habilidades de alfabetización en salud, lo que se asocia con un mayor conocimiento sobre enfermedades, opciones de tratamiento y promoción de la salud (25).

Cumplimiento del tratamiento: El nivel educativo también puede influir en el cumplimiento de los tratamientos médicos. Las personas con mayor nivel educativo pueden tener una mejor comprensión de la importancia de seguir las recomendaciones médicas y ser más propensas a adherirse a los regímenes de tratamiento prescritos. Además, su mayor capacidad de comprensión y habilidades para buscar información pueden ayudarles a seguir las indicaciones médicas de manera más efectiva (25).

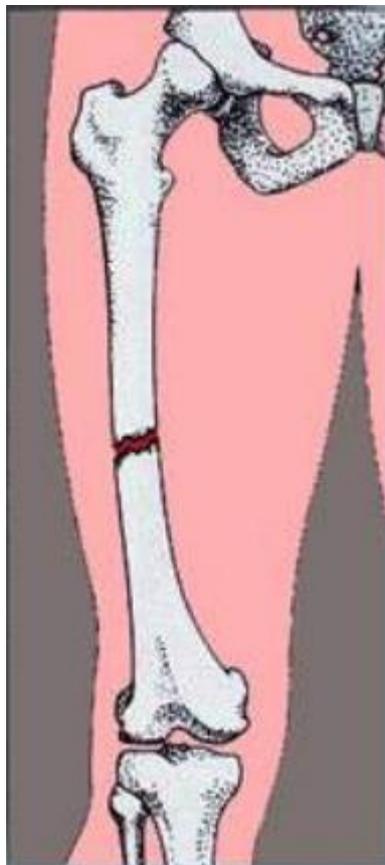
Es importante destacar que estas son generalizaciones y que el nivel educativo tiende a relacionarse con otros aspectos para influir en el seguimiento de todo tratamiento. Otros factores como son los aspectos relacionados con la atención, la situación socioeconómica, las creencias culturales y las barreras lingüísticas también desempeñan un papel crucial (24).

2.2.1.2. Factores clínicos

A. Tipo de fractura

Existen diferentes clasificaciones para la fractura, quienes son mencionados a continuación:

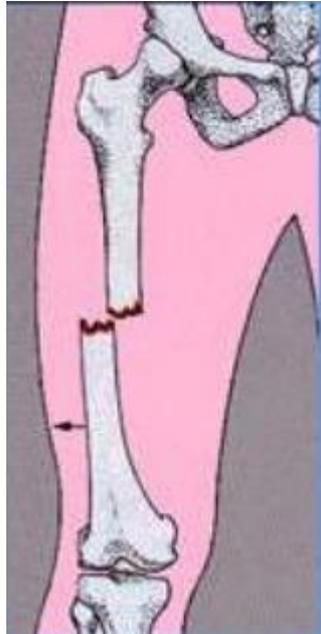
- Simple o cerrada. Una fractura se clasifica como simple o cerrada cuando el tejido blando circundante permanece intacto sin heridas. Puede haber daños en los tejidos blandos. La fractura aún puede causar lesiones en los nervios, las arterias o los tendones en la zona lesionada; por lo tanto, el estado neurovascular debe evaluarse antes y después de la aplicación del yeso, que es una parte obligatoria de la evaluación de fracturas (26).



*Figura 2. Tipo de fractura completa simple en 1999
Fuente: Factsheet, clasificación de fracturas (26)*

- Abierta. A veces denominada compuesta o compleja, una fractura abierta se identifica por una herida en la piel que puede conectarse con el sitio de la fractura. El tamaño de la herida en la piel no indica la extensión de la fractura, el trauma muscular o la contaminación. Cualquier fractura con una herida en la piel debe asumirse como una fractura abierta para limitar el riesgo de infección, que es difícil de erradicar si se establece en el hueso. Las

fracturas abiertas pueden ser: directas, donde el objeto que rompe la piel continúa y rompe el hueso o, indirectas, donde el hueso se dobla y atraviesa la piel (26).



*Figura 3. Tipo de fractura con desplazamiento medial en 1999
Fuente: Factsheet, clasificación de fracturas (26)*

Además de estas fracturas, se considera una clasificación sobre el tipo de rotura del hueso.

- Transversal. Una rotura recta y horizontal que atraviesa completamente el hueso. Los extremos del hueso roto pueden ser desplazados y separados por los músculos que tiran del hueso y los angulan, generalmente, debido a un golpe directo. Se debe considerar una evaluación cuidadosa de los ángulos óseos para una reducción exitosa (26).

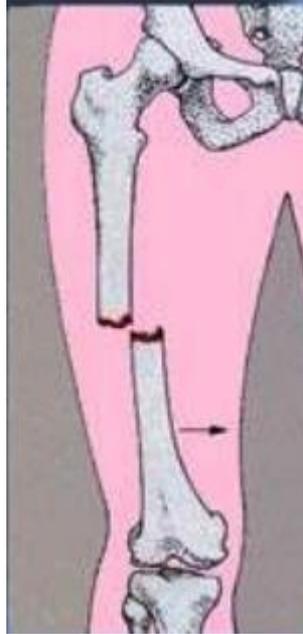


Figura 4. Tipo de fractura con desplazamiento lateral en 1999
Fuente: Factsheet, clasificación de fracturas (26)

- Oblicuo y espiral. Una rotura completa en ángulo a través del hueso, es una fractura en espiral o torsión que ocurre en diagonal y es más larga que ancha, parecida a un sacacorchos. Las fracturas en espiral son el resultado de una fuerza de torsión o un impacto, como un accidente de esquí o *snowboard*. Esta fractura es más común en huesos largos de las extremidades inferiores (26).



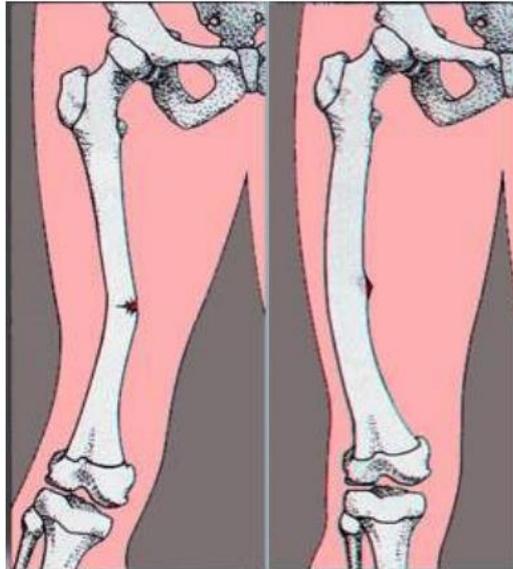
Figura 5. Tipo de fractura del fémur en 1999
Fuente: Factsheet, clasificación de fracturas (26)

- Impactado. Es una fractura total donde los fragmentos de los huesos se tienden a introducir en otro, lo que hace que la línea de fractura sea indistinta y dificulte la evaluación. Ocurre a menudo en los pacientes que tuvieron una edad avanzada, luego de los accidentes sucedidos, donde los extremos del hueso se empujan entre sí por el golpe o la fuerza de contracción muscular. Un ejemplo típico es la fractura de muñeca de Colles por caída sobre la mano extendida (26).



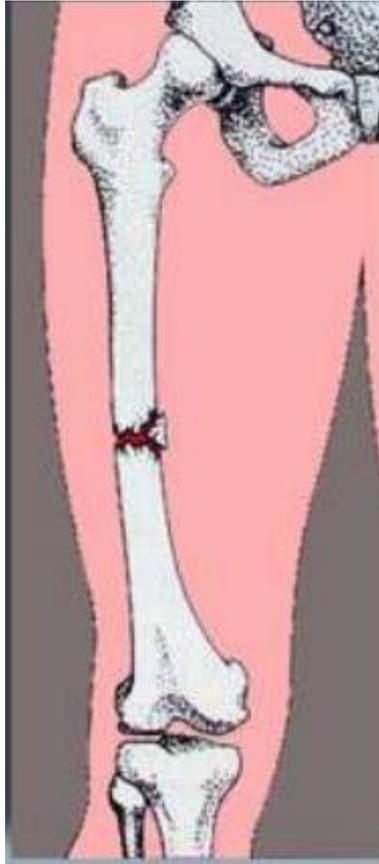
Figura 6. Fractura de hueso tipo impactado en 1999
Fuente: Factsheet, clasificación de fracturas (26)

- Palo Verde o Toro. Es la fractura incompleta donde los huesos se rompen de manera parcial en el borde exterior del hueso y el lado interior está doblado pero intacto. Una fractura de toro ocurre cuando un lado del hueso puede doblarse, estas fracturas se observan en niños cuyos huesos son más flexibles (26).



*Figura 7. Tipo de fractura tronzado de la corteza en 1999
Fuente: Factsheet, clasificación de fracturas (26)*

- Triturado. Es cuando el hueso se rompe en muchos pedazos, por lo general, la ruptura es en tres o más pedazos, los fragmentos de hueso permanecen en el sitio de la fractura y reciben un suministro de sangre inadecuado y tardan en sanar, a veces requiriendo cirugía adicional. La fuerza de crear una ruptura múltiple causa un daño e hinchazón significativos en los tejidos blandos (26).



*Figura 8. Tipo de fractura triturada en 1999
Fuente: Paul et al. (30)*

B. Grado de lesión

La clasificación de Gustilo-Anderson es una herramienta ampliamente utilizada para clasificar las lesiones abiertas de extremidades inferiores. Esta clasificación cuenta con el fin de realizar evaluaciones en la gravedad de las lesiones y ayuda a determinar qué tratamiento es el adecuado. A continuación, se analizan los tres grados de lesión según la clasificación de Gustilo-Anderson (30).

- Grado I: se refiere a una lesión abierta de baja energía. En este tipo de lesiones, la herida es pequeña y limpia, y la fractura no está expuesta. El tratamiento para este tipo de lesión generalmente incluye la limpieza adecuada de la herida y la gestión a nivel de los antibióticos profilácticos. Su probabilidad de infección es baja en este tipo de lesiones y la tasa de curación es alta (30).



Figura 9. Fractura abierta de tipo I de Gustilo. Herida menor de 1 cm y sin gran contaminación

- Grado II: se refiere a una lesión abierta de moderada energía. En este tipo de lesiones, la herida es más grande y contaminada que en el grado I. La fractura puede estar expuesta, pero aún hay suficiente tejido blando para cubrirla. El tratamiento para este tipo de lesiones generalmente incluye la limpieza adecuada en las heridas, la gestión de los antibióticos y lo cubierto que se encuentra la herida, qué antibióticos tomar y la cobertura de la herida con vendajes o injertos de piel. La tasa de infección es mayor en este tipo de lesiones, pero la tasa de curación sigue siendo alta (30).



Figura 10. Fractura abierta de diáfisis tibial tipo II de Gustilo. Herida mayor de 1 cm, sin extensa lesión de partes blandas ni colgajos

- Grado III: presenta tres subgrupos, IIIA, IIIB y IIIC, según la gravedad de la lesión.

- El grado IIIA se refiere a una lesión abierta de alta energía con una pérdida mínima de tejido blando. La fractura generalmente está expuesta y hay una lesión vascular asociada. El tratamiento para este tipo de lesiones generalmente incluye la limpieza adecuada de la herida, la administración de antibióticos y la reparación vascular, si es necesario. La tasa de infección es alta en este tipo de lesiones y la tasa de curación es menor que en los grados I y II (30).



Figura 11. Fractura abierta, grado IIIA de Gustilo. Herida mayor de 1 cm, sin extensa lesión de partes blandas ni colgajos

- El grado IIIB se refiere a una lesión abierta de alta energía con una pérdida significativa de tejido blando. La fractura está expuesta y hay una lesión nerviosa y vascular asociada. El tratamiento para este tipo de lesiones generalmente incluye la limpieza adecuada que debe realizarse a la herida, la cantidad de antibióticos y la cobertura que debe presentar la lesión, añadiendo injertos de piel. Su probabilidad de infección es muy alta en este tipo de lesiones y la tasa de curación es baja (30).



Figura 12. Fractura abierta de diáfisis tibial tipo IIIB de Gustilo

Pérdida amplia de las partes blandas, se evidencia el despliego del periostio y el hueso se encuentra expuesto. Esto después del desbridamiento respecto a la contaminación de la exposición del hueso (30).

- El grado IIIC hace referencia a las lesiones que se hallan abiertas con una alta energía con una lesión arterial asociada que requiere reparación vascular. El tratamiento para este tipo de lesiones generalmente incluye la limpieza adecuada de la lesión, la aplicación de los antibióticos y se realiza la reparación arterial. La tasa de infección es muy alta en este tipo de lesiones y la tasa de curación es baja (30).



Figura 13. Fractura abierta de diáfisis tibial tipo IIIC de Gustilo

C. Comorbilidades

Entre los pacientes que pasan a ser tratados por las fracturas, en las extremidades exteriores como inferiores, siendo en el caso de la estructura inferior, esta suele presentar diferentes morbilidades que se asocian con su desarrollo. Se considera entre las principales patologías a los problemas cardiovasculares, hipertensión arterial (HTA), cardiopatía, diabetes mellitus (DM), y patologías pulmonares crónicas. El deterioro a nivel cognitivo, el riesgo elevado ASA, la desnutrición y la dependencia, siendo una serie de características o condiciones de manera frecuente afectan a la mayoría de los pacientes. Se encuentran distintos estudios con respecto a las comorbilidades antes de haber pasado por el accidente, acá se influye en la presencia de complicaciones postoperatorias. Belmont et al. (27), en 2014, indicaron que entre los predictores significativos de la mortalidad se encuentra el sexo masculino, problemas con el corazón y los niveles de severidad de las lesiones, también se considera a la obesidad, enfermedades cardíacas, un retraso de procedimientos de ≥ 2 días influían en la severidad y curación de la lesión. Entre los aspectos riesgosos se presentan diferentes complicaciones que dificultan el tratamiento.

D. Obesidad

De acuerdo con diferentes investigaciones, el peso elevado puede considerarse como uno de los factores de riesgo para el caso de recuperación de fracturas. Pese a que la obesidad se relaciona con un exceso de grasa, que tiende a aplicar mayor peso de lo soportado por la masa ósea. La obesidad tiende a interferir en el metabolismo óseo por medio de una serie de aspectos químicos, inflamatorios y hormonales (31). Estos aspectos tienden a relacionarse de manera íntima con el IMC y la dieta que lleva el paciente. Se entiende que el sistema óseo se encuentra activo respecto a las diferentes cantidades de factores (31). La obesidad tiende a relacionarse con una patología metabólica con alta prevalencia y esta se puede estructurar por diferentes motivos de morbimortalidad. Como indica la Organización Mundial de la Salud (OMS), alrededor de 1400 millones de adultos con una edad mayor a 20 años quienes tuvieron IMC que indicó el sobrepeso, alrededor de 200 millones del sexo masculino y aproximadamente 300 millones de féminas son obesas (31).

Hablar del sobrepeso y el metabolismo óseo se considera en debate y controversia. Durante mucho tiempo, se tomó en cuenta el peso y su aumento progresivo, que se asocia con el incremento del sistema óseo y la disminución de fracturas (31). No obstante, en años recientes, se llegó a acumular pruebas que indican que el sobrepeso, especialmente el exceso de masa grasa puede tener un efecto negativo en el riesgo de fracturas, especialmente, al tener en cuenta la masa ósea del individuo. Los estudios realizados revelaron que las mujeres en la etapa de menopausia y con obesidad tienen más riesgo de fracturas de las extremidades

inferiores, mientras que se observa la reducción de los peligros de fracturas de pelvis, cadera y la muñeca. Pese a existir pocos estudios, se observó que un patrón parecido se presentó en las féminas. Se indica que el riesgo a fracturarse tiene relación con las dificultades en la movilidad y una gran cantidad de caídas, que les pasa a personas con obesidad. No obstante, las razones exactas de cómo la obesidad afecta al hueso y sus consecuencias aún no se comprenden claramente (31).

E. Tiempo transcurrido desde la fractura

El tiempo transcurrido desempeña un rol relevante en el proceso curativo de una fractura ósea. Diversos estudios científicos han demostrado que el período transcurrido desde la fractura hasta el inicio del tratamiento puede influir significativamente en el tiempo de recuperación y en el resultado final. En general, cuanto más tiempo pasa sin el adecuado tratamiento, más complicada puede volverse la curación de la fractura (32).

En primer lugar, el retraso en el tratamiento de una fractura puede llevar a una mayor formación de callo óseo y una cicatrización deficiente. La fase inicial de la curación, conocida como la fase inflamatoria, es crucial para la activación de células y procesos que llevan a la formación de nuevo tejido óseo. Si se retrasa el tratamiento, esta fase puede prolongarse y dificultar la correcta alineación y estabilización de los fragmentos óseos, lo que puede resultar en una curación más lenta y en deformidades óseas (33).

Asimismo, el tiempo transcurrido también puede afectar la consolidación ósea y la recuperación funcional. Algunos estudios han demostrado que las fracturas tratadas dentro de las primeras 24 a 48 horas tienen una mayor tasa de consolidación y una recuperación funcional más rápida en comparación con las fracturas tratadas después de ese período. Esto se debe a que un tratamiento temprano permite una alineación más precisa de los fragmentos óseos, una mejor estabilización y una mayor capacidad de regeneración del tejido (7).

2.2.1.3. Factores de cuidado postoperatorio

A. Cumplimiento de las recomendaciones

Las fracturas de las extremidades inferiores en su mayoría pueden ser debilitantes como dolorosas, y la recuperación tiende a ser extensa y larga. El éxito para que se recupere la fractura depende de una alta medida del cuidado con la atención necesaria para que pueda recuperarse. El cumplimiento de las sugerencias es básico para que exista una recuperación total de las extremidades implicadas (34).

Cuando existe una fractura de las extremidades inferiores, afecta la capacidad de las personas para sus acciones diarias e incluso afecta a la calidad de vida, ya que al tener dañada alguna parte inferior, es casi improbable que pueda caminar, esto dependiendo de la gravedad de la fractura, necesitando de otros recursos para moverse. El no cumplimiento de las recomendaciones teniendo retraso en la recuperación y el aumento de los riesgos de complicaciones (34).

Las recomendaciones para que se recuperen las fracturas de las extremidades inferiores, incluyendo a la inmovilización adecuada, revelan que se necesita llevar terapia física, el reposo adecuado en los periodos indicados, la dieta adecuada, y todos los medicamentos necesarios. La inmovilización es fundamental para que se permita que los huesos se puedan soldar de manera adecuada. Si la persona no puede continuar con el plan de inmovilización, genera la unión de los huesos, genera dolores, e incluso debilidad y se necesitaría una adecuada cirugía correctiva. Para ello, es necesario considerar a la terapia física, que es fundamental para que los músculos continúen con una movilidad adecuada. El reposo es esencial para permitir que los huesos se curen y para evitar la tensión adicional en la extremidad afectada. La dieta adecuada y los medicamentos también son importantes para asegurar la adecuada cicatrización ósea y prevenir la osteoporosis (25).

Si no se cumplen con las recomendaciones para que se recupere de las fracturas a nivel inferior, pueden existir complicaciones graves como el retraso del proceso de recuperación. A continuación, se mencionan alguna de estas complicaciones (25).

- Retraso en la unión de los huesos: La falta de cumplimiento del plan de no realizar ningún tipo de movimiento con la extremidad lesionada, genera retrasos al momento de un intento de la unión de los huesos, incrementando los periodos de recuperación, para que se aumente el riesgo de que los huesos se unan incorrectamente (25).
- Infección: Es por no cumplir con la adecuada limpieza de la herida en su proceso de cicatrización, incrementando el peligro de llegar a tener una infección. Esta infección llega a retrasar los procesos al momento de su curación e incrementa al peligro de unirse de manera incorrecta entre los huesos (25).
- Dolor: El no cumplimiento del plan de medicación y la terapia física pueden aumentar el dolor y la incomodidad durante la recuperación. Este dolor afecta a la calidad de vida y retrasa el proceso de recuperación (25).

- Debilidad muscular: El no cumplimiento del plan de terapia física puede causar debilidad muscular y reducir la movilidad de la extremidad afectada (25).

B. Tipo de atención postoperatoria

El tiempo de atención postoperatoria es crucial en el proceso de recuperación después de una fractura. Durante los primeros días después de la operación, se requiere una atención especializada para controlar el dolor, prevenir infecciones y facilitar la cicatrización adecuada de la herida. Es esencial seguir las indicaciones médicas y realizar los cuidados necesarios para asegurar una recuperación exitosa. Además, el personal médico debe estar atento a posibles complicaciones y brindar el apoyo necesario donde el paciente tienda a sentir comodidad durante este período crítico (35).

La atención oportuna en el tiempo postoperatorio de una fractura desempeña un rol básico para que se cure y rehabilite. Los primeros días después de la fractura son cruciales para establecer las bases sólidas para que pueda recuperarse en su totalidad. Considerándose la toma de acciones para que se controle el dolor, reducir la inflamación y promover la movilidad temprana. Además, un monitoreo cuidadoso del paciente y una comunicación constante con el equipo médico pueden ayudar a identificar cualquier problema potencial y abordarlo de manera rápida y efectiva. La atención oportuna brinda al paciente la mejor oportunidad de una recuperación exitosa, minimizando el riesgo de complicaciones y permitiendo un retorno más rápido a la funcionalidad normal (35).

C. Tiempo de hospitalización

El tiempo de hospitalización cuenta con un papel importante en la curación de la fractura, ya que proporciona el entorno adecuado para el tratamiento y seguimiento de la lesión. La duración de la hospitalización puede variar según la gravedad y el tipo de fractura, así como, otros factores individuales. Algunos estudios han demostrado que una estancia hospitalaria más prolongada puede contribuir a una mejor curación y resultados positivos (35).

En primer lugar, el tiempo de hospitalización permite un seguimiento médico más cercano y regular de la fractura. Durante la estadía en el hospital, se pueden realizar radiografías y pruebas de seguimiento para evaluar la curación ósea, identificar posibles complicaciones para que se ajuste el plan de tratamiento de acuerdo con lo que se requiera. Esto asegura que la fractura sea monitoreada de cerca y que cualquier problema que pueda surgir se aborde de manera oportuna, lo que puede conducir a una mejor curación (35).

En segundo lugar, una hospitalización más prolongada también puede brindar oportunidades para la fisioterapia y rehabilitación. Después de una fractura, es común que los músculos y articulaciones cercanos se debiliten debido a la inmovilización. La estancia prolongada en el hospital permite que se realicen sesiones de fisioterapia y terapia ocupacional de manera más frecuente, lo que ayuda a mantener la movilidad, fortalecer los músculos y facilitar una recuperación funcional más rápida (35).

Sin embargo, es importante tener en cuenta que una hospitalización prolongada no está exenta de riesgos. Los factores de riesgo asociados con una estancia hospitalaria más larga incluyen la exposición a infecciones nosocomiales, la posibilidad de trombosis venosa profunda debido a la inmovilización prolongada y la carga económica adicional por sus tratamientos y el sistema de atención médica. Por lo tanto, es fundamental que se realice una evaluación de toda ventaja y riesgo al determinar la duración óptima de la hospitalización (35).

En resumen, el tiempo de hospitalización cuenta con un rol curativo de la fractura ósea al permitir un seguimiento médico cercano, pruebas de seguimiento y oportunidades de rehabilitación. Si bien una estancia hospitalaria más prolongada puede contribuir a una mejor curación y recuperación funcional, también puede conllevar factores de riesgo adicionales. Por lo tanto, se debe realizar una evaluación cuidadosa para determinar la duración óptima de la hospitalización en cada caso individual (35).

2.2.2. Complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia

2.2.2.1. Definición de complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia

Las fracturas se acompañan de una serie de dificultades o incluso las provoca. El nivel de riesgo aumenta sobre las complicaciones por la ruptura de la piel o si los vasos sanguíneos o los nervios llegan a dañarse. Algunas de las complicaciones como la lesión de las venas y del sistema nervioso, el síndrome compartimental, y otros tipos de patologías, ocurren en los primeros momentos de la lesión. Estas complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia pueden variar y abarcar desde infecciones de la herida quirúrgica hasta problemas de cicatrización, rechazo del material de fijación utilizado o incluso trastornos vasculares. Por otro lado, problemas en las articulaciones y dificultades en el proceso de consolidación pueden desarrollarse con el tiempo (36).

La responsabilidad del médico cirujano incluye supervisar en el proceso la cicatrización de la cirugía. En el caso de fracturas, se presta especial atención al procedimiento de cierre de la herida para prevenir posibles complicaciones en la cicatrización. La presencia de distintas patologías previas y los factores de riesgo influye principalmente en la

cicatrización, generando retrocesos e incrementa la probabilidad de que la herida sea alterada, esto principalmente cuando el implante tiene cercanía con la piel. El cambio de vendajes postoperatorios y el seguimiento de la cicatriz después de la cirugía son responsabilidades del cirujano y su equipo médico (4).

El médico cirujano tiene la responsabilidad de preparar al paciente antes de la operación y proporcionarle información relevante. Esto ayuda al especialista a identificar cualquier anomalía en el proceso de cicatrización y tomar las medidas necesarias de manera temprana. Una herida con cierre primario luego de un día se considera como clínicamente cerrada. En términos de higiene, el primer cambio de vendaje en una herida quirúrgica cerrada no debe realizarse hasta pasadas 24 – 48 horas. Si durante el período de recuperación se observa supuración en la cicatriz o el vendaje se afloja, se debe realizar un cambio de vendaje utilizando técnicas asépticas. Cualquier manipulación en el sitio donde se retiró el drenaje debe llevarse a cabo bajo condiciones asépticas para prevenir infecciones. Para proteger al personal médico, los recipientes de recolección deben ser cambiados utilizando guantes estériles (4).

2.2.2.2. Dimensiones de las complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia

A. Infección de la herida quirúrgica

Diversos factores pueden influir en los peligros de infectarse. Ahí se considera a la aplicación de los antibióticos, el periodo de la cirugía, el tiempo entre la fractura y el ingreso hospitalario, así como, la duración del uso de un catéter urinario (37). La aparición de infecciones durante la hospitalización generada por la insuficiencia cardíaca (FC). Las infecciones del tracto urinario y del tracto respiratorio, como puede ser la neumonía, siendo uno de los problemas más comunes. En conjunto, estas infecciones se observan en aproximadamente el 23.8 % de los pacientes (38). Respecto a los porcentajes de la infección de la herida quirúrgica se halló alrededor del 5 %. Las probabilidades de infectarse se ven incrementadas en ciertos casos, como en pacientes de edad avanzada con antecedentes de infecciones urinarias, úlceras por presión o enfermedades cardiovasculares. Además, un factor que incrementa dicho riesgo es el tiempo prolongado de la intervención quirúrgica. Asimismo, cuando la herida se localiza en cercanía al periné, también se incrementa la probabilidad de infección. Estos factores deben ser considerados y gestionados adecuadamente para minimizar el riesgo de infectarse (38).

En la investigación desde el subdimensión infección de la herida quirúrgica esta cuenta con una serie de indicadores: presencia de signos y síntomas; necesidad de tratamiento con antibióticos, gravedad de la infección y reingreso al hospital por infección.

- **Presencia de signos y síntomas:** La fiebre y escalofríos (34), cuando se produce una fractura infectada, pueden entrar bacterias u otros microorganismos en la herida, lo cual desencadena una respuesta inflamatoria del organismo. La fiebre, como parte de la respuesta del sistema inmunológico a la presencia de una infección, se manifiesta como un aumento de la temperatura corporal, conocido como pirexia. Los escalofríos, por otro lado, pueden acompañar a la fiebre y se caracterizan por episodios de frío intenso y temblores involuntarios, denominados rigores. También se presenta dolor en la región infectada (34), descrita comúnmente como un dolor agudo, punzante o pulsátil. Que es persistente y empeora con el tiempo (39).

Además, las limitaciones respecto a la motivación con relación a la articulación o extremidad que se encuentra afectada (34), la propia fractura causa una restricción del movimiento debido al dolor, la inflamación y la inestabilidad de la estructura ósea afectada. Además, si se realiza una inmovilización o fijación de la fractura mediante yeso, férulas, placas o tornillos, puede limitar aún más el rango de movimiento de la articulación o extremidad. La limitación del movimiento también se evidencia con adherencias cicatriciales y rigidez articular (39). La incapacidad funcional (34), una fractura afecta a la movilidad, fuerza, coordinación y estabilidad de la extremidad o articulación afectada, lo que a su vez puede limitar la capacidad de llevar a cabo tareas básicas como caminar, levantar objetos, realizar movimientos específicos o realizar actividades diarias. El tiempo de la incapacidad funcional puede variar según el tipo de fractura, su tratamiento y la rehabilitación específica (17).

- **Necesidad de tratamiento con antibióticos:** El tratamiento con antibióticos respecto a las fracturas, evidenciando la disminución en la tasa de infección posquirúrgica y se toma en cuenta a la perspectiva estándar actualmente, pese a que no es el factor básico para que se prevenga la infección. Los aspectos que se relacionan con las infecciones se conectan con los tejidos blandos lesionados con su tratamiento. Las perspectivas de tratamiento en fracturas complejas evolucionan con las estrategias respecto al tratamiento sobre los escalones, técnicas de manera mínima invasiva y la cobertura temprana sobre los tejidos blandos preservando la biología de los huesos y previniendo toda infección (40).

Los estudios registraron una tasa de infección del 4.7 % en los tratamientos en las primeras 3 horas, en comparación con el 7.4 % cuando hubo retraso en el tratamiento. En casos de heridas con afectación significativa de los tejidos blandos, como en las fracturas de grado III de Gustilo o las que suceden en situaciones con una gran materia orgánica como estiércol o tierra, siendo contaminadas por la flora gramnegativa y se necesite la cobertura antibiótica

más extensa. La combinación más usada tiende a consistir en la gestión de la cefalosporina. Las sugerencias respecto al tratamiento antibiótico se determinan según como lo ha clasificado Gustilo y Anderson (40).

Tabla 1. Tratamiento antibiótico según la clasificación de Gustilo y Anderson

Clasificación de Gustilo Anderson	Tratamiento de elección	Tratamiento optativo	Alergia a penicilina	Notas
Tipo I y II*	<p>Cefazolina</p> <p>1 g intravenoso en el ingreso seguido de cefazolina 1 g/8 h intravenoso (3 dosis)</p> <p>Cirugía: 1 g intravenoso en la inducción. Repetir dosis de cefazolina 1 g si la duración de la cirugía es de 3 h</p> <p>Cefazolina 1 g/8 h intravenoso en el postoperatorio (3 dosis).</p>	<p>Amoxicilina clavulánica</p> <p>2 g intravenoso al ingreso seguido de amoxicilina clavulánica 2 g intravenoso cada 8 h (3 dosis)</p>	<p>Vancomicina</p> <p>1 g intravenoso una hora antes de la cirugía</p>	<p>Considerar el tratamiento coadyuvante con cemento impregnado de antibiótico (3,6 g de tobramicina por 40 g de cemento) en fracturas con pérdida ósea o gran exposición</p>
Tipos II* y III A y B	<p>Cefazolina</p> <p>2 g intravenoso al ingreso</p> <p>1 g/8 h intravenoso durante 48 h desde el ingreso</p> <p>Gentamicina</p> <p>240 mg/24 h intravenoso administrando la primera dosis al ingreso y manteniendo la pauta durante 48 h desde el ingreso</p> <p>Añadir penicilina G</p> <p>4 000 000 UI/c 4 h al ingreso</p>	<p>Cefazolina</p> <p>2 g intravenoso al ingreso</p> <p>1 g/8 h intravenoso durante 48 h desde el ingreso</p> <p>Levofloxacina</p> <p>500 mg intravenoso cada 12 h en perfusión lenta intravenoso</p> <p>Sustituir cefazolina por amoxicilina clavulánica 2 g intravenoso al ingreso cada 8 h</p>	<p>Repetir dosis de vancomicina 1 g</p> <p>Si la duración de la cirugía es de 6 h</p> <p>Vancomicina</p> <p>1 g/12 h intravenoso administrando la primera dosis al ingreso y manteniendo la pauta durante 48 h desde el ingreso</p> <p>Gentamicina</p> <p>240 mg/24 h intravenoso administrando la primera dosis al ingreso y manteniendo la pauta durante 48 h desde el ingreso</p> <p>Añadir clindamicina, 2,4-2,7 g/ día intravenoso, fraccionado en 2-4 dosis iguales</p>	

*Administración de cefazolina durante la cirugía; intravenoso

Fuente: Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (40)

- **Gravedad de la infección:** se refiere a la severidad o intensidad de la infección que ha afectado una fractura ósea. Cuando una fractura se infecta, las bacterias u otros microorganismos pueden ingresar a la herida, lo que desencadena una respuesta inflamatoria y una serie de síntomas y complicaciones. La gravedad de la infección puede variar desde casos leves o moderados hasta infecciones graves o incluso potencialmente mortales. La evaluación de la gravedad de la infección implica considerar factores como la extensión de la infección, el tipo de microorganismo que se abarca, la respuesta del sistema inmunológico del paciente y la presencia de complicaciones adicionales, como la formación de abscesos o la afectación del tejido circundante (40).

Según la clasificación de la gravedad de las fracturas expuestas se encuentra la descripción de la contaminación del mecanismo de Gustilo y Anderson:

Tabla 2. Clasificación de la gravedad de las fracturas expuestas y la descripción de la contaminación del mecanismo de Gustilo y Anderson

Tipo de fractura	Descripción Contaminación mecanismo	Fractura	Herida	Lesión de partes blandas
Tipo I	Limpia Baja energía «Dentro hacia afuera»	Transversal u oblicua corta	Menor de 1 cm	Mínima lesión de partes blandas No aplastamiento
Tipo II	Contaminación moderada	Conminución moderada	Mayor de 1 cm	Sin lesión extensa de partes blandas, avulsiones o colgajos de piel
Tipo III	Traumatismo por alta energía Herida contaminada	Gran conminución e inestabilidad de los fragmentos	No valorable	Lesión extensa de partes blandas, incluyendo músculo, piel, y estructuras neurovasculares
Tipo III A	Alta energía, lesiones por aplastamiento	Fracturas conminutas y segmentarias	No valorable	Cobertura de partes blandas adecuada, cierre directo con tejidos blandos.
Tipo III B	Contaminación masiva	Despegamiento perióstico	No valorable	Despegamiento perióstico y exposición de la fractura. Requiere técnicas de reconstrucción secundaria con colgajo local o libre para la cobertura de la fractura
Tipo III C	Cualquiera	Cualquiera	No valorable	Cualquier fractura abierta con lesión vascular asociada que requiera reparación, independientemente de la lesión de partes blandas

Fuente: Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (40)

- **Reingreso al hospital por infección:** estos reingresos tienen el beneficio de ser un referente temporal frecuente, que está en todos los servicios. El reingreso se refiere a la

readmisión de pacientes en el servicio de urgencias dentro de un plazo de 72 horas después de su alta. Este fenómeno proporciona información sobre la calidad de la atención médica en términos de la adecuación técnica y científica de los diagnósticos y tratamientos aplicados, así como, la capacidad de resolución de la institución y la educación proporcionada al paciente. En muchas ocasiones, el reingreso de los pacientes por infección se produce como resultado de un manejo inadecuado o debido a fallas en la calidad del ambiente, microorganismos o simplemente la mala información brindada al paciente sobre la evolución del evento médico que lo afecta. Para identificar las posibles causas, es importante revisar los expedientes clínicos y analizar si el paciente ha seguido las indicaciones médicas, si se han brindado explicaciones insuficientes o poco claras por parte del personal de atención, si el tratamiento ha sido inadecuado, entre otros factores (41).

B. Alteraciones de la cicatrización

Las alteraciones de la cicatrización son problemas que pueden surgir durante el proceso de cicatrización de una fractura, lo cual puede resultar en una curación deficiente o retrasada. Estas alteraciones pueden incluir infección de la herida, formación de tejido de granulación excesivo, mala vascularización en el sitio de la fractura, reabsorción ósea deficiente, formación de callos anormales o retraso en la consolidación ósea (2).

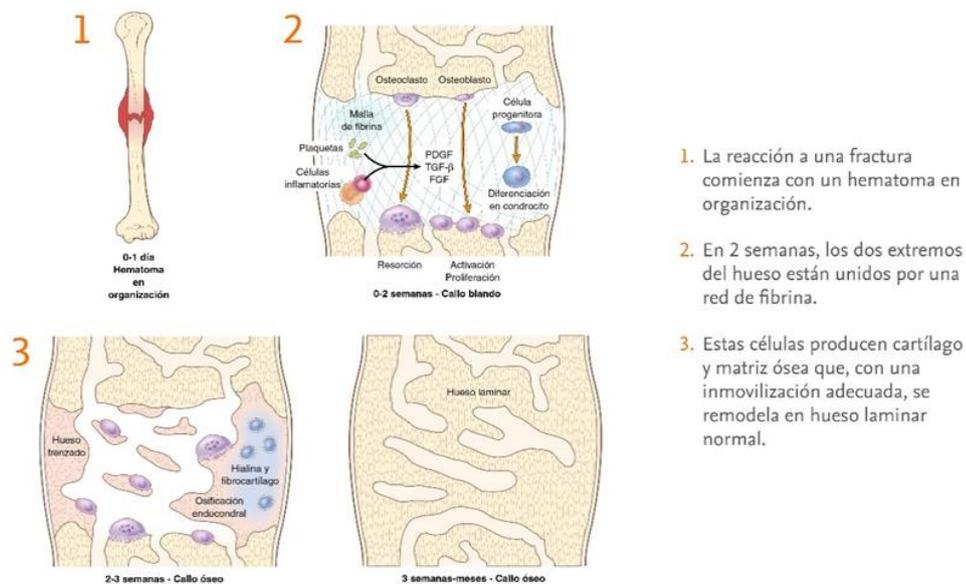
Según las alteraciones de la cicatrización incluyen a las infecciones que complican los traumatismos de las extremidades, suelen estar causadas por bacterias multirresistentes y se ha demostrado que conducen al fracaso de la recuperación de las extremidades, a las recuperaciones quirúrgicas no planificadas, y a las amputaciones tardías. Las infecciones fúngicas invasivas de las extremidades también han presentado un desafío único en pacientes con lesiones complicadas. La prevención de infecciones debe comenzar en el momento de la lesión y, aunque depende del contexto según el nivel de atención, incluye irrigación adecuada, desbridamiento quirúrgico, cuidado y cobertura de heridas, fijación de fracturas y profilaxis antibiótica, además de las medidas básicas de prevención de infecciones (24).

En la investigación, desde la subdimensión: alteraciones de la cicatrización, se divide en los siguientes indicadores: presencia de dehiscencia, necesidad de intervención quirúrgica adicional, retraso en la consolidación ósea y fracaso en la consolidación ósea.

- **Presencia de dehiscencia:** se refiere a la separación o apertura de los bordes de una herida o incisión quirúrgica que debería estar cerrada. En el caso específico de las fracturas, la dehiscencia puede ocurrir en el sitio de la incisión realizada para acceder y tratar la fractura, o en una herida asociada a la fractura. Las causas de la dehiscencia en las alteraciones de

cicatrización de una fractura pueden incluir varios factores, como una técnica quirúrgica inadecuada, tensión excesiva en los tejidos circundantes, falta de vascularización adecuada en el sitio de la incisión, infección, mala nutrición, enfermedades subyacentes que afectan la cicatrización y factores individuales del paciente, como la edad y el estado general de salud (42).

- **Necesidad de intervención quirúrgica adicional:** se refiere a una complicación que puede surgir en el manejo de una fractura, en la cual se requiere realizar una segunda cirugía o procedimiento quirúrgico después del tratamiento inicial. Esta necesidad puede surgir debido a diferentes razones, como el desarrollo de complicaciones inesperadas, problemas de consolidación ósea, desplazamiento de la fractura, infección u otras complicaciones relacionadas con la lesión. La decisión de realizar una intervención quirúrgica adicional se basa en la evaluación clínica y radiológica del paciente, con el objetivo de promover una correcta cicatrización y recuperación. Pero una intervención adicional aumenta el riesgo de complicaciones en la operación (43).
- **Retraso en la consolidación ósea:** se refiere a una demora en el proceso de curación y un tiempo prolongado requerido para que los huesos fracturados se fusionen completamente. En condiciones normales, el proceso de consolidación ósea implica la formación de un callo óseo que une las partes fracturadas y permite la recuperación de la integridad estructural del hueso (44).



1. La reacción a una fractura comienza con un hematoma en organización.
2. En 2 semanas, los dos extremos del hueso están unidos por una red de fibrina.
3. Estas células producen cartilago y matriz ósea que, con una inmovilización adecuada, se remodela en hueso laminar normal.

Figura 14. Callosidad ósea en la curación de una fractura (44)

La callosidad ósea es esencial para la curación de la fractura, ya que proporciona estabilidad y soporte mecánico durante el proceso de cicatrización. El callo óseo actúa como

un puente entre las partes fracturadas del hueso, permitiendo que se fusionen gradualmente. Sin embargo, en algunos casos, el proceso de consolidación puede ser lento o incompleto, lo que resulta en un retraso en la curación ósea. Esto puede deberse a varios factores, como la gravedad de la fractura, la presencia de lesiones en los tejidos blandos circundantes, infecciones, enfermedades sistémicas y el uso de ciertos medicamentos (27).

- Fracaso en la consolidación ósea: se refiere a la incapacidad de una fractura para sanar adecuadamente y lograr una unión sólida entre los fragmentos óseos. Factores que incrementan el fracaso en la consolidación ósea; la falta de vascularización adecuada retarda el proceso de curación ósea. El padecimiento de algunas enfermedades, como la osteoporosis y la diabetes (45).

C. Alteraciones de la función del miembro inferior

Las alteraciones de la función del miembro inferior se refieren a los cambios o limitaciones en el movimiento y la capacidad de utilizar adecuadamente la pierna o el pie debido a complicaciones derivadas de una fractura. Estas alteraciones pueden variar en gravedad y pueden afectar diferentes aspectos de la función del miembro inferior, como la movilidad, la fuerza muscular, el equilibrio y la capacidad de realizar actividades diarias (46).

En la investigación, desde el subdimensión: alteraciones de la función del miembro inferior, se divide en los siguientes indicadores: dolor persistente, dificultad para caminar, pérdida de fuerza muscular y pérdida de movilidad articular.

- Dolor persistente: se refiere a la presencia continua e intensa de dolor en el área afectada debido a complicaciones relacionadas con la fractura y su proceso de curación. Aunque es normal experimentar cierto nivel de dolor después de una fractura, en algunos casos este dolor puede prolongarse más allá de lo esperado o volverse crónico. El dolor persistente se presenta cuando la fractura tarda más tiempo de lo normal en curarse y fusionarse, pseudoartrosis y lesión en los tejidos blandos circundantes, como músculos, tendones y ligamentos (46).

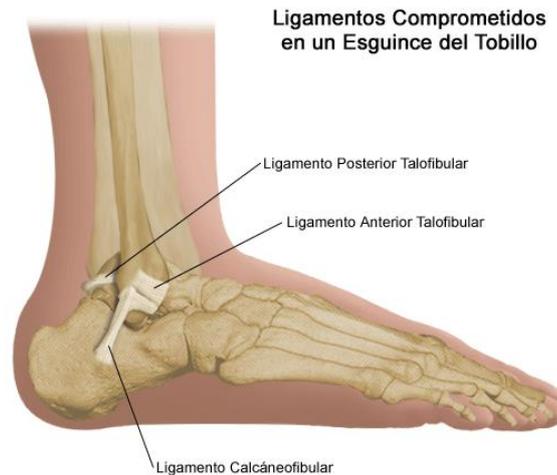


Figura 15. Ligamentos comprometidos en un esguince de tobillo (46)

- **Dificultad para caminar:** se refiere a la limitación o dificultad experimentada por una persona para caminar de manera normal y sin dolor después de haber sufrido una fractura. La falta de uso y la inmovilidad pueden provocar debilidad muscular en el miembro afectado, lo que puede dificultar la capacidad para caminar adecuadamente. Algunas fracturas, especialmente las que afectan huesos largos o articulaciones importantes, pueden alterar la mecánica de la marcha (46).
- **Pérdida de fuerza muscular:** La pérdida de fuerza muscular por fracturas ocurre debido a la inmovilización y falta de uso del miembro afectado, lo cual puede resultar en la atrofia y debilitamiento muscular. Cuando se produce una fractura en un hueso cercano a una articulación o en un músculo importante, la falta de movimiento y la restricción del movimiento normal del miembro pueden tener un impacto significativo en la función muscular. La inmovilización del área afectada es necesaria para permitir que el hueso se cure adecuadamente, pero durante este periodo de inmovilidad, los músculos no se utilizan de manera habitual y comienzan a debilitarse. La falta de estimulación y, además, contracciones musculares regulares puede llevar a la pérdida de masa muscular y disminución de la fuerza (46).
- **Pérdida de movilidad articular:** se refiere a la limitación o restricción del rango de movimiento en una articulación debido a la presencia de una fractura. Cuando un hueso se fractura, especialmente si la fractura afecta a una articulación, puede producirse dolor, inflamación y la formación de tejido cicatricial alrededor de la articulación. La pérdida de movilidad articular puede tener consecuencias significativas en la función y la calidad de vida del individuo. Puede dificultar la realización de actividades cotidianas, como caminar, subir escaleras o realizar tareas básicas que implican el uso de la articulación afectada.

Además, puede afectar la biomecánica normal de la articulación, lo que puede provocar compensaciones y desequilibrios en otras áreas del cuerpo. El dolor y la inflamación asociados con la fractura pueden provocar que los músculos alrededor de la articulación se vuelvan tensos y se acorten. Esta tensión muscular excesiva también puede contribuir a la pérdida de movilidad articular (46).

D. Mortalidad

Se refiere al número de personas que fallecen como resultado directo o indirecto de una fractura ósea. Las fracturas pueden ser una causa significativa de morbimortalidad, especialmente en poblaciones vulnerables como los ancianos o aquellos con enfermedades crónicas subyacentes. Las complicaciones por fracturas pueden variar en gravedad y riesgo para la vida del paciente. Algunas complicaciones graves que pueden aumentar el riesgo de mortalidad en pacientes con fracturas incluyen (46):

- **Complicaciones respiratorias:** Si una fractura afecta costillas u otros huesos cercanos al tórax, puede haber un mayor riesgo de complicaciones pulmonares, como neumonía o síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). Estas complicaciones respiratorias pueden ser especialmente graves en personas de edad avanzada o con condiciones médicas subyacentes (46).
- **Complicaciones vasculares:** Fracturas graves, especialmente las que involucran huesos largos o fracturas abiertas, pueden dañar vasos sanguíneos importantes. Esto puede llevar a la pérdida de sangre significativa, formación de coágulos o daño vascular, lo que aumenta el riesgo de complicaciones graves e incluso la muerte (46).
- **Complicaciones neurológicas:** Las fracturas que afectan la columna vertebral o el cráneo pueden poner en riesgo la médula espinal o el cerebro, lo que puede resultar en lesiones neurológicas graves o incluso la muerte (46).

Se concluye que las personas fallecen como resultado de una intervención quirúrgica realizada para tratar una fractura ósea. Es importante destacar que la tasa de fallecimiento por operación de fracturas puede variar considerablemente según el tipo de fractura y el perfil de los pacientes. Las fracturas de cadera en personas de edad avanzada suelen asociarse con un mayor riesgo de complicaciones y mortalidad en comparación con las fracturas en otras regiones del cuerpo (24).

2.3. Definición de términos básicos

- **Complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia.** Las fracturas se acompañan de una serie de dificultades o incluso pueden ser provocadas. Algunas de las complicaciones como la lesión de las venas y del sistema nervioso, el síndrome compartimental, y otros tipos de patologías ocurren en los primeros momentos de la lesión (36).
- **Edad.** Se refiere al periodo que una persona vivió o está viviendo, considerando desde que nació hasta los años cumplidos al momento de realizar el estudio, lo cual es un factor importante para la incidencia de éxito o fracaso del tratamiento que se desee brindar a los que presenten fracturas (15).
- **Gravedad de la infección.** Se refiere a la severidad o intensidad de la infección que ha afectado una fractura ósea. Cuando una fractura se infecta, las bacterias u otros microorganismos pueden ingresar a la herida, lo que desencadena una respuesta inflamatoria y una serie de síntomas y complicaciones (40).
- **Infección de la herida quirúrgica.** Diversos factores pueden influir en los peligros de infectarse. Ahí se considera a la aplicación de los antibióticos, el periodo de la cirugía, el tiempo entre la fractura y el ingreso hospitalario, así como, la duración del uso de un catéter urinario (37).
- **Necesidad de tratamiento con antibióticos.** El tratamiento con antibióticos respecto a las fracturas, evidencia la disminución en la tasa de infección posquirúrgica y se toma en cuenta a la perspectiva estándar actual, pese a que no es el factor básico para que se prevenga la infección (40).
- **Nivel educativo.** Se hace referencia a la educación que llega a lograr una persona, generalmente medido en términos de años de escolaridad o de nivel académico. Este indicador suele ser utilizado para evaluar el nivel de conocimiento y las habilidades adquiridas por un individuo a lo largo de su proceso educativo.
- **Presencia de dehiscencia.** Se refiere a la separación o apertura de los bordes de una herida o incisión quirúrgica que debería estar cerrada. En el caso específico de las fracturas, la dehiscencia puede ocurrir en el sitio de la incisión realizada para acceder y tratar la fractura, o en una herida asociada a la fractura (42).

- **Sexo biológico.** Condición orgánica, masculina o femenina, cada uno de los grupos presentan una serie de características que la determinan, siendo divididos en dos grupos. Siendo importante su reconocimiento por la prevalencia en los estudios ya realizados sobre fractura (16).

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

Existe una relación directa y significativa entre los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021 – 2022.

3.1.2. Hipótesis específicas

- Existe una relación directa y significativa entre los factores sociodemográficos y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022.

- Existe una relación directa y significativa entre los factores clínicos y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022.

- Existe una relación directa y significativa entre los factores de cuidado postoperatorio y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022.

3.2. Variables de la investigación

- Factores de riesgo
- Complicaciones postoperatorias

Tabla 3. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Subdimensiones	Operacionalización					
					Indicadores	Escala	Tipo de variable			
Factores de riesgo	Los factores de riesgo en una fractura son aquellas condiciones o características que aumentan la probabilidad de sufrir una fractura ósea. Estos factores pueden ser internos, como la edad, el sexo, la densidad ósea y la salud general, o externos, como el estilo de vida, la actividad física, los hábitos alimenticios y el entorno en el que se desenvuelve una persona.	Con relación a los factores de riesgo, para que esta sea medida se consideró a los factores sociodemográficos, clínicos y de cuidado postoperatorio.	Factores sociodemográficos	Edad	Edad del paciente ≥60 años 41-60 años 18-40 años	Intervalo	Cuantitativa continua			
				Género	Masculino / Femenino	Nominal	Categoría			
				Nivel educativo	Primaria Secundaria Superior Técnico	Ordinal	Categoría			
						Factores clínicos	Tipo de fractura	Fractura de tibia	Nominal	Categoría
							Grado de lesión	Según clasificación de Gustilo-Anderson Grado 1 / Grado 2 / Grado 3	Ordinal	Categoría
							Comorbilidades	Patologías cardiovasculares, hipertensión arterial (HTA), cardiopatía, diabetes mellitus (DM), patologías pulmonares crónicas	Nominal	Categoría
							Obesidad	Sí / No	Nominal	Categoría
							Tiempo transcurrido desde la fractura	Días transcurridos desde la fractura hasta la operación	Razón	Númerica
						Factores de cuidado postoperatorio	Cumplimiento de las recomendaciones	Sí A veces No	Nominal	Categoría
							Tipo de atención postoperatoria	Mala Buena Regular	Ordinal	Cualitativa

		Tiempo de hospitalización	Días de hospitalización postoperatoria	Numérica	Cuantitativa continua		
Complicaciones postoperatorias	<p>Las fracturas pueden estar acompañadas de diversas complicaciones o incluso provocarlas. El riesgo de complicaciones serias aumenta si hay una ruptura en la piel o si los vasos sanguíneos o los nervios resultan dañados (36).</p> <p>Las complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia se miden con infección de la herida quirúrgica, alteraciones de la cicatrización y de la función del miembro inferior, y mortalidad</p>	Infección de la herida quirúrgica	Infección de la herida quirúrgica	Presencia de signos y síntomas sí o no	Nominal	Categórica	
				Necesidad de tratamiento con antibióticos sí o no	Nominal	Categórica	
				Gravedad de la infección	Nominal	Categórica	
				Reingreso al hospital por infección sí o no	Nominal	Categórica	
				Alteraciones de la cicatrización	Alteraciones de la cicatrización	Presencia de dehiscencia sí o no	Nominal
		Alteraciones de la función del miembro inferior	Alteraciones de la función del miembro inferior	Alteraciones de la función del miembro inferior	Necesidad de intervención quirúrgica adicional sí o no	Nominal	Categórica
					Retraso en la consolidación ósea (semanas)	Razón	Cuantitativa continua
					Fracaso en la consolidación ósea sí o no	Nominal	Numérica
					Dolor persistente sí o no	Nominal	Categórica
					Dificultad para caminar sí o no	Nominal	Categórica
					Pérdida de fuerza muscular sí o no	Nominal	Categórica
					Pérdida de movilidad articular sí o no	Nominal	Categórica
		Mortalidad	Mortalidad	Fallecimiento sí o no	Nominal	Categórica	

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación

4.1.1. Método de la investigación

El método utilizado es el científico de modo hipotético deductivo, esta metodología se emplea con diferentes conocimientos sistemáticos con relación al dominio o variaciones particulares del contexto expuesto, que tiende a ayudar a la sistematización de toda experiencia, aceptar o rechazar la hipótesis. Mediante esta metodología, siguiendo sus pasos, se llegó a establecer cómo los factores de riesgo se relacionan con las complicaciones postoperatorias a nivel inferior (47).

4.1.2. Tipo de investigación

Este tipo de investigación aplicó teorías preexistentes en un determinado contexto, buscando la solución de problemas o generar más información sobre las variables por analizar. En este caso, se usaron las diferentes teorías que fundamenten a los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias de las fracturas en las extremidades inferiores (47).

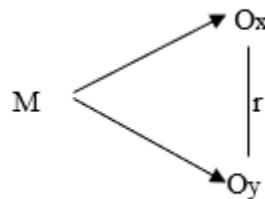
4.1.3. Alcance de la investigación

El nivel correlacional es útil para explorar las relaciones entre variables y proporciona información sobre la dirección y la fuerza de la asociación entre ellas. Sin embargo, debido a su naturaleza correlacional, no se pueden establecer relaciones de causa y efecto entre las variables. Con este alcance se determinó si existe relación entre los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias en casos de fracturas dentro del contexto establecido (47).

4.1.4. Diseño de la investigación

El estudio utilizó el diseño no experimental, transversal y retrospectivo. Por ello, esta investigación no manipuló las variables factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias en casos de fracturas.

El modelo del diseño correlacional, no experimental y retrospectivo se representa de la siguiente manera (48):



Donde:

M: la muestra estudiada del hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo 2021 – 2022

Ox: observación de la variable 1

Oy: observación de la variable 2

r: coeficiente de correlación entre las dos variables

4.2. Población y muestra

4.2.1. Población

La población se conformó por 60 pacientes del hospital Daniel Alcides Carrión que presentan complicaciones postoperatorias luego de haber sufrido una fractura de miembro inferior.

4.2.2. Muestra

La muestra se determinó de una manera no probabilística y censal. Se considera a todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión

- Historias clínicas de pacientes cuyo registro de historia clínica sea completo y legible
- Historias clínicas de pacientes correspondientes al periodo 2021 – 2022.
- Historias clínicas de pacientes con complicaciones postoperatorias.

Criterios de exclusión

- Historias clínicas incompletas, deterioradas e ilegibles
- Historias clínicas de pacientes que hayan solicitado traslado que limiten el registro de información.

4.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

4.3.1. Técnicas

En la presente investigación se hizo uso de la técnica de la revisión documental, en este caso, las historias clínicas de los pacientes con complicaciones postoperatorias. Se accedió a las historias dentro del hospital en estudio organizándose la información del periodo 2021 – 2022.

4.3.2. Instrumentos

Para el acopio de información se empleó la ficha de registro de datos correspondiente a las historias clínicas.

Ficha técnica de instrumento 1

- Nombre: Ficha de registro de datos de factores de riesgo
- Dimensiones: factores sociodemográficos, factores clínicos y los factores de cuidado postoperatorio
- Cantidad de indicadores: 11 indicadores

Ficha técnica de instrumento 2

- Nombre: Ficha de registro de datos de complicaciones postoperatorias en fracturas
- Dimensiones: infección de la herida quirúrgica, alteraciones de la cicatrización, alteraciones de la función del miembro inferior, y mortalidad
- Cantidad de indicadores: 13 indicadores

4.4. Técnicas de análisis de datos

Este informe procesó los datos a nivel estadístico, mediante figuras y tablas. Con respecto a las pruebas de hipótesis, se utilizó la estadística inferencial, con el fin de establecer deducciones para la población de estudio. Ya que los datos evaluados fueron categóricos, la prueba para establecer relaciones fue la chi-cuadrado de Pearson. Asimismo, se empleó el programa SPSS v.25.0.

4.5. Consideraciones éticas

La presente investigación fue evaluada por el Comité de Ética de la Universidad Continental. Los datos, registros e información que se utilizaron en el estudio fueron codificados respetando su confidencialidad. Se declara que la autora no tiene conflicto de intereses y que el trabajo fue autofinanciado en su totalidad.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1. Resultados descriptivos

5.1.1. Resultados de los factores de riesgo

5.1.1.1. Resultados de los factores sociodemográficos

Tabla 4. Resultados descriptivos para factores sociodemográficos

Indicador	Categoría	Recuento	%
Edad	< 40	28	46.7
	< 60	19	31.7
	Más de 60	13	21.7
	Total	60	100
Género	Masculino	40	66.7
	Femenino	20	33.3
	Total	60	100
Nivel educativo	Sin educación	2	3.3
	Primaria	16	26.7
	Secundaria	36	60.0
	Superior	4	6.7
	Técnico	2	3.3
	Total	60	100

En la Tabla 4 se presentaron los resultados sociodemográficos, indicando que el grupo más grande de pacientes (46.7 %) tenía menos de 40 años, lo que sugiere que esta franja etaria representa una parte significativa de los casos. Además, el 21.7 % tenía más de 60 años, y el 31.7 % tenía entre 40 y 60 años. En total, se examinaron 60 casos. Con relación al género, la mayoría de los pacientes (66.7 %) era de género masculino, mientras que el 33.3 % era de género femenino. Estos datos indican una prevalencia de fracturas en la tibia en hombres en

comparación con mujeres en el hospital durante el período de estudio. Asimismo, se evidenció que los pacientes tenían educación secundaria (60.00 %), seguidos por aquellos con educación primaria (26.7 %). Un número más reducido tenía educación superior (6.7 %), mientras que un porcentaje menor aún no tenía educación formal (3.30 %).

5.1.1.2. Resultados de los factores clínicos

Tabla 5. Resultados descriptivos para factores clínicos (parte 1)

Indicador	Categoría	Recuento	%
	Total	60	100
	Grado 1	2	2.7
	Grado 2	5	7.1
Grado de lesión	Grado 3	A	4
		B	2
		C	1
	No data	46	76.7
	Total	60	100
Tiempo transcurrido desde la fractura	Menos de 5 días	15	25.0
	Menos de 10 días	18	30.0
	Menos de 15 días	17	28.3
	Más de 15 días	10	16.7
	Total	60	100

Nota. Elaborada con los datos de las fichas de recolección

Interpretación:

En la Tabla 5, se detalla con relación al grado de lesión desde la fractura, el «Grado 3» de lesión tiene el porcentaje más alto, con un 11.70 %. Esto sugiere que un número considerable de pacientes presentaban fracturas en la tibia con un grado de lesión más grave. A continuación, un 7.1 % presentó el grado 2 y el grado 1 se presentó en el 2.7 % de las historias clínicas vistas. Entonces, la alta presencia de las lesiones en el grado 3 sugiere que hay un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias en relación con la gravedad de la lesión. Si el 11.7 % representa el porcentaje total de las lesiones clasificadas como Grado 3 (3A, 3B, 3C) según la clasificación de Gustilo y Anderson, esto significa que el 11.7 % de todas las lesiones evaluadas en este contexto cayeron dentro de esta categoría de gravedad. Las lesiones de Grado 3 son las más graves en la clasificación de Gustilo y Anderson para fracturas abiertas, indicando un daño extenso a los tejidos blandos y, en el caso de las lesiones 3C, también incluyen lesiones arteriales que requieren reparación quirúrgica. El periodo transcurrido desde la fractura, menos de 5 días y menos de 10 días son las categorías más destacadas, con un 25.00 % y un 30.00 %, respectivamente. Estos datos sugieren que una parte importante de los pacientes fue atendida y operada relativamente pronto después de sufrir la

fractura. La categoría «Menos de 15 días» (28.30 %) también representa un porcentaje significativo, el grupo minoritario fue de más de 15 días, con un 16.7 %.

Tabla 6. Resultados descriptivos para factores clínicos (parte 2)

Indicador	Categoría	Recuento	%	
Comorbilidades	No	40	66.7	
	Sí	20	33.3	
Obesidad	Media			
	No	Talla (cm)	172	78.3
		Peso (kg)	67.1	78.3
		Índice de masa corporal	22.7	78.3
	Sí	Talla (cm)	171	21.7
		Peso (kg)	66.4	21.7
Índice de masa corporal		22.6	21.7	

Interpretación:

Los datos obtenidos sobre los factores clínicos también se presentaron en la Tabla 6, se muestra una división entre individuos con y sin comorbilidades, así como, su relación con medidas físicas importantes como la talla, el peso y el índice de masa corporal (IMC). De esta población, el 66.7 % (40 personas) no presenta comorbilidades, frente a un 33.3 % (20 personas) que sí las tiene, lo que indica una predominancia de individuos sin condiciones médicas adicionales. En cuanto a la obesidad, un aspecto notable es la distribución del IMC y su aparente desconexión con la clasificación de obesidad, ya que el 78.3 % de los individuos, considerados sin obesidad, presentan una talla promedio de 172 cm, un peso de 67.1 kg y un IMC de 22.7, mientras que el 21.7 % clasificado con obesidad muestra valores cercanos: una talla de 171 cm, un peso de 66.4 kg y un IMC de 22.6. Estos números son cruciales porque revelan que, curiosamente, el grupo con obesidad tiene medidas muy similares a las del grupo sin obesidad, lo cual cuestiona la metodología empleada para clasificar la obesidad o sugiere una interpretación más amplia de los factores de riesgo asociados. Estos hallazgos apuntan a la importancia de analizar detalladamente las categorizaciones y los criterios utilizados en estudios de salud, especialmente cuando los resultados numéricos no se alinean intuitivamente con las clasificaciones esperadas.

5.1.1.3. Resultados de los factores de cuidado postoperatorio

Tabla 7. Resultados descriptivos para factores de cuidado postoperatorio

Indicador	Categoría	Recuento	%
Cumplimiento de las recomendaciones	No	8	13.3
	A veces	22	36.7
	Sí	30	50.0
Total		60	100
Tipo de atención postoperatoria	No acude	33	55.0
	7 días	16	26.7
	15 días	7	11.7
	1 mes	4	6.7
Total		60	100

	Menos de 5 días	15	25.0
Tiempo transcurrido desde la fractura	Menos de 10 días	18	30.0
	Menos de 15 días	17	28.3
	Más de 15 días	10	16.7
	Total	60	100
	Menos de 10 días	38	63.3
Tiempo de hospitalización	Menos de 20 días	14	23.3
	Más de 20 días	8	13.3
	Total	60	100

Interpretación:

En la Tabla 7 se presentaron los datos del análisis de los indicadores postoperatorios en pacientes que han sufrido fracturas, revela aspectos fundamentales sobre la adhesión a las recomendaciones médicas y el seguimiento de la atención médica. De manera destacada, el 50 % de los pacientes cumple rigurosamente con las recomendaciones postoperatorias, evidenciando un compromiso significativo con su recuperación y el proceso de rehabilitación. Sin embargo, no se puede obviar que un 13.3 % de los individuos no sigue dichas indicaciones, y un 36.7 % lo hace solo ocasionalmente, lo que plantea preocupaciones sobre los posibles efectos adversos en su recuperación y el riesgo de complicaciones. Este espectro de adherencia subraya la importancia de estrategias de apoyo y educación para los pacientes, buscando maximizar la tasa de cumplimiento y, por ende, optimizar los resultados postoperatorios.

Por otro lado, la atención postoperatoria muestra una notable divergencia en cuanto a la asistencia a las citas de seguimiento, con un preocupante 55 % de los pacientes que no acuden a estas importantes revisiones. Este hecho contrasta con el 26.7 % que asiste a los 7 días y el reducido 6.7 % que lo hace al cabo de un mes, reflejando una potencial desconexión entre los pacientes y los servicios de salud postoperatorios. La variabilidad en el tiempo transcurrido desde la fractura hasta el tratamiento inicial con un 25 % atendido en menos de 5 días, frente a un 16.7 % que esperó más de 15 días, junto con la duración de la hospitalización, donde el 63.3 % permanece menos de 10 días frente a un 13.3 % que supera los 20 días, destaca las diferencias en la gravedad de las lesiones o en la capacidad del sistema de salud para proporcionar una atención rápida y eficaz. Estos datos ponen de relieve la necesidad de mejorar la coordinación y el acceso a la atención postoperatoria, así como, de enfocar los esfuerzos en asegurar que los pacientes comprendan la importancia de seguir las recomendaciones médicas y asistir a las citas de seguimiento para facilitar una recuperación óptima.

5.1.2. Resultados de las complicaciones postoperatorias

5.1.2.1. Resultados de la infección de la herida quirúrgica

Tabla 8. Resultados descriptivos para infección de la herida quirúrgica

Indicador	Categoría	Recuento	%
Presencia de signos y síntomas	No	19	31.7
	Sí	41	68.3
Total		60	100
Necesidad de tratamiento con antibióticos	No	34	56.7
	Sí	26	43.3
Total		60	100
Gravedad de la infección	No	52	86.7
	Sí	8	13.3
Total		60	100
Reingreso al hospital por infección	No	53	88.3
	Sí	7	11.7
Total		60	100

Interpretación:

En la Tabla 8 se muestra la evaluación de la presencia de signos y síntomas en pacientes postoperatorios, revela una alta prevalencia de complicaciones infecciosas, puesto que un notable 68.3 % de los pacientes (41 de 60) informa sobre estos indicadores. En contraste, el 31.7 % restante no muestra tales signos, lo que destaca la variabilidad en las respuestas individuales a la cirugía y subraya la necesidad de vigilancia postoperatoria. Además, a pesar de la significativa manifestación de signos y síntomas, el 56.7 % de los pacientes no requirió tratamiento con antibióticos, lo cual sugiere que muchas de las infecciones se manejan efectivamente en estadios tempranos o bien, algunos síntomas no implican necesariamente una infección bacteriana que amerite terapia antibiótica.

Por otro lado, la gravedad de las infecciones representa un aspecto crucial en el manejo postoperatorio; sin embargo, solo un 13.3 % (8 de 60) de los casos fue clasificado como grave, indicando que, aunque las infecciones son comunes, raramente escalan a niveles de alta severidad. Esta situación se ve reflejada en el porcentaje de reingresos hospitalarios por infección, que asciende a 11.7 % (7 de 60), lo que, a su vez, evidencia la eficacia de las intervenciones preventivas y terapéuticas en la mayoría de los casos. Por lo tanto, la distinción entre la alta incidencia de signos y la relativamente baja necesidad de tratamientos intensivos o rehospitalización subraya la importancia de una detección temprana y un manejo adecuado de las complicaciones infecciosas. En consecuencia, estos hallazgos enfatizan la relevancia de implementar estrategias de prevención robustas, así como, de promover una vigilancia

continua y un tratamiento efectivo de las infecciones, con el fin de minimizar su impacto en la recuperación del paciente y reducir la incidencia de casos graves que requieran reingreso hospitalario.

5.1.2.2. Resultados de las alteraciones de la cicatrización

Tabla 9. Resultados descriptivos para alteraciones de la cicatrización

Indicador	Categoría	Recuento	%
Presencia de dehiscencia	No	57	95.0
	Sí	3	5.0
Total		60	100
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	No	49	81.7
	Sí	11	18.3
Total		60	100
Retraso en la consolidación ósea	No	58	96.7
	Sí	2	3.3
Total		60	100
Fracaso en la consolidación ósea	No	59	98.3
	Sí	1	1.7
Total		60	100

Interpretación:

Los resultados relacionados con la Tabla 9, donde la evaluación de complicaciones posoperatorias tales como la dehiscencia de la herida, la necesidad de intervenciones quirúrgicas adicionales, y los retrasos o fracasos en la consolidación ósea ofrecen una visión integral del proceso de recuperación en pacientes. Inicialmente, la presencia de dehiscencia se muestra mínima, con solo un 5 % (3 de 60) de los casos reportados, lo cual indica que la mayoría de las heridas cicatrizan adecuadamente en el postoperatorio. Por otro lado, la necesidad de intervención quirúrgica adicional se presenta en un 18.3 % (11 de 60) de los pacientes, sugiriendo que, aunque la mayoría no requiere procedimientos adicionales, existe un porcentaje significativo que sí necesita atención quirúrgica complementaria para abordar complicaciones o mejorar los resultados. Además, el retraso en la consolidación ósea afecta a un pequeño porcentaje de pacientes, siendo solo un 3.3 % (2 de 60) los que experimentan esta complicación, lo que refleja la eficacia de las técnicas quirúrgicas y de rehabilitación en la mayoría de los casos para promover una adecuada recuperación ósea. De manera similar, el fracaso en la consolidación ósea es aún más infrecuente, con solo un 1.7 % (1 de 60) de los casos, evidenciando la alta tasa de éxito en la curación de fracturas bajo el tratamiento y cuidado estándar. Estos datos resaltan la competencia del manejo posoperatorio y la capacidad

de los protocolos actuales para minimizar las complicaciones graves, asegurando una recuperación exitosa en la vasta mayoría de los pacientes.

5.1.2.3. Resultados de las alteraciones de la función del miembro inferior

Tabla 10. Resultados descriptivos para alteraciones de la función del miembro inferior

Indicador	Categoría	Recuento	%
Dolor persistente	Sin dolor	2	3.3
	Dolor leve	36	60.0
	Moderado	14	23.3
	Dolor intenso	8	13.3
	Total		60
Dificultad para caminar	No	24	40.0
	Sí	36	60.0
	Total		60
Pérdida de fuerza muscular	Normal	16	26.7
	Disfunción leve	18	30.0
	Disfunción moderada leve	10	16.7
	Disfunción moderada	2	3.3
	Disfunción moderadamente severa	8	13.3
	Severa	6	10.0
Total		60	100
Pérdida de movilidad	No	34	56.7
	Sí	26	43.3
	Total		60

Interpretación:

Sobre el dolor persistente, la dificultad para caminar, pérdida de fuerza muscular y la pérdida de movilidad se presentaron en la Tabla 10, donde los resultados descriptivos para las alteraciones de la función del miembro inferior revelan una variedad de síntomas y limitaciones experimentadas por los pacientes después de la intervención. En primer lugar, el dolor persistente se presenta en diferentes grados de intensidad, siendo el dolor leve el más común, con un 60 % (36 de 60) de los pacientes reportándolo, seguido por un 23.3 % (14 de 60) con dolor moderado y un 13.3 % (8 de 60) con dolor intenso. Esto sugiere una prevalencia significativa de dolor postoperatorio, con una proporción considerable de pacientes experimentando molestias de diversa intensidad.

Además, la dificultad para caminar afecta a un 60 % (36 de 60) de los pacientes, lo que refleja la importancia de la movilidad como indicador clave de la funcionalidad del miembro inferior después de la intervención. En cuanto a la pérdida de fuerza muscular y la movilidad, se observa una variedad de grados de disfunción, desde disfunciones leves hasta severas, destacando la complejidad de las limitaciones funcionales que pueden experimentar los pacientes. Por último, la pérdida de movilidad se presenta en un 43.3 % (26 de 60) de los casos, lo que subraya la importancia de la rehabilitación y el seguimiento postoperatorio para optimizar la recuperación y la calidad de vida de los pacientes.

5.2. Relación entre factores sociodemográficos y complicaciones postoperatorias

En esta sección del estudio, se detallan los resultados analíticos entre los indicadores de complicaciones postoperatorias y los factores de riesgo. Cabe resaltar que solo se colocaron aquellos resultados analíticos más significativos, las tablas completas se presentan en el anexo 6.

Tabla 11. Resultados entre edad e indicadores de complicaciones

Indicador		Edad (60)			
		Menor a 60	%	Mayor a 60	%
Presencia de signos y síntomas	No	11	25.6	8	47.1
	Sí	32	74.4	9	52.9
Necesidad de tratamiento con antibióticos	No	20	46.5	14	82.4
	Sí	23	53.5	3	17.6
Gravedad de la infección	No	35	81.4	17	100.0
	Sí	8	18.6	0	0.0
Reingreso al hospital por infección	No	36	83.7	17	100.0
	Sí	7	16.3	0	0.0
Presencia de dehiscencia	No	40	93.0	17	100.0
	Sí	3	7.0	0	0.0
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	No	33	76.7	16	94.1
	Sí	10	23.3	1	5.9
Retraso en la consolidación ósea	No	41	95.3	17	100.0
	Sí	2	4.7	0	0.0
Fracaso en la consolidación ósea	No	43	100.0	16	94.1
	Sí	0	0.0	1	5.9
Dolor persistente	Sin dolor	2	4.7	0	0.0
	Dolor leve	24	55.8	12	70.6
	Moderado	11	25.6	3	17.6
	Dolor intenso	6	14.0	2	11.8
Dificultad para caminar	No	20	46.5	4	23.5
	Sí	23	53.5	13	76.5
	Normal	16	37.2	0	0.0
Pérdida de fuerza muscular	Disfunción leve	18	41.9	0	0.0
	Disfunción moderada leve	9	20.9	1	5.9
	Disfunción moderada	0	0.0	2	11.8
	Disfunción moderadamente severa	0	0.0	8	47.1
Perdida de movilidad	Severa	0	0.0	6	35.3
	No	25	58.1	9	52.9
	Sí	18	41.9	8	47.1
Total		43	100	17	100

Interpretación:

La Tabla 11 muestra los resultados entre la edad y varios indicadores de complicaciones postoperatorias. En primer lugar, en lo que respecta a la necesidad de tratamiento con antibióticos, se observa una diferencia significativa entre los grupos de edad. En el grupo menor de 60 años, el 58.8 % (20 de 34) no necesitó tratamiento antibiótico, mientras que en el grupo mayor de 60 años, este porcentaje disminuye al 41.2 % (14 de 34). Por el contrario, el porcentaje de aquellos que sí requirieron tratamiento antibiótico es mucho

más alto en el grupo mayor de 60 años, representando el 88.5 % (23 de 26) en comparación con el 11.5 % (3 de 26) en el grupo menor de 60 años.

En cuanto a la gravedad de la infección y el reingreso al hospital por infección, todos los casos registrados en la categoría «Sí» pertenecen al grupo menor de 60 años, lo que sugiere que la gravedad de las infecciones y la necesidad de reingreso hospitalario por estas son más comunes en este grupo de edad. Por otro lado, la presencia de dehiscencia es más frecuente en el grupo menor de 60 años, con un 70.2 % (40 de 57) de los casos en comparación con el 29.8 % (17 de 57) en el grupo mayor de 60 años. En relación con la pérdida de fuerza muscular, la disfunción muscular se presenta en ambos grupos de edad, aunque las categorías más graves (disfunción moderada, moderadamente severa y severa) están exclusivamente representadas en el grupo mayor de 60 años. Estos hallazgos sugieren que, en general, las complicaciones postoperatorias tienden a ser más frecuentes y severas en pacientes mayores de 60 años en comparación con aquellos menores de esta edad.

Tabla 12. Resultados de género y retraso en la consolidación ósea

Indicador		Género			
		Masculino		Femenino	
			%		%
Presencia de signos y síntomas	No	14	35.0	5	25.0
	Sí	26	65.0	15	75.0
Necesidad de tratamiento con antibióticos	No	25	62.5	9	45.0
	Sí	15	37.5	11	55.0
Gravedad de la infección	No	35	87.5	17	85.0
	Sí	5	12.5	3	15.0
Reingreso al hospital por infección	No	36	90.0	17	85.0
	Sí	4	10.0	3	15.0
Presencia de dehiscencia	No	39	97.5	18	90.0
	Sí	1	2.5	2	10.0
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	No	32	80.0	17	85.0
	Sí	8	20.0	3	15.0
Retraso en la consolidación ósea	No	40	100.0	18	90.0
	Sí	0	0.0	2	10.0
Fracaso en la consolidación ósea	No	40	100.0	19	95.0
	Sí	0	0.0	1	5.0
Dolor Persistente	Sin dolor	2	5.0	0	0.0
	Dolor leve	25	62.5	11	55.0
	Moderado	10	25.0	4	20.0
	Dolor intenso	3	7.5	5	25.0
	No	19	47.5	5	25.0
Dificultad para caminar	Sí	21	52.5	15	75.0
	Normal	14	35.0	2	10.0
Pérdida de fuerza muscular	Disfunción leve	12	30.0	6	30.0
	Disfunción moderada leve	6	15.0	4	20.0
	Disfunción moderada	1	2.5	1	5.0
	Disfunción moderadamente severa	2	5.0	6	30.0
	Severa	5	12.5	1	5.0
Perdida de movilidad	No	25	62.5	9	45.0
	Sí	15	37.5	11	55.0
Total		40	100 %	20	100

De acuerdo con la Tabla 12 se sugiere una comparación entre pacientes masculinos y femeninos en relación con varios indicadores médicos. Se observa que un mayor porcentaje de pacientes femeninos (75 %) presentaron signos y síntomas comparado con los pacientes masculinos (65 %). Además, hay una mayor proporción de mujeres que necesitaron tratamiento con antibióticos (55 %) en comparación con los hombres (37.5 %). La gravedad de la infección y el reingreso al hospital por infección muestran porcentajes similares entre géneros, aunque ligeramente más elevados en las pacientes femeninas. La presencia de dehiscencia es más común en mujeres (10 %) que en hombres (2.5 %), y lo mismo ocurre con la necesidad de intervención quirúrgica adicional, aunque la diferencia no es tan marcada en este último caso (15 % en mujeres frente a 20 % en hombres). En cuanto a la consolidación ósea, tanto el retraso como el fracaso en la consolidación se observaron únicamente en mujeres, aunque los casos son relativamente pocos.

Respecto al dolor persistente, un mayor porcentaje de mujeres reportaron dolor intenso (25 %) en comparación con los hombres (7.5 %). En el caso de la dificultad para caminar, un 75 % de las mujeres reportaron esta dificultad, frente a un 52.5 % de los hombres. La pérdida de fuerza muscular y la pérdida de movilidad también fueron más prevalentes en las mujeres. En resumen, los datos sugieren que las pacientes femeninas presentaron una mayor incidencia de síntomas y complicaciones postoperatorias en comparación con los pacientes masculinos. Estas diferencias pueden ser indicativas de una necesidad de un enfoque diferenciado en el manejo y seguimiento de las pacientes femeninas para mejorar los resultados postoperatorios.

5.2.1. *Odd ratios*

Tabla 13. Resultados para el factor de riesgo: edad

Edad (corte en 60 años)	Ratio	Valor Factor	Odd-ratio		Sig.
			Inferior	Superior	
Presencia de signos y síntomas	0.387	Menor riesgo	0.120	1.250	No significativa
Necesidad de tratamiento con antibióticos	0.186	Menor riesgo	0.047	0.743	Significativa
Gravedad de la infección	0.673	Menor riesgo	0.557	0.813	Significativa
Reingreso al hospital por infección	0.679	Menor riesgo	0.565	0.817	Significativa
Presencia de dehiscencia	0.702	Menor riesgo	0.592	0.831	Significativa
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	0.206	Menor riesgo	0.024	1.754	No significativa
Retraso en la consolidación ósea	0.707	Menor riesgo	0.599	0.834	Significativa
Fracaso en la consolidación ósea	0.271	Menor riesgo	0.178	0.412	Significativa
Dolor persistente	1.415	Mayor riesgo	1.199	1.670	Significativa
Dificultad para caminar	2.826	Mayor riesgo	0.793	10.071	No significativa
Pérdida de fuerza muscular	1.630	Mayor riesgo	1.289	2.060	Significativa
Pérdida de movilidad	1.235	Mayor riesgo	0.399	3.817	No significativa

En la Tabla 13 se muestra una interesante distribución de los factores de riesgo asociados a complicaciones postoperatorias en pacientes con fracturas de miembro inferior, considerando un corte de edad en 60 años. Se observa que factores como la necesidad de tratamiento con antibióticos, la gravedad de la infección, el reingreso al hospital por infección, la presencia de dehiscencia, el retraso y el fracaso en la consolidación ósea presentan un menor riesgo para el grupo de mayor edad, siendo estos resultados estadísticamente significativos. Esto indica que, a pesar de la edad avanzada, ciertas complicaciones postoperatorias son menos probables en este grupo, lo cual puede reflejar una mejor gestión de estos aspectos clínicos en pacientes mayores o una predisposición menor a ciertas complicaciones.

Por otro lado, los datos revelan que el dolor persistente y la pérdida de fuerza muscular representan un mayor riesgo para los pacientes mayores de 60 años, con ambos factores mostrando una significancia estadística que subraya su relevancia clínica. Sin embargo, es notable que otros factores, como la dificultad para caminar y la pérdida de movilidad, aunque indican un mayor riesgo, no alcanzaron significancia estadística, sugiriendo que podrían necesitarse estudios adicionales para entender completamente su impacto. Esta información es crucial para los profesionales de la salud, ya que destaca la importancia de enfocarse en la prevención y manejo de ciertos riesgos específicos para mejorar los resultados postoperatorios en este grupo etario.

Tabla 14. Resultados para el factor de riesgo: género

Género	Valor Ratio	Valor Factor	Odd-ratio		
			Inferior	Superior	Sig.
Presencia de signos y síntomas	1.615	Mayor riesgo	0.485	5.378	No significativa
Necesidad de tratamiento con antibióticos	2.037	Mayor riesgo	0.686	6.052	No significativa
Gravedad de la infección	1.235	Mayor riesgo	0.264	5.786	No significativa
Reingreso al hospital por infección	1.588	Mayor riesgo	0.319	7.900	No significativa
Presencia de dehiscencia	4.333	Mayor riesgo	0.369	50.953	No significativa
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	0.706	Menor riesgo	0.165	3.014	No significativa
Retraso en la consolidación ósea	0.310	Menor riesgo	0.211	0.455	No significativa
Fracaso en la consolidación ósea	0.322	Menor riesgo	0.222	0.466	No significativa
Dolor persistente	4.846	Mayor riesgo	0.980	23.975	No significativa
Dificultad para caminar	2.714	Mayor riesgo	0.828	8.897	No significativa
Pérdida de fuerza muscular	4.846	Mayor riesgo	0.980	23.975	No significativa
Pérdida de movilidad	1.721	Mayor riesgo	0.767	3.86	No significativa

La Tabla 14 expone los *odd ratios* para diferentes factores de riesgo asociados a complicaciones postoperatorias por fracturas de miembro inferior, esta vez diferenciados por género.

- Aunque varios factores indican un mayor riesgo de complicaciones en uno de los géneros, es importante destacar que ninguno de estos resultados alcanzó significancia estadística. Esto sugiere que, bajo las condiciones de este estudio, no se puede afirmar con certeza que el género sea un determinante significativo en la probabilidad de experimentar complicaciones postoperatorias específicas.
- Entre los factores que muestran un mayor riesgo, se encuentran la presencia de signos y síntomas, la necesidad de tratamiento con antibióticos, la gravedad de la infección, el reingreso al hospital por infección, la presencia de dehiscencia, el dolor persistente, la dificultad para caminar y la pérdida de fuerza muscular, todos con *odd ratios* mayores a 1. Sin embargo, la presencia de dehiscencia y el dolor persistente presentan los *odd ratios* más altos, sugiriendo un riesgo considerablemente mayor, aunque su amplio intervalo de confianza refleja una gran incertidumbre en estas estimaciones. Por otro lado, la necesidad de intervención quirúrgica adicional, el retraso y el fracaso en la consolidación ósea presentan *odd ratios* menores a 1, indicando un menor riesgo, pero al igual que los factores de mayor riesgo, estos resultados no son estadísticamente significativos.
- Este análisis revela la complejidad de atribuir el riesgo de complicaciones postoperatorias únicamente al género, dado que los intervalos de confianza amplios y la falta de significancia estadística sugieren que otros factores podrían estar influyendo en los resultados. La falta de significancia podría deberse a un tamaño de muestra insuficiente o a la variabilidad inherente a las condiciones clínicas y los procesos de recuperación individuales. Por lo tanto, estos hallazgos subrayan la necesidad de una interpretación cautelosa y la consideración de múltiples factores de riesgo en el manejo postoperatorio de pacientes con fracturas de miembro inferior.

5.3. Relación entre Factores clínicos y complicaciones postoperatorias

Tabla 15. Resultados entre comorbilidades e indicadores de complicaciones en fractura de tibia

Indicador		Comorbilidades		
		No	Si	Total
Presencia de signos y síntomas	No	15 78.90 %	4 21.10 %	19 100 %
	Sí	22 53.70 %	19 46.30 %	41 100 %
Necesidad de tratamiento con antibióticos	No	22 64.70 %	12 35.30 %	34 100 %
	Sí	15 57.70 %	11 42.30 %	26 100 %
Gravedad de la infección	No	34 65.40 %	18 34.60 %	52 100 %
	Sí	3 37.50 %	5 62.50 %	8 100 %

Reingreso al hospital por infección	No	35 66.00 %	18 34.00 %	53 100 %
	Sí	2 28.60 %	5 71.40 %	7 100 %
Presencia de dehiscencia	No	36 63.20 %	21 36.80 %	57 100 %
	Sí	1 33.30 %	2 66.70 %	3 100 %
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	No	31 63.30 %	18 36.70 %	49 100 %
	Sí	6 54.50 %	5 45.50 %	11 100 %
Retraso en la consolidación ósea	No	37 63.80 %	21 36.20 %	58 100 %
	Sí	0 0.00 %	2 100.00 %	2 100 %
Fracaso en la consolidación ósea	No	36 61.00 %	23 39.00 %	59 100 %
	Sí	1 100.00 %	0 0.00 %	1 100 %
Dolor Persistente	Sin dolor	2 100.00 %	0 0.00 %	2 100 %
	Dolor leve	21 58.30 %	15 41.70 %	36 100 %
	Moderado	10 71.40 %	4 28.60 %	14 100 %
	Dolor intenso	4 50.00 %	4 50.00 %	8 100 %
	No	20 83.30 %	4 16.70 %	24 100 %
Dificultad para caminar	Sí	17 47.20 %	19 52.80 %	36 100 %
	Normal	13 81.30 %	3 18.80 %	16 100 %
	Disfunción leve	11 61.10 %	7 38.90 %	18 100 %
	Disfunción moderada leve	8 80.00 %	2 20.00 %	10 100 %
Pérdida de fuerza muscular	Disfunción moderada	0 0.00 %	2 100.00 %	2 100 %
	Disfunción moderadamente severa	3 37.50 %	5 62.50 %	8 100 %
	Severa	2 33.30 %	4 66.70 %	6 100 %
Pérdida de movilidad	No	23 67.60 %	11 32.40 %	34 100 %
	Si	14 53.80 %	12 46.20 %	26 100 %

En la

Tabla 15, el análisis de las comorbilidades en relación con varios indicadores postoperatorios revela patrones significativos en la incidencia y gravedad de complicaciones en función de la presencia de comorbilidades. En general, se observa que la presencia de comorbilidades está asociada con una mayor incidencia de signos y síntomas postoperatorios, así como, con una mayor gravedad de complicaciones como la necesidad de tratamiento con

antibióticos, la gravedad de la infección, el reingreso al hospital por infección, la presencia de dehiscencia, la necesidad de intervención quirúrgica adicional y la pérdida de movilidad. Por ejemplo, entre los pacientes sin comorbilidades, el 78.9 % (15 de 19) no presenta signos y síntomas, mientras que solo el 53.7 % (22 de 41) de los pacientes con comorbilidades se encuentran libres de ellos.

Asimismo, la presencia de comorbilidades está relacionada con una mayor necesidad de tratamiento con antibióticos, con un 57.7 % (15 de 26) de los pacientes con comorbilidades requiriendo este tipo de tratamiento, en comparación con el 35.3 % (12 de 34) de los pacientes sin comorbilidades. Además, la gravedad de la infección es más pronunciada entre los pacientes con comorbilidades, con el 62.5 % (5 de 8) de los casos clasificados como graves pertenecientes a este grupo. Estos hallazgos subrayan la importancia de tener en cuenta las comorbilidades al evaluar el riesgo de complicaciones postoperatorias y al planificar la atención y el seguimiento de los pacientes.

Por tanto, la mayoría de los pacientes sin comorbilidades evidenciaron un mejor pronóstico sobre términos de signos y síntomas, gravedad de la infección, reingreso hospitalario, dehiscencia, retraso en la consolidación ósea, dificultad para caminar, pérdida de fuerza muscular y pérdida de movilidad. Por otro lado, los pacientes con comorbilidades mostraron una mayor incidencia de complicaciones en estos aspectos. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar las comorbilidades al evaluar y planificar la atención de los pacientes en diferentes contextos de atención médica. Dicho de otra forma, la presencia de comorbilidades parece influir significativamente en varias complicaciones postoperatorias tras fracturas en la tibia. En particular, los pacientes con comorbilidades tienen una mayor propensión a experimentar gravedad en infecciones, reingreso al hospital por infección, dehiscencia, y retraso en la consolidación ósea. Es esencial que se tomen precauciones adicionales y se proporcione un seguimiento riguroso a estos pacientes, dada su susceptibilidad a experimentar dichas complicaciones. La identificación temprana y el manejo de estas comorbilidades pueden ser cruciales para mejorar los resultados postoperatorios en esta población.

Tabla 16. Resultados entre obesidad e indicadores de complicaciones

Indicador		Obesidad	
		No %	Sí %
Presencia de signos y síntomas	No	18 38.3	1 7.7
	Sí	29 61.7	12 92.3
Necesidad de tratamiento con antibióticos	No	28 59.6	6 46.2
	Sí	19 40.4	7 53.8
Gravedad de la infección	No	42 89.4	10 76.9

	Sí	5	10.6	3	23.1
Reingreso al hospital por infección	No	43	91.5	10	76.9
	Sí	4	8.5	3	23.1
Presencia de dehiscencia	No	45	95.7	12	92.3
	Sí	2	4.3	1	7.7
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	No	39	83.0	10	76.9
	Sí	8	17.0	3	23.1
Retraso en la consolidación ósea	No	45	95.7	13	100.0
	Sí	2	4.3	0	0.0
Fracaso en la consolidación ósea	No	46	97.9	13	100.0
	Sí	1	2.1	0	0.0
	Sin dolor	2	4.3	0	0.0
Dolor Persistente	Dolor leve	28	59.6	8	61.5
	Moderado	13	27.7	1	7.7
	Dolor intenso	4	8.5	4	30.8
Dificultad para caminar	No	19	40.4	5	38.5
	Sí	28	59.6	8	61.5
	Normal	15	31.9	1	7.7
	Disfunción leve	12	25.5	6	46.2
	Disfunción moderada leve	7	14.9	3	23.1
Pérdida de fuerza muscular	Disfunción moderada	1	2.1	1	7.7
	Disfunción moderadamente severa	7	14.9	1	7.7
	Severa	5	10.6	1	7.7
Pérdida de movilidad	No	26	55.3	8	61.5
	Sí	21	44.7	5	38.5
	Total	47	100	13	100

En la Tabla 16, analizando los datos proporcionados, se puede interpretar que hay una relación entre la obesidad y varios indicadores médicos. Es notable que un porcentaje significativamente mayor de pacientes con obesidad (92.3 %) presentó signos y síntomas en comparación con aquellos sin obesidad (61.7 %). También se observa una tendencia en la que los pacientes con obesidad tienen más probabilidad de necesitar tratamiento con antibióticos (53.8 %) que aquellos sin obesidad (40.4 %). La gravedad de la infección y el reingreso al hospital por infección son más frecuentes en pacientes con obesidad, con un 23.1 % de ellos experimentando ambos indicadores, en comparación con un 10.6 % y un 8.5 %, respectivamente, de los pacientes sin obesidad. Sin embargo, la presencia de dehiscencia y la necesidad de intervención quirúrgica adicional son similares entre ambos grupos.

En cuanto al dolor persistente, es más común entre los pacientes con obesidad, especialmente el dolor intenso, que afecta al 30.8 % de los pacientes con obesidad en comparación con solo el 8.5 % de los pacientes sin obesidad. Los pacientes con obesidad también reportaron una mayor dificultad para caminar (61.5 %) en comparación con los pacientes sin obesidad (59.6 %). La pérdida de fuerza muscular es más pronunciada en pacientes con obesidad; especialmente la disfunción leve es mucho más común (46.2 % en pacientes con obesidad frente a 25.5 % en pacientes sin obesidad). La pérdida de movilidad también se muestra ligeramente más baja en pacientes con obesidad (38.5 %) en comparación

con aquellos sin obesidad (44.7 %). Por tanto, la obesidad parece estar relacionada con un aumento en la prevalencia de signos y síntomas postoperatorios, así como, con la necesidad de tratamiento con antibióticos tras fracturas en la tibia. En particular, se observa una mayor proporción de pacientes obesos entre aquellos que manifestaron signos y síntomas y aquellos que requirieron antibióticos en comparación con los que no lo hicieron. Estos hallazgos sugieren que la obesidad podría ser un factor de riesgo para ciertas complicaciones postoperatorias en pacientes con fracturas en la tibia. Es importante considerar la obesidad como un factor potencialmente modificable y dirigir estrategias preventivas y terapéuticas para minimizar estos riesgos postoperatorios.

Tabla 17. Resultados entre tiempo transcurrido desde la fractura e indicadores de complicaciones

Indicador		Tiempo transcurrido desde la fractura			
		Menos de dos semanas		Más de dos semanas	
			%		%
Presencia de signos y síntomas	No	16	35.6	3	20.0
	Sí	29	64.4	12	80.0
Necesidad de tratamiento con antibióticos	No	29	64.4	5	33.3
	Sí	16	35.6	10	66.7
Gravedad de la infección	No	40	88.9	12	80.0
	Sí	5	11.1	3	20.0
Reingreso al hospital por infección	No	40	88.9	13	86.7
	Sí	5	11.1	2	13.3
Presencia de dehiscencia	No	42	93.3	15	100.0
	Sí	3	6.7	0	0.0
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	No	38	84.4	11	73.3
	Sí	7	15.6	4	26.7
Retraso en la consolidación ósea	No	44	97.8	14	93.3
	Sí	1	2.2	1	6.7
Fracaso en la consolidación ósea	No	45	100.0	14	93.3
	Sí	0	0.0	1	6.7
Dolor persistente	Sin dolor	2	4.4	0	0.0
	Dolor leve	27	60.0	9	60.0
	Moderado	12	26.7	2	13.3
	Dolor intenso	4	8.9	4	26.7
Dificultad para caminar	No	20	44.4	4	26.7
	Sí	25	55.6	11	73.3
Pérdida de fuerza muscular	Normal	12	26.7	4	26.7
	Disfunción leve	12	26.7	6	40.0
	Disfunción moderada leve	9	20.0	1	6.7
	Disfunción moderada	2	4.4	0	0.0
	Disfunción moderadamente severa	4	8.9	4	26.7
Pérdida de movilidad	Severa	6	13.3	0	0.0
	No	24	53.3	10	66.7
	Sí	21	46.7	5	33.3
Total		45	100 %	15	100 %

En la Tabla 17, de los datos se desprende que un mayor porcentaje de pacientes en el intervalo de tiempo de más de dos semanas presentó signos y síntomas (80 %) en comparación con aquellos en el intervalo de menos de dos semanas (64.4 %). Asimismo, la necesidad de

tratamiento con antibióticos es más alta en el grupo de más de dos semanas (66.7 %) que en el de menos de dos semanas (35.6 %). La gravedad de la infección y el reingreso al hospital por infección también son más prevalentes en el grupo de más tiempo posfractura. No se reportó presencia de dehiscencia en el grupo de más de dos semanas, mientras que, en el grupo de menos de dos semanas, el 6.7 % de los pacientes la experimentaron. La necesidad de intervención quirúrgica adicional es mayor en pacientes con más de dos semanas desde la fractura (26.7 %) en comparación con aquellos con menos tiempo (15.6 %). Así mismo, el retraso y el fracaso en la consolidación ósea son ligeramente más frecuentes en el grupo de más tiempo, aunque los números son bajos.

En cuanto al dolor persistente, un porcentaje significativo de pacientes con más de dos semanas reportaron dolor intenso (26.7 %), en comparación con el grupo de menos de dos semanas (8.9 %). La dificultad para caminar es considerablemente mayor en el grupo de más de dos semanas (73.3 %) frente al grupo de menos de dos semanas (55.6 %). En relación con la pérdida de fuerza muscular, la disfunción moderada severa es notablemente más alta en el grupo de más de dos semanas (26.7 %) en comparación con el de menos de dos semanas (8.9 %). Por último, la pérdida de movilidad es más baja en el grupo de más de dos semanas (33.3 %) frente al grupo de menos tiempo (46.7 %). En conclusión, los datos indican que con el aumento del tiempo desde la fractura de tibia, hay una tendencia hacia una mayor prevalencia de signos y síntomas, necesidad de tratamiento con antibióticos, gravedad de la infección, y dolor persistente. Esto sugiere que el tiempo transcurrido desde que se produjo la fractura podría estar relacionado con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias. Específicamente, aquellos pacientes cuyas fracturas han transcurrido más de 2 semanas tienen una proporción ligeramente más alta de necesitar tratamiento con antibióticos y, en el caso de la consolidación ósea, el único fracaso observado se presentó en un paciente con una fractura de más de 2 semanas de antigüedad. Estos hallazgos sugieren que un tratamiento más temprano podría ser beneficioso para prevenir ciertas complicaciones postoperatorias en pacientes con fracturas en la tibia. Es esencial considerar la oportunidad de intervención como un factor clave en la gestión y tratamiento de estos pacientes.

5.3.1. *Odd ratios*

Tabla 18. Resultados para el factor de riesgo: grado de lesión

Grado de lesión	<i>Odd-ratio</i>				
	Valor Ratio	Valor Factor	Inferior	Superior	Intervalo Sig.
Presencia de signos y síntomas	0.847	Menor riesgo	0.149	4.818	No significativa
Necesidad de tratamiento con antibióticos	1.022	Mayor riesgo	0.208	5.025	No significativa

Gravedad de la infección	0.913	Menor riesgo	0.095	8.762	No significativa
Reingreso al hospital por infección	0.868	Menor riesgo	0.781	0.964	Significativa
Presencia de dehiscencia	0.877	Menor riesgo	0.796	0.967	Significativa
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	1.395	Mayor riesgo	0.151	12.925	No Significativa
Retraso en la consolidación ósea	0.879	Menor riesgo	0.799	0.967	Significativa
Fracaso en la consolidación ósea	0.881	Menor riesgo	0.803	0.968	Significativa
Dolor persistente	1.137	Mayor riesgo	1.034	1.251	No Significativa
Dificultad para caminar	0.564	Menor riesgo	0.100	3.174	No Significativa
Pérdida de fuerza muscular	1.189	Mayor riesgo	1.046	1.352	No Significativa
Pérdida de movilidad	1.022	Mayor riesgo	0.208	5.025	No Significativa

La Tabla 18 se centra en el impacto del grado de lesión sobre las complicaciones postoperatorias en pacientes con fracturas de miembro inferior, ofreciendo una perspectiva detallada mediante el cálculo de *odd ratios*. Se observa que, aunque la mayoría de los factores analizados no alcanzan significancia estadística, hay excepciones notables que sugieren una relación significativa entre el grado de lesión y ciertas complicaciones postoperatorias.

- En particular, el reingreso al hospital por infección, la presencia de dehiscencia, el retraso en la consolidación ósea y el fracaso en la consolidación ósea muestran una menor probabilidad asociada con un incremento en el grado de lesión, todos con significancia estadística. Estos resultados indican que, a medida que el grado de lesión se intensifica, ciertas complicaciones postoperatorias como las infecciones y problemas en la consolidación ósea pueden presentar una menor incidencia, lo cual podría reflejar una mayor atención y cuidado en los casos de lesiones más severas.
- Por otro lado, factores como la necesidad de tratamiento con antibióticos, la necesidad de intervención quirúrgica adicional, el dolor persistente y la pérdida de fuerza muscular indican un mayor riesgo asociado con un aumento en el grado de lesión, aunque estos resultados no son estadísticamente significativos. La falta de significancia estadística en estos casos podría deberse a variabilidad en las respuestas al tratamiento, diferencias individuales en la recuperación o el tamaño de la muestra utilizado en el estudio.

En resumen, estos hallazgos sugieren una relación compleja entre el grado de lesión y las complicaciones postoperatorias, donde algunas complicaciones son menos probables a medida que aumenta la gravedad de la lesión, mientras que otras no muestran una tendencia clara. Esto subraya la importancia de un enfoque individualizado en el manejo postoperatorio, teniendo en cuenta no solo el grado de lesión sino también otros factores individuales y clínicos que pueden influir en el proceso de recuperación.

Tabla 19. Resultados para el factor de riesgo: comorbilidad

Comorbilidades	Odd-ratio				
	Ratio	Valor Factor	Inferior	Superior	Sig.
Presencia de signos y síntomas	3.239	Mayor riesgo	0.917	11.443	No significativa
Necesidad de tratamiento con antibióticos	1.344	Mayor riesgo	0.471	3.837	No significativa
Gravedad de la infección	3.148	Mayor riesgo	0.674	14.702	No significativa
Reingreso al hospital por infección	4.861	Mayor riesgo	0.857	27.573	No significativa
Presencia de dehiscencia	3.429	Mayor riesgo	0.293	40.133	No significativa
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	1.435	Mayor riesgo	0.383	5.380	No significativa
Retraso en la consolidación ósea	0.362	Menor riesgo	0.257	0.510	Significativa
Fracaso en la consolidación ósea	0.610	Menor riesgo	0.498	0.748	Significativa
Dolor persistente	1.657	Mayor riesgo	1.345	2.042	Significativa
Dificultad para caminar	5.588	Mayor riesgo	1.590	19.646	Significativa
Pérdida de fuerza muscular	3.611	Mayor riesgo	0.901	14.477	No significativa
Pérdida de movilidad	1.792	Mayor riesgo	0.625	5.142	No significativa

Nota. Elaborada con los datos de las fichas de recolección

La Tabla 19 explora la influencia de las comorbilidades en las complicaciones postoperatorias de pacientes con fracturas en miembros inferiores, a través del análisis de *odd ratios*. Esta tabla revela una tendencia general hacia un mayor riesgo de diversas complicaciones en presencia de comorbilidades, aunque muchos de estos resultados no alcanzan significancia estadística, lo que indica una necesidad de cautela al interpretar estos hallazgos.

- Destaca el hecho de que la dificultad para caminar y el dolor persistente presentan un mayor riesgo significativo en pacientes con comorbilidades, con *odd ratios* de 5.588 y 1.657 respectivamente, sugiriendo que las comorbilidades pueden exacerbar estas condiciones específicas tras una cirugía. Por otro lado, el retraso y el fracaso en la consolidación ósea muestran una menor probabilidad significativa (*odd ratios* de 0.362 y 0.610 respectivamente), lo que podría indicar que las comorbilidades no afectan de manera directa la capacidad de consolidación ósea, o que las intervenciones médicas específicas para estos pacientes pueden ser efectivas en mitigar este riesgo.
- La mayoría de los factores analizados, como la necesidad de tratamiento con antibióticos, la gravedad de la infección, y la pérdida de fuerza muscular, entre otros, presentan un mayor riesgo asociado con las comorbilidades, aunque sin alcanzar significancia estadística. Esto

puede reflejar la variabilidad individual y la complejidad de manejar pacientes con múltiples condiciones de salud, subrayando la importancia de un enfoque personalizado y multidisciplinario en el cuidado postoperatorio.

En conclusión, estos resultados subrayan la compleja interacción entre las comorbilidades y el riesgo de complicaciones postoperatorias, destacando la importancia de un manejo cuidadoso y personalizado para pacientes con comorbilidades, especialmente en lo que respecta a la prevención de dificultades en la movilidad y el manejo del dolor postoperatorio. La atención a estas áreas puede ser crucial para mejorar los resultados postoperatorios en este grupo de pacientes.

Tabla 20. Resultados para el factor de riesgo: obesidad

Obesidad	Odd-ratio				
	Ratio	Valor Factor	Inferior	Superior	Sig.
Presencia de signos y síntomas	7.448	Mayor riesgo	0.891	62.244	No significativa
Necesidad de tratamiento con antibióticos	1.719	Mayor riesgo	0.499	5.919	No significativa
Gravedad de la infección	2.520	Mayor riesgo	0.514	12.343	No significativa
Reingreso al hospital por infección	3.225	Mayor riesgo	0.621	16.751	No significativa
Presencia de dehiscencia	1.875	Mayor riesgo	0.156	22.468	No significativa
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	1.463	Mayor riesgo	0.327	6.540	No significativa
Retraso en la consolidación ósea	0.776	Menor riesgo	0.676	0.891	Significativa
Fracaso en la consolidación ósea	0.780	Menor riesgo	0.681	0.893	Significativa
Dolor persistente	1.289	Mayor riesgo	1.122	1.480	Significativa
Dificultad para caminar	0.692	Menor riesgo	0.200	2.398	No significativa
Pérdida de fuerza muscular	5.625	Mayor riesgo	0.668	47.343	No significativa
Pérdida de movilidad	0.774	Menor riesgo	0.220	2.719	No significativa

La Tabla 20 destaca la relación entre la obesidad y diferentes complicaciones postoperatorias en pacientes con fracturas en miembros inferiores, utilizando los *odd ratios* para cuantificar el riesgo. Aunque varios resultados muestran una tendencia hacia un mayor o menor riesgo asociado con la obesidad, la mayoría de estos no alcanzan significancia estadística, lo que sugiere la necesidad de interpretar con precaución estos hallazgos.

- Notablemente, la obesidad parece incrementar significativamente el riesgo de dolor persistente postoperatorio, con un *odd ratio* de 1.289, indicando que los pacientes obesos tienen una probabilidad significativamente mayor de experimentar dolor prolongado después de la cirugía. Además, tanto el retraso como el fracaso en la consolidación ósea muestran una menor probabilidad significativa (*odd ratios* de 0.776 y 0.780

respectivamente), sugiriendo que, contra lo que podría esperarse, la obesidad no aumenta el riesgo de estos eventos, e incluso podría estar asociada con un menor riesgo de estas complicaciones específicas.

- Por otro lado, la mayoría de los otros factores examinados, como la necesidad de tratamiento con antibióticos, la gravedad de la infección, y la pérdida de fuerza muscular, muestran un mayor riesgo asociado con la obesidad, aunque sin alcanzar significancia estadística. Esto refleja la complejidad de las interacciones entre la obesidad y los resultados postoperatorios, y subraya la importancia de un manejo clínico cuidadoso y personalizado para los pacientes obesos.

En resumen, estos hallazgos sugieren que la obesidad puede influir en el riesgo de varias complicaciones postoperatorias, con un impacto particularmente notable en el dolor persistente. Sin embargo, el efecto de la obesidad en otros resultados como la consolidación ósea presenta un panorama más matizado, destacando la necesidad de estrategias de manejo específicas que consideren el estado de obesidad del paciente para optimizar los resultados postoperatorios.

Tabla 21. Resultados para el factor de riesgo: tiempo transcurrido desde la fractura

Tiempo transcurrido desde la fractura	Ratio	Valor Factor	Odd-ratio		
			Inferior	Superior	Sig.
Presencia de signos y síntomas	2.207	Mayor riesgo	0.542	8.992	No significativa
Necesidad de tratamiento con antibióticos	3.625	Mayor riesgo	1.054	12.463	Significativa
Gravedad de la infección	2.000	Mayor riesgo	0.416	9.613	No significativa
Reingreso al hospital por infección	1.231	Mayor riesgo	0.213	7.119	No significativa
Presencia de dehiscencia	0.737	Menor riesgo	0.631	0.861	Significativa
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	1.974	Mayor riesgo	0.487	8.004	No significativa
Retraso en la consolidación ósea	3.143	Mayor riesgo	0.184	53.594	No significativa
Fracaso en la consolidación ósea	0.237	Menor riesgo	0.150	0.375	No significativa
Dolor persistente	1.349	Mayor riesgo	1.159	1.570	No significativa
Dificultad para caminar	2.200	Mayor riesgo	0.608	7.965	No significativa
Pérdida de fuerza muscular	1.000	Mayor riesgo	0.267	3.749	No significativa
Pérdida de movilidad	0.571	Menor riesgo	0.168	1.941	Significativa

Tabla 21 muestra cómo el tiempo transcurrido desde la fractura afecta diferentes desenlaces en pacientes con lesiones en miembros inferiores, empleando *odd ratios* para determinar el riesgo relativo de varios resultados clínicos. Un hallazgo clave es el incremento significativo en el riesgo de necesitar tratamiento con antibióticos (*odd ratio* de 3.625), lo que sugiere que los retrasos en el tratamiento pueden conducir a complicaciones infecciosas. Este resultado subraya la importancia crítica de la atención médica temprana para prevenir infecciones en pacientes con fracturas.

- Por otro lado, el análisis muestra un riesgo significativamente menor de dehiscencia de la herida (*odd ratio* de 0.737) cuando el tratamiento se inicia más pronto después de la fractura. Esto indica que una pronta intervención puede favorecer una mejor cicatrización de la herida, reduciendo así el riesgo de que esta se reabra después de haber sido cerrada. Este hallazgo resalta la relevancia de no solo prevenir complicaciones infecciosas, sino también de promover una recuperación física óptima mediante la atención temprana.
- Además, el análisis revela que un menor tiempo transcurrido desde la fractura hasta el tratamiento está asociado con un menor riesgo de perder movilidad (*odd ratio* de 0.571), lo que evidencia la importancia de una rápida respuesta médica para preservar la función y movilidad del miembro afectado. Esta observación refuerza la idea de que la gestión temprana de las lesiones no solo previene complicaciones, sino que también contribuye significativamente a la calidad de vida del paciente al maximizar su potencial de recuperación funcional.
- Aunque otros resultados, como la gravedad de la infección y el reingreso al hospital por infección, indican un aumento del riesgo con tiempos más prolongados desde la fractura, estos no alcanzaron significación estadística, lo que sugiere la necesidad de más estudios para explorar estas relaciones. No obstante, la tendencia observada en estos datos apunta hacia la potencial importancia de minimizar el tiempo entre la lesión y el inicio del tratamiento.

En conjunto, estos hallazgos destacan la importancia de una intervención rápida y eficaz tras una fractura en miembros inferiores. Por lo que, la atención temprana no solo puede disminuir el riesgo de complicaciones infecciosas y mejorar la cicatrización de heridas, sino también favorecer mejores resultados funcionales para el paciente, subrayando la necesidad de sistemas de salud que respondan de manera ágil a este tipo de lesiones.

5.4. Relación entre factores de cuidado postoperatorio y complicaciones

Tabla 22. Resultados entre cumplimiento de las recomendaciones e indicadores de complicaciones

Indicador		Cumplimiento de las recomendaciones					
		No		A veces		Sí	
Presencia de signos y síntomas	No	2	25.0 %	2	9.1 %	15	50.0 %
	Sí	6	75.0 %	20	90.9 %	15	50.0 %
Necesidad de tratamiento con antibióticos	No	3	37.5 %	8	36.4 %	23	76.7 %
	Sí	5	62.5 %	14	63.6 %	7	23.3 %
Gravedad de la infección	No	5	62.5 %	17	77.3 %	30	100.0 %
	Sí	3	37.5 %	5	22.7 %	0	0.0 %
Reingreso al hospital por infección	No	5	62.5 %	18	81.8 %	30	100.0 %
	Sí	3	37.5 %	4	18.2 %	0	0.0 %
Presencia de dehiscencia	No	6	75.0 %	21	95.5 %	30	100.0 %
	Sí	2	25.0 %	1	4.5 %	0	0.0 %
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	No	4	50.0 %	15	68.2 %	30	100.0 %
	Sí	4	50.0 %	7	31.8 %	0	0.0 %
Retraso en la consolidación ósea	No	7	87.5 %	21	95.5 %	30	100.0 %
	Sí	1	12.5 %	1	4.5 %	0	0.0 %
Fracaso en la consolidación ósea	No	8	100.0 %	22	100.0 %	29	96.7 %
	Sí	0	0.0 %	0	0.0 %	1	3.3 %
Dolor Persistente	Sin dolor	1	12.5 %	0	0.0 %	1	3.3 %
	Dolor leve	5	62.5 %	14	63.6 %	17	56.7 %
	Moderado	1	12.5 %	3	13.6 %	10	33.3 %
	Dolor intenso	1	12.5 %	5	22.7 %	2	6.7 %
Dificultad para caminar	No	1	12.5 %	7	31.8 %	16	53.3 %
	Sí	7	87.5 %	15	68.2 %	14	46.7 %
Pérdida de fuerza muscular	Normal	1	12.5 %	4	18.2 %	11	36.7 %
	Disfunción leve	3	37.5 %	5	22.7 %	10	33.3 %
	Disfunción moderada leve	2	25.0 %	5	22.7 %	3	10.0 %
	Disfunción moderada	1	12.5 %	1	4.5 %	0	0.0 %
	Disfunción moderadamente severa	1	12.5 %	3	13.6 %	4	13.3 %
	Severa	0	0.0 %	4	18.2 %	2	6.7 %
Pérdida de movilidad	No	4	50.0 %	16	72.7 %	14	46.7 %
	Sí	4	50.0 %	6	27.3 %	16	53.3 %
Total		8	100 %	22	100 %	30	100 %

De la Tabla 22, es notable que todos los pacientes que siempre cumplieron con las recomendaciones no experimentaron gravedad en la infección, reingreso al hospital por infección, presencia de dehiscencia, necesidad de intervención quirúrgica adicional, retraso o fracaso en la consolidación ósea. Esto sugiere una correlación directa entre el cumplimiento de las recomendaciones y la reducción de complicaciones médicas. A pesar de que la presencia de signos y síntomas fue reportada por un 50 % de los pacientes en ambos extremos del espectro de cumplimiento, es posible que la naturaleza de estos signos y síntomas sea diferente, o que otros factores puedan estar influyendo en estos resultados.

Con relación al tratamiento con antibióticos, aquellos que no siguieron las recomendaciones parecen requerirlos menos (37.5 %) en comparación con aquellos que a veces (63.6 %) o nunca (76.7 %) los siguieron, lo cual podría interpretarse como que la falta de cumplimiento puede no estar correlacionada con una menor incidencia de infecciones que requieran antibióticos o que el no cumplimiento de recomendaciones no se refiere a la toma de estos medicamentos. En términos de dolor persistente, el dolor leve fue el más común entre todos los niveles de cumplimiento, pero el dolor moderado y el intenso se reportaron con mayor frecuencia entre aquellos que a veces cumplían las recomendaciones. La dificultad para caminar y la pérdida de movilidad se presentaron en una mayor proporción entre los que a veces cumplían o no cumplían las recomendaciones, sugiriendo que el no cumplimiento puede estar asociado con una recuperación más lenta o con más dificultades en la movilidad.

La pérdida de fuerza muscular sigue una tendencia similar, con mayor incidencia de disfunción en los grupos que no siempre cumplían las recomendaciones. Estos datos sugieren que el cumplimiento constante de las recomendaciones médicas está fuertemente asociado con mejores resultados postoperatorios y menos complicaciones. Los que a veces o nunca cumplieron con las recomendaciones experimentaron con mayor frecuencia indicadores negativos como infecciones graves, necesidad de tratamiento adicional y problemas de movilidad y fuerza muscular. Entonces, la mayoría de los pacientes que siguieron las recomendaciones médicas experimentaron menos complicaciones postoperatorias en comparación con aquellos que no las siguieron. Sin embargo, es notable que, en algunos casos como la presencia de dehiscencia, una alta proporción de los afectados no cumplió con las recomendaciones. Estos hallazgos reafirman la importancia del seguimiento y cumplimiento de las recomendaciones médicas para prevenir complicaciones postoperatorias en pacientes con fracturas en la tibia. La adherencia a las recomendaciones médicas es esencial para lograr una recuperación exitosa y minimizar los riesgos de complicaciones.

Tabla 23. Resultados entre tipo de atención post operatoria e indicadores de complicaciones

Indicador		Tipo de atención postoperatoria							
		No acude		7 días		15 días		1 mes	
Presencia de signos y síntomas	No	4	12.1 %	9	56.3 %	3	42.9 %	3	75.0 %
	Sí	29	87.9 %	7	43.8 %	4	57.1 %	1	25.0 %
Necesidad de tratamiento con antibióticos	No	13	39.4 %	13	81.3 %	4	57.1 %	4	100.0 %
	Sí	20	60.6 %	3	18.8 %	3	42.9 %	0	0.0 %
Gravedad de la infección	No	26	78.8 %	16	100.0 %	6	85.7 %	4	100.0 %
	Sí	7	21.2 %	0	0.0 %	1	14.3 %	0	0.0 %
Reingreso al hospital por infección	No	27	81.8 %	16	100.0 %	6	85.7 %	4	100.0 %
	Sí	6	18.2 %	0	0.0 %	1	14.3 %	0	0.0 %
Presencia de dehiscencia	No	31	93.9 %	16	100.0 %	6	85.7 %	4	100.0 %
	Sí	2	6.1 %	0	0.0 %	1	14.3 %	0	0.0 %

Necesidad de intervención quirúrgica adicional	No	24	72.7 %	16	100.0 %	5	71.4 %	4	100.0 %
	Sí	9	27.3 %	0	0.0 %	2	28.6 %	0	0.0 %
Retraso en la consolidación ósea	No	32	97.0 %	16	100.0 %	6	85.7 %	4	100.0 %
	Sí	1	3.0 %	0	0.0 %	1	14.3 %	0	0.0 %
Fracaso en la consolidación ósea	No	33	100.0 %	16	100.0 %	6	85.7 %	4	100.0 %
	Sí	0	0.0 %	0	0.0 %	1	14.3 %	0	0.0 %
Dolor Persistente	Sin dolor	1	3.0 %	1	6.3 %	0	0.0 %	0	0.0 %
	Dolor leve	20	60.6 %	10	62.5 %	5	71.4 %	1	25.0 %
	Moderado	5	15.2 %	4	25.0 %	2	28.6 %	3	75.0 %
	Dolor intenso	7	21.2 %	1	6.3 %	0	0.0 %	0	0.0 %
Dificultad para caminar	No	13	39.4 %	7	43.8 %	1	14.3 %	3	75.0 %
	Sí	20	60.6 %	9	56.3 %	6	85.7 %	1	25.0 %
Pérdida de fuerza muscular	Normal	7	21.2 %	3	18.8 %	3	42.9 %	3	75.0 %
	Disfunción leve	10	30.3 %	6	37.5 %	1	14.3 %	1	25.0 %
	Disfunción moderada leve	7	21.2 %	1	6.3 %	2	28.6 %	0	0.0 %
	Disfunción moderada	2	6.1 %	0	0.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %
Pérdida de movilidad	Disfunción moderadamente severa	3	9.1 %	4	25.0 %	1	14.3 %	0	0.0 %
	Severa	4	12.1 %	2	12.5 %	0	0.0 %	0	0.0 %
	No	19	57.6 %	8	50.0 %	3	42.9 %	4	100.0 %
	Sí	14	42.4 %	8	50.0 %	4	57.1 %	0	0.0 %
Total		33	100 %	16	100 %	7	100 %	4	100 %

En la Tabla 23, de los pacientes que no acudieron a seguimiento postoperatorio, una alta proporción presentó signos y síntomas (87.9 %), necesidad de tratamiento con antibióticos (60.6 %), y dolor persistente de nivel leve (60.6 %). Además, una parte significativa de estos pacientes experimentó dificultad para caminar (60.6 %) y pérdida de movilidad (42.4 %). En contraste, los pacientes que asistieron a seguimiento después de 7 días mostraron un 100 % de no gravedad en la infección, ausencia de reingreso al hospital por infección, dehiscencia, y necesidad de intervención quirúrgica adicional, lo que sugiere una mejora significativa o una evolución favorable con la atención postoperatoria temprana. Sin embargo, un 56.3 % de estos pacientes aún reportó dificultad para caminar, indicando que, a pesar de la atención temprana, algunos problemas de movilidad persisten a corto plazo.

A los 15 días, los pacientes seguían mejorando en varios aspectos, como la disminución de la presencia de signos y síntomas (57.1 % a 42.9 %) y la necesidad de tratamiento con antibióticos (42.9 % a 0 %), así como, un menor reingreso al hospital por infección y menos casos de dehiscencia y necesidad de intervención quirúrgica adicional. No obstante, la dificultad para caminar y la pérdida de movilidad seguían siendo problemas para algunos pacientes. Al mes de la operación, la mayoría de los indicadores mejoraron notablemente. Los pacientes que asistieron a seguimiento a este tiempo mostraron un 100 % de ausencia en gravedad de la infección, reingreso al hospital por infección, presencia de dehiscencia, necesidad de intervención quirúrgica adicional, y retraso o fracaso en la consolidación ósea. Además, no se reportó dolor persistente ni pérdida de movilidad en este

grupo. Los datos indican que la asistencia regular a seguimiento postoperatorio está asociada con una disminución de complicaciones y una mejor evolución postoperatoria. Los pacientes que no acudieron a seguimiento mostraron mayores tasas de complicaciones, mientras que los que asistieron a seguimiento, especialmente después de 7 días y más aún al mes, mostraron mejoras significativas en su recuperación. Esto subraya la importancia de la atención postoperatoria regular y oportuna para un mejor resultado en la recuperación de fracturas de tibia.

Dicho de otra manera, se observa una tendencia en la que aquellos pacientes que presentaron mayores complicaciones o necesidades de tratamiento adicional tienden a haber recibido una atención postoperatoria regular. Esto puede indicar que, pese a las adversidades, el sistema de salud intentó brindar el seguimiento necesario, aunque no siempre con la calidad óptima. Es esencial que se fortalezca la atención postoperatoria para aquellos en situación de riesgo o con complicaciones emergentes para garantizar mejores resultados en la recuperación y minimizar las complicaciones a largo plazo. La atención postoperatoria adecuada puede tener un impacto significativo en la prevención de complicaciones y en la mejora del bienestar general del paciente.

Tabla 24. Resultados entre tiempo de hospitalización e indicadores de complicaciones

Indicador		Tiempo de hospitalización					
		Menos de 10 días		Menos de 20 días		Más de 20 días	
Presencia de signos y síntomas	No	18	47.4 %	1	7.1 %	0	0.0 %
	Sí	20	52.6 %	13	92.9 %	8	100.0 %
Necesidad de tratamiento con antibióticos	No	30	78.9 %	4	28.6 %	0	0.0 %
	Sí	8	21.1 %	10	71.4 %	8	100.0 %
Gravedad de la infección	No	37	97.4 %	12	85.7 %	3	37.5 %
	Sí	1	2.6 %	2	14.3 %	5	62.5 %
Reingreso al hospital por infección	No	37	97.4 %	12	85.7 %	4	50.0 %
	Sí	1	2.6 %	2	14.3 %	4	50.0 %
Presencia de dehiscencia	No	38	100.0 %	13	92.9 %	6	75.0 %
	Sí	0	0.0 %	1	7.1 %	2	25.0 %
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	No	35	92.1 %	11	78.6 %	3	37.5 %
	Sí	3	7.9 %	3	21.4 %	5	62.5 %
Retraso en la consolidación ósea	No	37	97.4 %	14	100.0 %	7	87.5 %
	Sí	1	2.6 %	0	0.0 %	1	12.5 %
Fracaso en la consolidación ósea	No	37	97.4 %	14	100.0 %	8	100.0 %
	Sí	1	2.6 %	0	0.0 %	0	0.0 %
Dolor Persistente	Sin dolor	2	5.3 %	0	0.0 %	0	0.0 %
	Dolor leve	24	63.2 %	7	50.0 %	5	62.5 %
	Moderado	7	18.4 %	5	35.7 %	2	25.0 %
	Dolor intenso	5	13.2 %	2	14.3 %	1	12.5 %
Dificultad para caminar	No	19	50.0 %	4	28.6 %	1	12.5 %
	Sí	19	50.0 %	10	71.4 %	7	87.5 %
Pérdida de fuerza muscular	Normal	13	34.2 %	3	21.4 %	0	0.0 %
	Disfunción leve	8	21.1 %	5	35.7 %	5	62.5 %
	Disfunción moderada leve	4	10.5 %	3	21.4 %	3	37.5 %
	Disfunción moderada	1	2.6 %	1	7.1 %	0	0.0 %

	Disfunción moderadamente severa	7	18.4 %	1	7.1 %	0	0.0 %
	Severa	5	13.2 %	1	7.1 %	0	0.0 %
Pérdida de movilidad	No	22	57.9 %	8	57.1 %	4	50.0 %
	Sí	16	42.1 %	6	42.9 %	4	50.0 %
	Total	38	100 %	14	100 %	8	100 %

En la

Tabla 24, los datos revelan una correlación notable entre la duración de la hospitalización y diversos indicadores de salud. Por ejemplo, se observa que aquellos pacientes que pasan menos de 10 días en el hospital muestran una prevalencia significativamente menor de signos y síntomas, con un 94.7 % de ellos sin presentar ningún síntoma. Sin embargo, a medida que la estadía hospitalaria se prolonga, esta cifra disminuye, siendo del 48.8 % para aquellos con estancias entre 10 y 20 días, y del 19.5 % para aquellos con más de 20 días de hospitalización. Esta tendencia sugiere que una estadía hospitalaria prolongada podría asociarse con una mayor probabilidad de desarrollar complicaciones o síntomas.

Por otro lado, mientras que el 88.2 % de los pacientes con estancias menores de 10 días no requieren tratamiento con antibióticos, este porcentaje disminuye a solo el 30.8 % para aquellos con estancias más largas. A su vez, se observa una tendencia inversa en la gravedad de la infección, con solo el 12.5 % de los pacientes con estadías cortas presentando infecciones graves, en comparación con el 62.5 % en pacientes con estadías más prolongadas. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar la duración de la hospitalización al evaluar y gestionar la salud del paciente, ya que parece haber una asociación significativa entre la duración de la estadía y la evolución de ciertos indicadores de salud.

Entonces, la investigación revela la complejidad y la variedad de factores que pueden influir en el tiempo de hospitalización de los pacientes postoperatorios con fracturas en la tibia. La gravedad de la infección destaca como uno de los factores más determinantes en la duración de la estancia hospitalaria. Esto puede ser indicativo de la necesidad de una gestión y tratamiento más intensivos para este tipo de pacientes, ya que una infección grave no solo puede complicar el proceso de recuperación, sino que también puede llevar a reingresos, como lo sugieren los datos. Además, es notable que aquellos pacientes que requieren intervenciones quirúrgicas adicionales o que experimentan dehiscencia también tienden a tener hospitalizaciones más prolongadas. Estos factores podrían estar relacionados con complicaciones durante o después de la cirugía, lo que subraya la importancia de seguir estrictamente los protocolos quirúrgicos y posoperatorios, así como, de ofrecer una supervisión adecuada durante la fase de recuperación. Por otro lado, aunque la presencia de signos y síntomas, la necesidad de tratamiento con antibióticos, la dificultad para caminar y la

pérdida de fuerza muscular o de movilidad son preocupaciones válidas en el contexto postoperatorio, su relación con el tiempo de hospitalización varía. Esto sugiere que, si bien estos factores pueden influir en la calidad de vida y en la recuperación del paciente, no necesariamente predicen una hospitalización prolongada de manera consistente.

Finalmente, es esencial considerar que cada paciente es único y que los factores de riesgo y las complicaciones pueden interrelacionarse de maneras complejas. La atención personalizada, la detección temprana de complicaciones y una comunicación efectiva entre el equipo médico y el paciente son cruciales para optimizar los resultados y minimizar las estancias hospitalarias prolongadas. La investigación resalta la necesidad de desarrollar y seguir protocolos de atención más efectivos para abordar y mitigar estos factores de riesgo, garantizando así una mejor atención al paciente y una recuperación más rápida y eficiente.

5.4.1. *Odd ratios*

Tabla 25. Resultados para el factor de riesgo: cumplimiento de las recomendaciones

Cumplimiento de las recomendaciones	Odd-ratio				
	Ratio	Valor Factor	Inferior	Superior	Sig.
Presencia de signos y síntomas			No se calculó		
Necesidad de tratamiento con antibióticos	0.719	Protección	0.234	2.209	No significativa
Gravedad de la infección	0.182	Protección	0.05	0.662	Significativa
Reingreso al hospital por infección	0.182	Protección	0.05	0.662	Significativa
Presencia de dehiscencia	0.079	Protección	0.015	0.404	No significativa
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	0.186	Protección	0.055	0.629	Significativa
Retraso en la consolidación ósea	0.134	Protección	0.008	2.275	No significativa
Fracaso en la consolidación ósea	1.01	Nulo	0.99	1.031	No significativa
Dolor persistente	26.455	Riesgo	2.529	276.699	Significativa
Dificultad para caminar	1.00	Nulo	0.202	4.955	No significativa
Pérdida de fuerza muscular	0.284	Protección	0.075	1.081	No significativa
Pérdida de movilidad	0.581	Protección	0.188	1.789	No significativa

El análisis centrado en el cumplimiento de las recomendaciones muestra una relación variada con distintos factores clínicos. Es notable que el cumplimiento de recomendaciones ofrece un efecto protector en muchos aspectos. Aquellos que siguen las recomendaciones tienen menos probabilidades de experimentar gravedad en la infección y reingresos al hospital por infección, ambos con una significancia estadística notable. Además, tienen una probabilidad menor de necesitar intervenciones quirúrgicas adicionales.

Por otro lado, es especialmente relevante el riesgo asociado al dolor persistente. Quienes cumplen las recomendaciones tienen 26.455 veces más riesgo de experimentar dolor persistente, y este hallazgo es altamente significativo. Es una relación inesperada y puede requerir investigaciones adicionales para entender completamente sus causas. Muchos de los otros factores, como la presencia de signos y síntomas, la necesidad de tratamiento con antibióticos, o la pérdida de movilidad, aunque sugieren una tendencia protectora por el cumplimiento de las recomendaciones, no alcanzan significancia estadística. En conclusión, el cumplimiento de recomendaciones parece tener un efecto beneficioso en términos de gravedad de la infección, reingresos hospitalarios y necesidad de intervenciones adicionales.

Tabla 26. Resultados para el factor de riesgo: tipo de atención postoperatoria

Tipo de atención postoperatoria	Odd-ratio				
	Valor Ratio	Valor Factor	Inferior	Superior	Sig.
Presencia de signos y síntomas	0.217	Protección	0.092	0.514	Significativa
Necesidad de tratamiento con antibióticos	0.3	Protección	0.137	0.568	Significativa
Gravedad de la infección	0.06	Protección	0.008	0.478	Significativa
Reingreso al hospital por infección	0.136	Protección	0.029	0.639	Significativa
Presencia de dehiscencia	0.152	Protección	0.018	1.303	No significativa
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	0.231	Protección	0.071	0.753	Significativa
Retraso en la consolidación ósea	1.00	Nulo	0.061	16.394	No significativa
Fracaso en la consolidación ósea	1.018	Nulo	0.983	1.055	No significativa
Dolor persistente	3.113	Riesgo	0.314	30.878	No significativa
Dificultad para caminar	0.401	Protección	0.129	1.242	No significativa
Pérdida de fuerza muscular	0.806	Protección	0.382	1.697	No significativa
Pérdida de movilidad	0.587	Protección	0.272	1.268	No significativa

La calidad de la atención postoperatoria juega un papel crucial en la recuperación y el bienestar del paciente tras la cirugía. Los resultados muestran que una atención postoperatoria adecuada ofrece una protección considerable contra varias complicaciones. Específicamente:

- Presencia de signos y síntomas: protección de 0.217, lo que indica que los pacientes tienen alrededor de un 78.3 % menos de probabilidad de manifestarlos si reciben una atención postoperatoria adecuada.
- Necesidad de tratamiento con antibióticos: protección de 0.3, sugiriendo una reducción del 70 % en la necesidad de este tratamiento.
- Gravedad de la infección: una marcada protección de 0.06, lo que significa que el riesgo se reduce en un impresionante 94 %.

- Reingreso al hospital por infección: protección de 0.136, indicando una disminución del 86.4 % en el riesgo de reingreso.
- Necesidad de intervención quirúrgica adicional: protección de 0.231, o una reducción del riesgo del 76.9 %.

Aunque se observan tendencias protectoras para la presencia de dehiscencia, dificultad para caminar, pérdida de fuerza muscular y pérdida de movilidad, estas no son estadísticamente significativas.

Es importante destacar que, en el caso del dolor persistente, se observa un valor de riesgo de 3.113, pero este resultado no es estadísticamente significativo. Aun así, sugiere la posibilidad de un aumento en el riesgo asociado con algún aspecto de la atención postoperatoria y podría ser motivo de investigación adicional. Concluyendo, la atención postoperatoria es esencial para minimizar las complicaciones después de una cirugía. Una atención adecuada puede reducir drásticamente el riesgo de síntomas adversos, infecciones y necesidad de tratamientos adicionales. Por lo tanto, es primordial enfocarse en mejorar y mantener altos estándares en la atención postoperatoria para garantizar el mejor resultado para el paciente.

Tabla 27. Resultados para el factor de riesgo: tiempo de hospitalización

Tiempo de hospitalización	Odd-ratio				
	Valor Ratio	Factor	Inferior	Superior	Sig.
Presencia de signos y síntomas	21.255	Riesgo	2.759	163.775	Significativa
Necesidad de tratamiento con antibióticos	10.856	Riesgo	3.708	31.785	Significativa
Gravedad de la infección	17.471	Riesgo	4.397	69.411	Significativa
Reingreso al hospital por infección	11.111	Riesgo	3.129	39.457	Significativa
Presencia de dehiscencia	8.913	Riesgo	1.622	48.975	Significativa
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	7.118	Riesgo	2.409	21.032	Significativa
Retraso en la consolidación ósea	3.074	Riesgo	0.186	50.837	No significativa
Fracaso en la consolidación ósea	0.988	Protección	0.965	1.012	No significativa
Dolor persistente	0.952	Protección	0.908	0.999	Significativa
Dificultad para caminar	5.870	Riesgo	0.739	46.635	No significativa
Pérdida de fuerza muscular	3.300	Riesgo	1.268	8.589	Significativa
Pérdida de movilidad	5.278	Riesgo	2.096	13.292	Significativa

Nota. Elaborada con los datos de las fichas de recolección

El tiempo de hospitalización es un factor fundamental que puede influir en la recuperación y el bienestar del paciente tras una cirugía. De acuerdo con los resultados obtenidos:

- Presencia de signos y síntomas: se observa un riesgo significativo de 21.255 veces mayor cuando se considera el tiempo de hospitalización. Esto implica que los pacientes tienen una probabilidad 21.255 veces mayor de presentar signos y síntomas en relación con el tiempo que permanecen hospitalizados.
- Necesidad de tratamiento con antibióticos: el riesgo es 10.856 veces mayor, lo que sugiere una correlación directa entre el tiempo de hospitalización y la necesidad de antibióticos.
- Gravedad de la infección: un aumento en el riesgo de 17.471 veces, lo que indica que cuanto mayor es el tiempo de hospitalización, mayor es la probabilidad de que la infección sea grave.
- Reingreso al hospital por infección: un riesgo 11.111 veces mayor, lo que resalta la importancia de una pronta recuperación y el posible impacto negativo de hospitalizaciones prolongadas.
- Presencia de dehiscencia: riesgo 8.913 veces mayor, sugiriendo que las hospitalizaciones más largas podrían estar asociadas con un mayor riesgo de dehiscencia.
- Necesidad de intervención quirúrgica adicional: el riesgo es 7.118 veces mayor, lo que puede indicar complicaciones que requieren intervenciones adicionales relacionadas con el tiempo de hospitalización.
- Para las variables Retraso en la consolidación ósea y Dificultad para caminar, aunque se observan tendencias de riesgo, estas no son estadísticamente significativas.
- Es importante señalar que, para Fracaso en la consolidación ósea y Dolor persistente, el tiempo de hospitalización actúa como un factor de protección. Esto podría sugerir que, en algunos casos, hospitalizaciones más prolongadas podrían ser beneficiosas para ciertas etapas de la recuperación. Por último, tanto Pérdida de fuerza muscular como Pérdida de movilidad muestran un aumento significativo en el riesgo, de 3.300 y 5.278 veces respectivamente, asociado al tiempo de hospitalización.

En suma, el tiempo de hospitalización tiene una influencia directa y significativa en varios aspectos de la recuperación postoperatoria. Si bien algunos indicadores sugieren que permanecer más tiempo en el hospital puede ser beneficioso, otros resaltan riesgos asociados con estancias hospitalarias prolongadas. Es esencial equilibrar la necesidad de una hospitalización adecuada con los riesgos asociados para garantizar la mejor recuperación posible para el paciente.

5.5. Contraste de prueba de hipótesis

Para el desarrollo de las pruebas de hipótesis, se empleó la prueba chi-cuadrado, ya que los datos evaluados, se trataban de datos categóricos. Para ello, se realizaron 6 pasos, para un mejor y estricto proceso de contrastación de hipótesis, estos fueron:

- Indicar las hipótesis probadas
- Establecer las pruebas estadísticas
- Establecer el nivel de significancia
- Realizar la prueba de chi cuadrado
- Analizar
- Concluir

5.5.1. Prueba de la primera hipótesis específica

a. Hipótesis probada

Existe una relación directa y significativa entre los factores sociodemográficos y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022.

b. Hipótesis estadísticas

- H0: No existe relación entre los factores sociodemográficos y las complicaciones postoperatorias.
- H1: Existe relación entre los factores sociodemográficos y las complicaciones postoperatorias.

c. **Significancia:** $\alpha = 0.10$

d. Resultados

Tabla 28. Prueba de la primera hipótesis específica

Indicadores	Edad (60) valor <i>p</i>	Género valor <i>p</i>	Nivel educativo valor <i>p</i>
Presencia de signos y síntomas	0.107	0.432	0.212
Necesidad de tratamiento con antibióticos	0.012**	0.197	0.131
Gravedad de la infección	0.056*	0.788	0.370
Reingreso al hospital por infección	0.077*	0.570	0.597
Presencia de dehiscencia	0.264	0.209	0.046**
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	0.117	0.637	0.606
Retraso en la consolidación ósea	0.366	0.042**	0.006**
Fracaso en la consolidación ósea	0.109	0.154	0.954

Dolor persistente	0.658	0.228	0.060*
Dificultad para caminar	0.102	0.094*	0.488
Pérdida de fuerza muscular	0.000***	0.060*	0.630
Pérdida de movilidad	0.714	0.197	0.599

Nota. Elaborada con los datos de las fichas de recolección.

Así, ***, **, * denotan significación estadística en los niveles del 1 %, 5 % y 10 %, respectivamente

e. Regla de decisión

- Si valor $p < 0.10 \rightarrow$ Rechazar $H_0 \rightarrow$ Existe relación
- Si valor $p > 0.10 \rightarrow$ Aceptar $H_0 \rightarrow$ No existe relación

f. Análisis

De la tabla 28, se observa que aquellas variables con un valor p inferior a 0.05 o a 0.10 fueron:

- Con relación a la edad (60):
 - ***** (Altamente significativo - 1 %): Pérdida de fuerza muscular:** Indica una fuerte asociación entre la edad mayor de 60 años y la pérdida de fuerza muscular, enfatizando la importancia de la fisioterapia y la rehabilitación muscular en estos pacientes.
 - **** (Estadísticamente significativo - 5 %): Necesidad de tratamiento con antibióticos:** Demuestra que los pacientes mayores de 60 años tienen una mayor necesidad de tratamiento con antibióticos, lo que podría reflejar una tendencia a infecciones más severas o a una mayor susceptibilidad a las mismas.
 - *** (Significativo marginalmente - 10 %): Gravedad de la infección y Reingreso al hospital por infección:** Estos resultados son significativos al nivel del 10 %, lo que sugiere que los pacientes mayores pueden experimentar infecciones de mayor gravedad y tienen un mayor riesgo de reingreso hospitalario debido a infecciones, aunque esta asociación es menos fuerte que los factores significativos al 5 %.
- Respecto al género:
 - **** (Significancia al nivel del 5 % - Estadísticamente significativo): Retraso en la consolidación ósea:** La única asociación estadísticamente significativa al nivel del 5 %, sugiriendo que puede haber diferencias basadas en el género que influyen en la rapidez con la que los huesos se consolidan después de una fractura.
 - *** (Significancia al nivel del 10 % - Significativo marginalmente): Dificultad para caminar y Pérdida de fuerza muscular:** Estos resultados son significativos al nivel del 10 %, indicando una posible influencia del género en la recuperación de la movilidad y la fuerza muscular después de una fractura de miembro inferior.

- Con relación al nivel educativo, no se identificaron valor p que alcanzaran el umbral de significancia del 10 %.
- **** (Significancia al nivel del 5 % - Estadísticamente significativo): Retraso en la consolidación ósea:** La asociación estadísticamente significativa indica que el nivel educativo puede influir en el tiempo que toma para que los huesos se consoliden después de una fractura. Esto podría reflejar diferencias en el acceso a cuidados de salud, comprensión de las instrucciones de cuidado postoperatorio, o adherencia a los regímenes de tratamiento recomendados basados en el nivel educativo.
- *** (Significancia al nivel del 10 % - Significativo marginalmente): Presencia de dehiscencia y Dolor persistente:** Estos resultados sugieren una asociación marginalmente significativa, indicando que el nivel educativo podría influir en la capacidad de los pacientes para manejar el cuidado postoperatorio de sus heridas y el manejo del dolor. Esto puede ser debido a diferencias en la comprensión y aplicación de medidas preventivas o de manejo recomendadas.

g. Conclusión

Se concluye que hay una relación significativa y directa entre los factores sociodemográficos (edad y género) y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022.

5.5.2. Prueba de la segunda hipótesis específica

a. Hipótesis probada

Existe una relación directa y significativa entre los factores clínicos y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022.

b. Hipótesis estadísticas

- H_0 : No existe relación entre los factores clínicos y las complicaciones postoperatorias.
- H_1 : Existe relación entre los factores clínicos y las complicaciones postoperatorias.

c. **Significancia:** $\alpha = 0.10$

d. Resultados

Tabla 29. Prueba de la segunda hipótesis específica

Indicadores	Grado de lesión	Comorbilidades	Obesidad	Tiempo transcurrido desde la fractura
	valor p	valor p	valor p	valor p

Presencia de signos y síntomas	0.396	0.061*	0.036**	0.436
Necesidad de tratamiento con antibióticos	0.854	0.580	0.387	0.005***
Gravedad de la infección	0.542	0.131	0.243	0.078*
Reingreso al hospital por infección	0.408	0.055*	0.148	0.156
Presencia de dehiscencia	0.641	0.300	0.615	0.061*
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	0.807	0.591	0.617	0.062*
Retraso en la consolidación ósea	0.386	0.068*	0.449	0.430
Fracaso en la consolidación ósea	0.958	0.427	0.596	0.166
Dolor persistente	0.633	0.405	0.806	0.959
Dificultad para caminar	0.617	0.005***	0.898	0.076*
Pérdida de fuerza muscular	0.163	0.047**	0.355	0.638
Pérdida de movilidad	0.451	0.276	0.698	0.842

Nota. Elaborada con los datos de las fichas de recolección.

Así, ***, **, * denotan significación estadística en los niveles del 1 %, 5 % y 10 %, respectivamente

e. Regla de decisión

- Si valor $p < 0.10 \rightarrow$ Rechazar $H_0 \rightarrow$ Existe relación
- Si valor $p > 0.10 \rightarrow$ Aceptar $H_0 \rightarrow$ No existe relación

f. Análisis

De la Tabla 29, se observa que aquellas variables con un valor p inferior a 0.05 o a 0.10 fueron:

- Grado de lesión:
 - El grado de lesión no presentó relaciones significativas con las complicaciones postoperatorias en la investigación.
- Comorbilidades:
 - Presencia de signos y síntomas (valor $p = 0.061$): Evidencia sugestiva pero no concluyente contra la hipótesis nula al nivel del 10 %.
 - Necesidad de tratamiento con antibióticos (valor $p = 0.58$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.
 - Gravedad de la infección (valor $p = 0.131$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.
 - Reingreso al hospital por infección (valor $p = 0.055$): Evidencia sugestiva pero no concluyente contra la hipótesis nula al nivel del 10 %.
 - Presencia de dehiscencia (valor $p = 0.3$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.

- Necesidad de intervención quirúrgica adicional (valor $p = 0.591$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.
- Retraso en la consolidación ósea (valor $p = 0.068$): Evidencia sugestiva, pero no concluyente contra la hipótesis nula al nivel del 10 %.
- Fracaso en la consolidación ósea (valor $p = 0.427$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.
- Dolor persistente (valor $p = 0.405$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.
- Dificultad para caminar (valor $p = 0.005$): Evidencia estadísticamente significativa contra la hipótesis nula al nivel del 1 %.
- Pérdida de fuerza muscular (valor $p = 0.047$): Evidencia estadísticamente significativa contra la hipótesis nula al nivel del 5 %.
- Pérdida de movilidad (valor $p = 0.276$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.

- **Obesidad:**
 - Presencia de signos y síntomas (valor $p = 0.036$): Evidencia estadísticamente significativa contra la hipótesis nula al nivel del 5 %.
 - Necesidad de tratamiento con antibióticos (valor $p = 0.387$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.
 - Gravedad de la infección (valor $p = 0.243$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.
 - Reingreso al hospital por infección (valor $p = 0.148$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.
 - Presencia de dehiscencia (valor $p = 0.615$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.
 - Necesidad de intervención quirúrgica adicional (valor $p = 0.617$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.
 - Retraso en la consolidación ósea (valor $p = 0.449$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.
 - Fracaso en la consolidación ósea (valor $p = 0.596$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.
 - Dolor persistente (valor $p = 0.806$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.
 - Dificultad para caminar (valor $p = 0.898$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.

- Pérdida de fuerza muscular (valor $p = 0.355$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.
- Pérdida de movilidad (valor $p = 0.698$): No hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula.
- Tiempo transcurrido desde la fractura:
 - Necesidad de tratamiento con antibióticos (valor $p = 0.005$): Este resultado indica que hay una asociación estadísticamente significativa entre el tiempo transcurrido desde la fractura y la necesidad de tratamiento con antibióticos al nivel del 1 %. Esto sugiere que el tiempo puede influir significativamente en la probabilidad de requerir antibióticos, posiblemente debido a complicaciones o infecciones que se vuelven más probables o graves con el tiempo.
 - Para los indicadores con evidencia sugestiva (pero no concluyente) al nivel del 10 %, aunque no cumplen con el umbral tradicional de significancia del 5 %, es importante mencionarlos para ofrecer una perspectiva completa:
 - Gravedad de la infección (valor $p = 0.078$): Hay indicios de que el tiempo transcurrido desde la fractura podría estar relacionado con la gravedad de la infección, aunque esta relación no es lo suficientemente fuerte como para ser considerada significativa al nivel convencional del 5 %. Sin embargo, es relevante para futuras investigaciones o consideraciones clínicas.
 - Presencia de dehiscencia (valor $p = 0.061$) y Necesidad de intervención quirúrgica adicional (valor $p = 0.062$): Estos resultados sugieren que puede haber una relación entre el tiempo transcurrido desde la fractura y estos resultados clínicos, indicando una posible tendencia hacia problemas de cicatrización o complicaciones que requieren intervención adicional a medida que pasa más tiempo desde la fractura.
 - Dificultad para caminar (valor $p = 0.076$): Este indicador también muestra una relación sugestiva con el tiempo transcurrido desde la fractura, lo que podría indicar que las dificultades de movilidad se hacen más evidentes o severas a medida que el tiempo avanza después de la fractura.

Entonces, las comorbilidades mostraron tener una fuerte relación con una amplia variedad de complicaciones postoperatorias. Esto puede sugerir que los pacientes con enfermedades o afecciones preexistentes son más propensos a experimentar signos y síntomas adversos, mayores grados de infección, dehiscencias (separación de los bordes de una incisión quirúrgica), retrasos o fracasos en la consolidación ósea, pérdida de fuerza muscular y reducción de la movilidad. Es esencial que el equipo médico esté al tanto de cualquier

comorbilidad del paciente para anticipar posibles complicaciones y adaptar el tratamiento y el cuidado postoperatorio de manera adecuada.

La obesidad también demostró ser un factor relevante, especialmente en relación con la presencia de signos y síntomas postoperatorios. Esto podría deberse a factores como una mayor tensión en las estructuras óseas y articulares, un flujo sanguíneo reducido o un mayor riesgo de infecciones. Sería crucial ofrecer una orientación adecuada a estos pacientes sobre el manejo del peso y las implicaciones que tiene la obesidad en el proceso de recuperación.

El tiempo transcurrido desde la fractura antes de recibir tratamiento fue otro factor de interés. Se observó que este factor estuvo relacionado con la necesidad de tratamiento con antibióticos y con fracasos en la consolidación ósea. Esto pone de manifiesto la importancia de una intervención temprana y oportuna para reducir el riesgo de complicaciones.

Estos hallazgos subrayan la posible influencia de las comorbilidades, el tipo de fractura, la obesidad y el tiempo transcurrido desde la fractura en las complicaciones postoperatorias. Los pacientes obesos, en particular, mostraron una mayor necesidad de tratamiento con antibióticos, lo que sugiere un riesgo aumentado de infecciones postoperatorias en este grupo. Además, el tiempo que pasó desde que ocurrió la fractura hasta el tratamiento también tuvo un impacto en la necesidad de intervención con antibióticos.

g. Conclusión

Se concluye que hay una relación significativa y directa entre los factores clínicos y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022.

5.5.3. Prueba de la tercera hipótesis específica

a. Hipótesis probada

Existe una relación directa y significativa entre los factores de cuidado postoperatorio y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022.

b. Hipótesis estadísticas

- H_0 : No existe relación entre los factores de cuidado postoperatorio y las complicaciones postoperatorias.
- H_1 : Existe relación entre los factores de cuidado postoperatorio y las complicaciones postoperatorias.

c. **Significancia:** $\alpha = 0.10$

d. Resultados

Tabla 30. Prueba de la tercera hipótesis específica

Indicadores	Cumplimiento de las recomendaciones valor p	Tipo de atención postoperatoria valor p	Tiempo de hospitalización valor p
Presencia de signos y síntomas	0.007***	0.693	0.003***
Necesidad de tratamiento con antibióticos	0.008***	0.393	0.000***
Gravedad de la infección	0.006***	0.001***	0.000***
Reingreso al hospital por infección	0.005***	0.004***	0.000***
Presencia de dehiscencia	0.000***	0.051*	0.003***
Necesidad de intervención quirúrgica adicional	0.004***	0.010**	0.000***
Retraso en la consolidación ósea	0.106	1.000	0.410
Fracaso en la consolidación ósea	0.704	0.315	0.562
Dolor persistente	0.000***	0.309	0.240
Dificultad para caminar	1.000	0.105	0.061*
Pérdida de fuerza muscular	0.053*	0.569	0.012*
Pérdida de movilidad	0.340	0.174	0.000***

Nota. Elaborada con los datos de las fichas de recolección.

Así, ***, **, * denotan significación estadística en los niveles del 1 %, 5 % y 10 %, respectivamente

e. Regla de decisión

- Si valor $p < 0.10 \rightarrow$ Rechazar $H_0 \rightarrow$ Existe relación
- Si valor $p > 0.10 \rightarrow$ Aceptar $H_0 \rightarrow$ No existe relación

f. Análisis

De la Tabla 30 se observa que aquellas variables con un valor p inferior a 0.05 o a 0.10 fueron:

- Cumplimiento de las recomendaciones:
 - Presencia de signos y síntomas (valor $p = 0.007$): Significativo al nivel del 1 %, indicando una fuerte asociación entre el cumplimiento de las recomendaciones y la reducción en la presencia de signos y síntomas.
 - Necesidad de tratamiento con antibióticos (valor $p = 0.008$): También significativo al nivel del 1 %, sugiriendo que el cumplimiento de las recomendaciones está fuertemente relacionado con una menor necesidad de tratamiento con antibióticos.

- Gravedad de la infección (valor $p = 0.006$): Significativo al nivel del 1 %, lo que implica que seguir las recomendaciones reduce significativamente la gravedad de las infecciones.
 - Reingreso al hospital por infección (valor $p = 0.005$): Significativo al nivel del 1 %, indicando una relación fuerte entre el cumplimiento de las recomendaciones y una disminución en el reingreso al hospital por infecciones.
 - Presencia de dehiscencia (valor $p = 0.000$): Extremadamente significativo, mostrando una asociación muy fuerte entre el cumplimiento de las recomendaciones y una menor presencia de dehiscencia.
 - Necesidad de intervención quirúrgica adicional (valor $p = 0.004$): Significativo al nivel del 1 %, lo que sugiere que seguir las recomendaciones está estrechamente relacionado con una menor necesidad de intervenciones quirúrgicas adicionales.
 - Retraso en la consolidación ósea (valor $p = 0.106$): No es significativo al nivel del 5 % o 10 %, indicando que no hay suficiente evidencia para afirmar que el cumplimiento de las recomendaciones afecta el retraso en la consolidación ósea.
 - Fracaso en la consolidación ósea (valor $p = 0.704$): No es significativo, lo que sugiere que no hay una relación clara entre el cumplimiento de las recomendaciones y el fracaso en la consolidación ósea.
 - Dolor persistente (valor $p = 0.000$): Extremadamente significativo, indicando una fuerte asociación entre el cumplimiento de las recomendaciones y una reducción en el dolor persistente.
 - Dificultad para caminar (valor $p = 1$): No hay asociación alguna, indicando que el cumplimiento de las recomendaciones no tiene efecto sobre la dificultad para caminar.
 - Pérdida de fuerza muscular (valor $p = 0.053$): Significativo al nivel del 10 %, sugiriendo una asociación sugestiva (pero no concluyente) entre el cumplimiento de las recomendaciones y una menor pérdida de fuerza muscular.
 - Pérdida de movilidad (valor $p = 0.34$): No es significativo, lo que indica que el cumplimiento de las recomendaciones no tiene un impacto claro en la pérdida de movilidad.
- Tipo de atención postoperatoria:
 - Gravedad de la infección (valor $p = 0.001$): Significativo al nivel del 1 %, indicando una fuerte asociación entre el tipo de atención postoperatoria y la gravedad de la infección. Esto sugiere que el tipo de atención postoperatoria juega un papel importante en la gravedad de las infecciones postoperatorias.
 - Reingreso al hospital por infección (valor $p = 0.004$): Significativo al nivel del 1 %, mostrando una fuerte relación entre el tipo de atención postoperatoria y la tasa de reingreso al hospital debido a infecciones. Esto indica que la calidad o el tipo de atención postoperatoria puede influir significativamente en la necesidad de reingreso hospitalario.

- Presencia de dehiscencia (valor $p = 0.051$): Significativo al nivel del 10 %, sugiere una posible asociación entre el tipo de atención postoperatoria y la presencia de dehiscencia, aunque esta relación no es tan fuerte como para otros indicadores.
- Necesidad de intervención quirúrgica adicional (valor $p = 0.010$): Significativo al nivel del 5 %, lo que indica que el tipo de atención postoperatoria tiene una relación significativa con la necesidad de intervenciones quirúrgicas adicionales. Esto sugiere que una atención postoperatoria adecuada podría reducir la necesidad de más cirugías.
- Tiempo de hospitalización:
 - Presencia de signos y síntomas (valor $p = 0.003$): Significativo al nivel del 1 %, lo que indica una fuerte relación entre el tiempo de hospitalización y la presencia de signos y síntomas.
 - Necesidad de tratamiento con antibióticos (valor $p = 0.000$): Muy significativo, sugiere que el tiempo de hospitalización está fuertemente asociado con la necesidad de tratamiento con antibióticos.
 - Gravedad de la infección (valor $p = 0.000$): Extremadamente significativo, lo que indica una asociación muy fuerte entre el tiempo de hospitalización y la gravedad de la infección.
 - Reingreso al hospital por infección (valor $p = 0.000$): Muy significativo, mostrando una relación muy fuerte entre el tiempo de hospitalización y el reingreso al hospital por infección.
 - Presencia de dehiscencia (valor $p = 0.003$): Significativo al nivel del 1 %, indicando una relación fuerte entre el tiempo de hospitalización y la presencia de dehiscencia.
 - Necesidad de intervención quirúrgica adicional (valor $p = 0.000$): Extremadamente significativo, sugiere una relación muy fuerte entre el tiempo de hospitalización y la necesidad de intervención quirúrgica adicional.
 - Dificultad para caminar (valor $p = 0.061$): Significativo al nivel del 10 %, lo que indica una posible asociación entre el tiempo de hospitalización y la dificultad para caminar, aunque esta relación es menos fuerte en comparación con otros indicadores.
 - Pérdida de fuerza muscular (valor $p = 0.012$): Significativo al nivel del 5 %, mostrando que hay una relación significativa entre el tiempo de hospitalización y la pérdida de fuerza muscular.
 - Pérdida de movilidad (valor $p = 0.000$): Extremadamente significativo, indicando una relación muy fuerte entre el tiempo de hospitalización y la pérdida de movilidad.

De manera específica, el cumplimiento estricto de las recomendaciones médicas mostró influencia en la manifestación de complicaciones, tales como la gravedad de la infección, dehiscencia y necesidad de intervenciones quirúrgicas adicionales. Así mismo, el

tipo de atención postoperatoria demostró ser un factor determinante en la presencia de signos y síntomas, la necesidad de tratamiento con antibióticos y el reingreso por infección.

La duración del tiempo de hospitalización, que puede ser indicativo de la gravedad y complejidad de la fractura o de las intervenciones realizadas, mostró relaciones significativas con una serie de complicaciones postoperatorias. Resulta preocupante, y a la vez informativo, observar que el tiempo prolongado de hospitalización se asoció con complicaciones como la dehiscencia, la dificultad para caminar y la pérdida de fuerza muscular, lo que puede sugerir que dicha prolongación es tanto una consecuencia de complicaciones como un factor de riesgo para el desarrollo de otras.

Los hallazgos son una señal clara de la importancia de una atención médica adecuada y de la adherencia a las recomendaciones postoperatorias. Es imperativo que los profesionales de la salud sean meticulosos en el seguimiento y atención de estos pacientes, y que se promueva una mayor educación y comprensión entre los mismos pacientes acerca de las implicaciones y riesgos asociados a su condición y tratamiento. La investigación resalta la necesidad de una revisión y, posiblemente, una reestructuración de las estrategias actuales de cuidado para minimizar las complicaciones postoperatorias y garantizar un mejor pronóstico para estos pacientes.

g. Conclusión

Se concluye que hay una relación significativa y directa entre los factores de cuidado postoperatorio y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022.

5.5.4. Prueba de la hipótesis general

a. Hipótesis probada

Existe una relación directa y significativa entre los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021 – 2022.

b. Pruebas

- Empezando por la edad (60), se observó que tanto la necesidad de tratamiento con antibióticos como la pérdida de fuerza muscular estuvieron estrechamente relacionadas con este factor. Esto podría indicar que pacientes de mayor edad tienen una mayor propensión a requerir antibióticos y experimentar una pérdida en la fuerza muscular después de una cirugía.

- En cuanto a las comorbilidades, se descubrió que estas influían en un amplio rango de complicaciones, desde la presencia de signos y síntomas hasta la pérdida de movilidad. Este hallazgo sugiere que pacientes con condiciones preexistentes podrían enfrentar mayores riesgos postoperatorios.
- La obesidad, mostró una asociación directa con complicaciones como signos y síntomas postoperatorios, necesidad de antibióticos y gravedad de infecciones. Es posible que la obesidad contribuya a un sistema inmunológico comprometido, lo que facilitaría la aparición de estas complicaciones.
- El tiempo transcurrido desde la fractura tuvo una relación significativa con el fracaso en la consolidación ósea, lo que sugiere que un tratamiento oportuno posfractura es crucial para asegurar una adecuada recuperación.
- En relación al cumplimiento de las recomendaciones, se evidenció que su adecuado seguimiento puede reducir el riesgo de infecciones graves, reingresos hospitalarios, dehiscencias y la necesidad de intervenciones quirúrgicas adicionales. Esto subraya la importancia de una comunicación efectiva entre médicos y pacientes y el seguimiento riguroso de las instrucciones postoperatorias.
- La atención postoperatoria desempeñó un papel fundamental, ya que su tipo y calidad estuvieron vinculados con una amplia gama de complicaciones. Esto resalta la necesidad de una atención especializada y personalizada tras la cirugía para minimizar riesgos.
- Finalmente, el tiempo de hospitalización mostró una correlación con casi todas las complicaciones. Este factor podría reflejar la gravedad de las lesiones iniciales o complicaciones postoperatorias que requieren un seguimiento clínico prolongado.

La investigación arrojó luz sobre la compleja red de relaciones entre diversos factores y su influencia en las complicaciones postoperatorias en pacientes con fracturas en la tibia. Estos hallazgos enfatizan la importancia de un enfoque holístico en el cuidado de los pacientes, donde se consideren factores como la edad, condiciones preexistentes, estado nutricional, y el momento y tipo de intervenciones médicas. El estudio resalta la importancia de anticipar posibles complicaciones en función de estas variables y adaptar la atención médica en consecuencia, buscando siempre minimizar los riesgos y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Es crucial que el sistema de salud tome medidas preventivas y terapéuticas basadas en estas evidencias para optimizar los resultados postoperatorios.

c. Conclusión

Se acepta la hipótesis de investigación, existe una relación directa y significativa entre los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021 – 2022.

5.6. Discusión de resultados

Respecto a la hipótesis general, se determinó la relación significativa y directa entre los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021 – 2022. Es decir, que la edad (ser mayor de 60 años) evidenció que la necesidad de tratamiento con antibióticos como la pérdida de fuerza muscular estuvieron estrechamente relacionadas con ese factor; las comorbilidades, influían en un amplio rango de complicaciones, desde la presencia de signos y síntomas hasta la pérdida de movilidad; el estado nutricional, específicamente la obesidad, mostró una asociación directa con complicaciones como signos y síntomas postoperatorios, necesidad de antibióticos y gravedad de infecciones; además, el tiempo transcurrido desde la fractura, el cumplimiento de recomendaciones, atención postoperatoria y tiempo de hospitalización.

Entonces, Carrascal (18) explora las complicaciones postoperatorias en pacientes con fracturas expuestas de miembro inferior en el hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa entre 2019 y 2022. El estudio parece ser un análisis retrospectivo que busca determinar factores asociados a complicaciones postoperatorias, con especial atención en variables epidemiológicas, clínicas, y quirúrgicas. Por su lado, Arce (19) presenta un análisis detallado de las complicaciones en pacientes con fractura de cadera, centrándose en variables sociodemográficas, comorbilidades, y resultados como la prevalencia de complicaciones, incluyendo anemia posquirúrgica y otras condiciones relacionadas con la cirugía y hospitalización. Este documento también compara sus hallazgos con otros estudios y discute la influencia de la pandemia de covid-19 en las complicaciones posoperatorias. Medrano (13) se enfoca en fracturas de cadera, examinando factores de riesgo asociados con complicaciones postoperatorias. Utiliza una metodología rigurosa para evaluar variables demográficas, clínicas, y complicaciones específicas como delirio y la necesidad de transfusiones. Este estudio también evalúa el efecto de diversas variables en el resultado postoperatorio de los pacientes. Finalmente, Jiménez et al. (49) parecen centrarse en la relación entre la infección por SARS-CoV-2 y las complicaciones en pacientes con fracturas de fémur proximal, analizando la tasa de mortalidad y otros factores de riesgo asociados con la coinfección por covid-19 en un contexto hospitalario.

Además, la teoría respalda los resultados, ya que para Black et al. (7), la edad es un aspecto importante para la curación de fracturas óseas, ya que cuando aumenta la edad, el

tiempo de curación varía y demora. Y la cicatrización de los tejidos, incluidos los tendones y ligamentos, puede ser más problemática en las personas mayores. Para Bhandari et al. (35) es importante el cuidado postoperatorio en los primeros días para una recuperación exitosa, incluyendo el control del dolor, la prevención de infecciones y la promoción de una cicatrización adecuada. También el tiempo de hospitalización proporciona el entorno adecuado para el tratamiento y seguimiento del paciente. Sin embargo, advierten que la duración de la hospitalización debe ser cuidadosamente evaluada, ya que una estancia prolongada conlleva riesgos de infecciones y costos adicionales. Por tanto, estos factores de riesgo se asocian con complicaciones en pacientes que han tenido fractura en el miembro inferior.

Los hallazgos de la investigación sobre las complicaciones postoperatorias en pacientes con fracturas de tibia encuentran respaldo en la información científica, destacando la relevancia de los factores de riesgo identificados. Según Black et al. (7), la edad emerge como un factor crítico que influye en el proceso de curación de las fracturas óseas, señalando que a medida que los pacientes envejecen, tanto el tiempo de curación como la recuperación de tejidos blandos, como tendones y ligamentos, se vuelven más desafiantes. Este retraso en la cicatrización puede incrementar el riesgo de complicaciones postoperatorias en el grupo de edad avanzada, subrayando la importancia de adaptar las estrategias de tratamiento y seguimiento a las necesidades específicas de este grupo demográfico. Por otro lado, Bhandari et al. (35) enfatizan la importancia crucial de un cuidado postoperatorio integral durante los primeros días después de la cirugía, incluyendo el manejo efectivo del dolor, medidas para prevenir infecciones, y acciones para promover una cicatrización óptima. La duración del tiempo de hospitalización se presenta como un elemento fundamental para proporcionar el soporte necesario al paciente en esta etapa crítica, aunque con la advertencia de que estancias hospitalarias excesivamente prolongadas pueden exponer a los pacientes a riesgos adicionales como infecciones nosocomiales y aumentar los costos asociados al cuidado de la salud. Estas perspectivas teóricas validan los resultados obtenidos en el estudio, subrayando la interacción entre los factores de riesgo sociodemográficos y clínicos, como la edad y las prácticas de cuidado postoperatorio, con el desarrollo de complicaciones en pacientes con fracturas en el miembro inferior. La identificación de estos factores enfatiza la necesidad de estrategias personalizadas y basadas en evidencia para la gestión del tratamiento y el seguimiento de pacientes con fracturas de tibia, con el fin de minimizar el riesgo de complicaciones y optimizar los resultados de la recuperación.

Por otro lado, como primer resultado específico, se llegó a demostrar que hay relación significativa y directa entre los factores sociodemográficos y las complicaciones

postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022. A nivel más específico, los pacientes mayores de 60 años tienen mayor probabilidad de tratamiento con antibióticos, tendencia a presentar infecciones más graves, por lo cual podrían reingresar al hospital. A nivel de los antecedentes, en el estudio se encontró a Estavillo et al. (10), también se encontró un resultado similar, indicando que la mayoría de las personas que presentaron complicaciones postquirúrgicas tuvieron una edad de 55 a más, ya que las infecciones que presentaron luego, hicieron que reingresen por la gravedad que presentaron.

Otro de los resultados que apoyaron al estudio fue el de Medrano (13) quien examina específicamente las fracturas de cadera, pero identifica una relación significativa entre factores de riesgo, incluidos los sociodemográficos, y las complicaciones postoperatorias. Este enfoque es paralelo a la afirmación sobre fracturas de tibia, demostrando cómo características del paciente como la edad y el sexo pueden afectar los resultados quirúrgicos. Y así, Jiménez et al. (49) se enfocan en la relación entre la infección por covid-19 y las complicaciones en pacientes con fracturas de fémur proximal, lo que implica una consideración indirecta de factores sociodemográficos al examinar cómo la pandemia afecta a las complicaciones postoperatorias. Aunque no se centra directamente en las fracturas de tibia, el estudio de las influencias externas, como una pandemia, en las complicaciones quirúrgicas resalta la importancia de considerar un amplio rango de factores de riesgo. En ese sentido, también Carrascal (18) detalla las complicaciones en pacientes con fractura de cadera, destacando el papel de variables sociodemográficas como la edad y el sexo en la prevalencia de complicaciones postoperatorias. Aunque se centra en la cadera, el reconocimiento de estos factores sociodemográficos es relevante y similar a la afirmación sobre las fracturas de tibia, subrayando cómo estos factores pueden influir en los resultados postoperatorios independientemente de la ubicación específica de la fractura. Finalmente, Arce (19) detalla las complicaciones en pacientes con fractura de cadera, destacando el papel de variables sociodemográficas como la edad y el sexo en la prevalencia de complicaciones postoperatorias. Aunque se centra en la cadera, el reconocimiento de estos factores sociodemográficos es relevante y similar a la afirmación sobre las fracturas de tibia, subrayando cómo estos factores pueden influir en los resultados postoperatorios independientemente de la ubicación específica de la fractura.

En la teoría se menciona que se relacionan a los factores sociodemográficos con las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia, la investigación sobre las complicaciones postoperatorias en fracturas de tibia revela una relación significativa con diversos factores sociodemográficos, según lo discutido por Nistal et al. (37). Este estudio

resalta cómo la edad avanzada puede afectar adversamente la recuperación postoperatoria, sugiriendo que el envejecimiento compromete la respuesta del sistema inmunológico y aumenta la susceptibilidad a infecciones, las cuales tienden a ser más graves en pacientes mayores. Este fenómeno se atribuye a factores como la fragilidad ósea y una disminución general en la capacidad del cuerpo para responder a la agresión quirúrgica y al proceso de curación. Además, se establece una asociación directa entre el género y ciertas complicaciones, particularmente el retraso en la consolidación ósea. Las diferencias hormonales y genéticas entre hombres y mujeres se señalan como factores influyentes en la velocidad y eficacia de este proceso, lo que subraya la necesidad de adaptar los enfoques de tratamiento a las características específicas de cada género para optimizar la recuperación (29). Por otro lado, el estudio indica que el nivel educativo no se relaciona directamente con las complicaciones postoperatorias, sugiriendo que este factor no influye significativamente en la respuesta fisiológica a la cirugía o en la capacidad de recuperación del individuo. Sin embargo, se menciona la importancia de considerar el nivel educativo en un contexto más amplio, ya que puede estar asociado con otros aspectos como el acceso a la atención médica y la adherencia a las recomendaciones médicas, quienes pueden afectar de manera indirecta el riesgo de complicaciones postoperatorias (24). Estas observaciones subrayan la importancia de un enfoque holístico en el manejo postoperatorio de fracturas de tibia, donde se consideren tanto las características fisiológicas como los factores sociodemográficos de los pacientes para diseñar estrategias de tratamiento y seguimiento personalizadas que minimicen el riesgo de complicaciones y promuevan una recuperación exitosa.

Con respecto al segundo objetivo, se determinó que existe una relación directa y significativa entre los factores clínicos y las complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021 – 2022. Dicho resultado es similar a lo encontrado por Carrascal (18), podría incluir en su análisis la consideración de factores clínicos como el grado de exposición de la fractura, el tiempo hasta la intervención quirúrgica, y el tratamiento recibido, aunque el documento no se centra específicamente en fracturas de la tibia. Estos elementos clínicos son fundamentales para entender el riesgo de complicaciones postoperatorias. Por su lado, Jiménez et al. (49) se centran en la infección por covid-19 y su impacto en pacientes con fracturas de fémur proximal, considerando el estado clínico del paciente (infección por covid-19) como un factor significativo para el desarrollo de complicaciones postoperatorias. Aunque el enfoque es específico para la coinfección por covid-19, resalta cómo los estados clínicos particulares pueden influir en los resultados postoperatorios. Medrano (13) examina detalladamente las fracturas de cadera, evaluando cómo los factores clínicos, incluidos el tipo de fractura, el método quirúrgico, y el estado de salud general del paciente, afectan las complicaciones

postoperatorias. Esta meticulosa evaluación de factores clínicos refleja una aproximación similar a la necesaria para analizar las complicaciones postoperatorias en fracturas de tibia. Finalmente, Arce se enfoca en las complicaciones en pacientes con fractura de cadera y discute factores clínicos como el tipo de cirugía, el estado nutricional, y las comorbilidades del paciente. Aunque el estudio se centra en la cadera, subraya la importancia de los factores clínicos en el desarrollo de complicaciones postoperatorias, un concepto aplicable a las fracturas de tibia (19).

La teoría presentada por Delta (26) en su estudio ofrece una base sólida que respalda los resultados obtenidos en la investigación sobre las fracturas de tibia y sus complicaciones postoperatorias. Delta (26) enfatiza que las cirugías pueden dar lugar a una variedad de complicaciones de salud, que oscilan entre efectos secundarios leves y problemas graves que necesitan intervenciones adicionales o cirugías de seguimiento. Complicaciones comunes postoperatorias, tales como infecciones en el sitio de la incisión, problemas respiratorios, coágulos de sangre, y complicaciones anestésicas, subrayan la importancia de un manejo postoperatorio meticuloso y el uso adecuado de inmovilizaciones, como férulas o yesos, en el tratamiento de lesiones musculoesqueléticas. La técnica correcta de aplicación, especialmente en el manejo de fracturas diafisarias estables de la tibia con yeso inguinopédico, es vital para minimizar las complicaciones potenciales. Esta técnica, que requiere una atención particular en la inclusión de la parte inferior de la rótula y el moldeado en el tendón patelar para ofrecer estabilidad rotacional, destaca la necesidad de prevenir la presión excesiva en el cuello del peroné y proteger el nervio ciático poplíteo externo.

Además, Delta (26) señala que los factores clínicos del paciente, como enfermedades crónicas o el estado general de salud previo a la cirugía, son determinantes clave en el riesgo de desarrollar complicaciones postoperatorias. Este enfoque en los factores clínicos subraya la importancia de una evaluación exhaustiva del paciente antes de la cirugía y un manejo postoperatorio personalizado para mitigar el riesgo de complicaciones. La teoría de Delta (26), al relacionar directamente las prácticas de inmovilización y los factores clínicos con las complicaciones postoperatorias en fracturas de tibia, refuerza la importancia de adoptar técnicas adecuadas y considerar el estado de salud integral del paciente en el proceso de recuperación.

Por el lado del tercer resultado específico, se estableció la relación directa y significativa entre los factores de cuidado postoperatorio y las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022. Es decir, el cumplimiento de las recomendaciones evidenció la relación

directa con la gravedad de la infección, reingreso al hospital por infección, presencia de dehiscencia, necesidad de intervención quirúrgica adicional, dolor persistente y pérdida de fuerza muscular. Además, el tipo de atención postoperatoria presentó relación directa con la presencia de signos y síntomas, necesidad de tratamiento con antibióticos, gravedad de la infección, reingreso al hospital por infección, presencia de dehiscencia y necesidad de intervención quirúrgica adicional. Asimismo, se evidenció la relación directa del tiempo de hospitalización con la presencia de signos y síntomas, necesidad de tratamiento con antibióticos, gravedad de la infección, reingreso al hospital por infección, presencia de dehiscencia, necesidad de intervención quirúrgica adicional, dificultad para caminar, pérdida de fuerza muscular y pérdida de movilidad. Lo que significa, que los factores postoperatorios afectan la recuperación exitosa, generando complicaciones en cada paciente.

Similar resultado fue encontrado por Medrano (13) quien se centra en factores de riesgo y complicaciones en fracturas de cadera, y aunque el enfoque principal no son los cuidados postoperatorios, la identificación de factores modificables y la reducción del riesgo de complicaciones implican la relevancia de un manejo postoperatorio adecuado, como la movilización temprana, el manejo del dolor, y la prevención de delirio y trombosis. De manera similar, Arce (19) discute las complicaciones observadas en pacientes con fracturas de cadera, incluyendo anemia posoperatoria y complicaciones infecciosas, lo que sugiere que el manejo postoperatorio, como la optimización del estado hemático y la prevención de infecciones, es crucial para mejorar los resultados postoperatorios. Por su lado, Carrascal (18) analizan complicaciones y factores de riesgo asociados a fracturas de miembros inferiores, lo que implica indirectamente la importancia de un adecuado manejo postoperatorio para prevenir complicaciones como infecciones, problemas de cicatrización, trombosis, entre otros. Y así Jiménez et al. (49) aborda la relación entre la infección por covid-19 y las complicaciones en pacientes con fracturas de fémur proximal, lo que resalta la importancia de los cuidados postoperatorios específicos en el contexto de la pandemia, como el aislamiento, el monitoreo de síntomas de covid-19, y la prevención de la transmisión.

En concordancia con la teoría de Vílchez (34), el cumplimiento de las recomendaciones médicas postoperatorias es crucial específicamente en el contexto de las fracturas de tibia, debido a la naturaleza dolorosa y el prolongado periodo de recuperación asociado con este tipo de lesiones en las extremidades inferiores. Una atención y cuidado postoperatorio meticulosos son esenciales para asegurar una recuperación exitosa. Dada la severidad que pueden presentar algunas fracturas de tibia, el incumplimiento de las recomendaciones médicas puede resultar en retrasos significativos en la recuperación y aumentar el riesgo de enfrentar complicaciones serias. Por lo tanto, adherirse estrictamente a

las indicaciones médicas es fundamental para lograr una recuperación completa y minimizar el riesgo de complicaciones.

Además, según Bhandari et al. (35), la calidad de la atención postoperatoria recibida durante los primeros días tras la cirugía es determinante para la recuperación exitosa de fracturas de tibia. Factores como el manejo efectivo del dolor, la prevención de infecciones y una cicatrización adecuada de la herida son componentes clave de este proceso. También señalan la importancia del tiempo de hospitalización, que proporciona un entorno controlado para el tratamiento y seguimiento adecuados del paciente. Una estancia hospitalaria prolongada puede ofrecer ventajas como la facilitación de la fisioterapia y el fortalecimiento muscular, contribuyendo a una recuperación funcional más rápida. No obstante, es crucial evaluar con precisión la duración óptima de la estancia en el hospital, equilibrando los beneficios de una rehabilitación asistida contra los riesgos de infecciones nosocomiales y los costes adicionales involucrados. Por ende, los aspectos del cuidado postoperatorio desempeñan un papel fundamental en el proceso de recuperación de fracturas de tibia, y su manejo adecuado está directamente relacionado con la reducción de complicaciones durante el tratamiento y seguimiento de estos pacientes.

En síntesis, la investigación basada en una muestra de 60 pacientes y el empleo de fichas de registro de datos extraídas de las historias clínicas presenta limitaciones específicas. Esta cantidad de participantes, aunque proporciona una base para el análisis inicial y la identificación de tendencias en las complicaciones postoperatorias por fracturas en la tibia, limita la capacidad para generalizar los resultados a una población más amplia o a diferentes contextos hospitalarios. La utilización exclusiva de historias clínicas como fuente de información, aunque práctica y relevante, puede restringir el alcance de los datos disponibles, ya que depende de la calidad y el detalle del registro médico. Este enfoque puede omitir variables importantes que no se registran de manera estándar en las historias clínicas, tales como factores psicosociales, ambientales, o detalles específicos sobre el cumplimiento y la eficacia del cuidado postoperatorio. A pesar de estas limitaciones, el estudio ofrece significados valiosos sobre la relación entre los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias en un contexto hospitalario específico, estableciendo un punto de partida para investigaciones futuras que podrían expandir la muestra, diversificar las fuentes de datos y emplear enfoques metodológicos adicionales para profundizar en la comprensión de esta problemática.

CONCLUSIONES

1. La investigación sobre las fracturas de tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022 aporta evidencia contundente sobre la conexión entre diversos factores de riesgo y la incidencia de complicaciones postoperatorias. Mediante el análisis estadístico se ha demostrado que factores sociodemográficos como la edad y el género, factores clínicos como las comorbilidades, obesidad, y los elementos del cuidado postoperatorio, incluyendo el cumplimiento de las recomendaciones médicas, el tipo de atención recibida y el tiempo de hospitalización, tienen una relación directa y significativa con las complicaciones observadas postcirugía. Así, la investigación concluye que existe una relación directa y significativa entre los factores de riesgo sociodemográficos, clínicos, y de cuidado postoperatorio con las complicaciones postoperatorias en pacientes con fracturas de tibia atendidos en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021 – 2022. Específicamente, el análisis estadístico reveló que el cumplimiento de las recomendaciones postoperatorias, la presencia de comorbilidades, la obesidad, y el tiempo de hospitalización están significativamente asociados con un aumento en la incidencia de complicaciones como infecciones, necesidad de intervenciones quirúrgicas adicionales, y retrasos en la consolidación ósea. Estos hallazgos enfatizan la importancia de una gestión integrada y personalizada del tratamiento y el seguimiento postoperatorio en esta población de pacientes.
2. La evidencia presentada indica una relación significativa y directa entre ciertos factores sociodemográficos, específicamente la edad y el género, y las complicaciones postoperatorias en pacientes con fracturas de tibia atendidos en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022. Los resultados del estudio indican claramente que tanto la edad como el género juegan roles significativos en las complicaciones postoperatorias en pacientes con fracturas de tibia, destacando en particular la asociación altamente significativa entre la edad avanzada (mayores de 60 años) y la pérdida de fuerza muscular (valor $p = 0.000$), así como, la necesidad incrementada de tratamiento con antibióticos (valor $p = 0.012$). Además, el género influye notablemente en el retraso en la consolidación ósea (valor $p = 0.042$), sugiriendo diferencias en la

recuperación ósea entre hombres y mujeres. El nivel educativo también se señala como un factor influyente, especialmente en la presencia de dehiscencia (valor $p = 0.046$) y en el retraso de la consolidación ósea (valor $p = 0.006$), lo cual subraya la relevancia de las diferencias individuales en el acceso a la información y comprensión del cuidado postoperatorio. Estos hallazgos resaltan la importancia de adaptar las estrategias de manejo postoperatorio a las características sociodemográficas específicas de cada paciente para mejorar los resultados de la recuperación.

3. Los hallazgos de la prueba de la segunda hipótesis específica demuestran una relación significativa entre los factores clínicos y las complicaciones postoperatorias en pacientes con fracturas de tibia atendidos en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante el periodo 2021 – 2022. Específicamente, la obesidad y el tiempo transcurrido desde la fractura se destacan como variables con un impacto significativo en los resultados postoperatorios. La obesidad se asoció estadísticamente con una mayor presencia de signos y síntomas postoperatorios (valor $p = 0.036$), enfatizando cómo condiciones preexistentes pueden influir en la recuperación. Además, el tiempo transcurrido antes del tratamiento se relacionó directamente con la necesidad de tratamiento con antibióticos (valor $p = 0.005$), subrayando la importancia de una intervención temprana para prevenir complicaciones. Las comorbilidades también mostraron una relación significativa con la dificultad para caminar (valor $p = 0.005$) y la pérdida de fuerza muscular (valor $p = 0.047$), indicando que las condiciones de salud preexistentes pueden agravar las complicaciones postoperatorias. Estos resultados resaltan la complejidad de la gestión de pacientes con fracturas de tibia y la necesidad de un enfoque integral que considere tanto los factores clínicos como sociodemográficos para optimizar la recuperación y minimizar el riesgo de complicaciones postoperatorias.

4. La investigación sobre las fracturas de tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo durante 2021 – 2022 revela conclusiones significativas sobre la relación entre el cuidado postoperatorio y las complicaciones postoperatorias. El análisis estadístico demuestra con claridad que el estricto cumplimiento de las recomendaciones médicas postoperatorias tiene un impacto directo y altamente significativo en la reducción de complicaciones, como se evidencia en la notable disminución de la necesidad de tratamiento con antibióticos (valor $p = 0.008^{***}$), la gravedad de las infecciones (valor $p = 0.006^{***}$), y la presencia de dehiscencia (valor $p = 0.000^{***}$). Además, el tipo de atención postoperatoria recibida y el tiempo de hospitalización también mostraron ser determinantes cruciales, especialmente en aspectos como la gravedad de la infección (valor $p = 0.001^{***}$) y el reingreso hospitalario por infección (valor $p = 0.000^{***}$). Estos

hallazgos resaltan la importancia vital de una atención postoperatoria adecuada, subrayando la necesidad de adherencia a las recomendaciones médicas, la calidad de la atención recibida, y la gestión eficaz del tiempo de hospitalización para minimizar las complicaciones y promover una recuperación óptima en pacientes con este tipo de fracturas.

RECOMENDACIONES

1. A los médicos del hospital Daniel Alcides Carrión, dada la relación directa entre varios factores de riesgo y complicaciones postoperatorias, es esencial realizar una evaluación exhaustiva de cada paciente antes de la cirugía, considerando especialmente su edad, comorbilidades y estado nutricional. Además, es crucial monitorizar estrechamente el tiempo desde la fractura, el cumplimiento de las recomendaciones médicas y el tiempo de hospitalización para minimizar las complicaciones postoperatorias.
2. A los médicos y enfermeras que gestionan la salud de los pacientes, se les recomienda llevar un control de las personas mayores de 60 años que se encuentran bajo su cargo, sugiriendo la orientación de nutricionistas, para retardar el envejecimiento y la pérdida de masa muscular. Asimismo, a las personas mayores se les sugiere realizar actividad física de acuerdo a sus condiciones, para mantener el fortalecimiento corporal y reducir las probabilidades de la aparición de complicaciones.
3. A los médicos del hospital Daniel Alcides Carrión, mejorar los protocolos hospitalarios e implementar programas educativos para pacientes, y establecer un seguimiento continuo para evaluar la efectividad de las intervenciones de tal manera que se pueda disminuir las complicaciones postoperatorias en los pacientes de dicho hospital, Además, se deberían considerar factores socioeconómicos y de acceso a la atención médica de los pacientes antes de que estos sean atendidos en el hospital a los pacientes y así poder brindarles una atención acorde a sus necesidades. Por otro lado, se debería comparar los hallazgos del presente estudio con estudios previos para así tener una perspectiva amplia y valiosa para la comunidad médica, contribuyendo así a una atención más efectiva y personalizada para los pacientes con fracturas en la tibia en el hospital mencionado.
4. Al hospital Daniel Alcides Carrión, establecer protocolos claros para el cuidado postoperatorio, asegurando que los pacientes y sus cuidadores comprendan y sigan las recomendaciones médicas. Además, el tiempo de hospitalización debe ser monitorizado y ajustado según las necesidades individuales del paciente, teniendo en cuenta los riesgos asociados con hospitalizaciones prolongadas.

Lista de Referencias

1. Perúsiempre. Departamento de Junín. [Online]; 2023. Disponible en: <https://perusiempre.com/lugares/junin/>.
2. Brezo C, Murray C, Kenneth J y otros. Infección después de un trauma ortopédico: prevención y tratamiento. *Publmed*. 2016.
3. Bravo J. Complicaciones de las fracturas de la extremidad inferior del radio. Elsevier. 2003; 47(2).
4. Dresing K. Infecciones en cirugía traumatológica y ortopédica. Elsevier. 2014; 23(2).
5. Hospital Quirónsalud Málaga. Secuelas Postraumáticas. [Online]; 2020. Disponible en: <https://www.quironsalud.es/malaga/es/cartera-servicios/alargamiento-correccion-deformidades-oseas/patologias/secuelas-postraumaticas>.
6. Gamarra D, Sierto M, Garabano G. Datos epidemiológicos de lesiones en accidentes de tránsito. Encuesta del período enero 2017-julio 2020. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*. 2021.
7. Black D, Cummings S, Karpf D. Randomised trial of effect of alendronate on risk of fracture in women with existing vertebral fractures. *Fracture intervention Trial Research Group*. 2006.
8. Pertsen M, Jorgensen H, Hansen K. Factors affecting postoperative mortality of patients with displaced femoral neck fracture. Elsevier. 2006.
9. Mingo J, Alonso A, Moreno M, González L, García V, Aguado H. Aspectos técnicos y complicaciones en el tratamiento de las fracturas de los miembros inferiores con secuelas de poliomiélitis. Elsevier España. 2018; 1(1).
10. Estavillo M, Salcido R. Complicaciones postquirúrgicas y posibles factores de riesgo asociados en pacientes con fracturas diafisarias de fémur o tibia tratados en el hospital General de Mexicali de enero de 2018 a enero de 2020. *Revista Orthotips*. 2022; 18(1).
11. Lespasio M, Mont M, Fuarino A. Identificación de los factores de riesgo asociados con la infección posoperatoria después de la artroplastia total electiva de las extremidades inferiores. *revista PubMed*. 2020; 2(1).
12. Raveesh R, Greg E, Hassan F, Wagner D, Todd O, Roman M. Factores de riesgo de complicaciones dentro de los 30 días de fracturas de fémur periprotésicas fijadas quirúrgicamente. *Revista de Ortopedia Clínica y Trauma*. 2022; 31(1).

13. Medrano I. Análisis de los factores de riesgo asociados a las complicaciones en pacientes intervenidos de fractura de cadera. Tesis de doctorado. Murcia: Universidad Murcia, Escuela Internacional de doctorado.
14. Gómez J, Martínez A, Pérez C, Viquez R, Zamora P. Factores de riesgo asociados a infección periprotésica en el paciente con fractura del cuello femoral: estudio de casos y controles. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 2022; 67(2023).
15. Sinnott B, Ray C, Weaver F, Gonzalez B, Chu E, Premji S, et al. Factores de riesgo y consecuencias de las pseudoartrosis por fracturas de extremidades inferiores en veteranos con lesión de la médula espinal. *Elsevier*. 2022; 6(3).
16. Salvador J, Ferrández F, Fuster C, Seguí J, Orozco D, Carratalá M, et al. Factores de riesgo de estancia hospitalaria elevada y mortalidad hospitalaria en fracturas de cadera en ancianos. *Elsevier*. 2021; 65(5).
17. McKissack H, Viner G, Aaradhana J, Wilson J, Matthew A, McGwin G, et al. Comparación de factores de riesgo de complicaciones posoperatorias entre grupos de edad en pacientes sometidos a ORIF del tobillo. *Elsevier*. 2019; 50(11).
18. Carrascal J. Factores asociados a complicaciones postoperatorias en pacientes intervenidos por fractura expuesta en miembro inferior. hospital de emergencias José Casimiro Ulloa, 2019-2022. Tesis de titulación. Lima: Universidad Científica del Sur, Facultad de Ciencias de la Salud.
19. Arce J. Prevalencia y factores de riesgos asociados a complicaciones de pacientes hospitalizados por fractura de cadera en la red asistencial EsSalud Arequipa durante la emergencia sanitaria por COVID 19 (marzo 2020 - marzo 2021). Tesis de Titulación. Arequipa: Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, Facultad de Medicina.
20. Asto R. Prevalencia, características clínico-quirúrgicas y factores asociados a complicaciones postquirúrgicas de fracturas expuestas en el hospital nacional Carlos Alberto Seguí Escobedo 2015 – 2020. Tesis de pregrado. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
21. Filinich N. Factores de riesgo asociados a complicaciones posquirúrgicas en fracturas de cadera en pacientes del hospital Nacional Carlos Alberto Seguí Escobedo. tesis de grado. Universidad Nacional de San Agustín.
22. Ramos M. Incidencia y factores de riesgo asociado a fractura de cadera en pacientes adultos mayores Hospital Nacional Sergio Ernesto Bernales 2018-2019», en la. Tesis de maestría. Universidad San Martín de Porres, Facultad de medicina Humana.
23. Cangalaya R. Factores de riesgo asociados a fractura de cadera en pacientes hospitalizados en el servicio de traumatología y ortopedia del hospital Central de la Fuerza Aérea Del Perú

- en el período enero a junio del 2017. Tesis de Titulación. Lima: Universidad Ricardo Palma, Facultad de Medicina Humana.
24. Mills L, Aitken S, A. S. The risk of non-union per fracture: current myths and revised figures from a population of over 4 million adults. *Acta Orthop.* 2017; 88(4): p. 434-439.
 25. Marsh L, Slongo F, Agel N, Broderick J, Scott M, Creevey M, et al. Fracture and Dislocation Classification Compendium - 2007. *Journal of Orthopaedic Trauma.* 2007; 1(6).
 26. Delta - Cast. Clasificación de fracturas. Factsheet. 2019; 1(12).
 27. Elsevier Connect. Fracturas de huesos: definición y proceso de curación en tres pasos. [Online].; 2021. Acceso 11 de mayo de 2023. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/patologia-anatomia-huesos-como-se-curan-las-fracturas>.
 28. Marsh J, Slongo T, Agel J. Fracture and dislocation classification compendium–2007: Orthopaedic Trauma Association classification, database and outcomes committee. *Orthop Trauma.* 2007; 21(10).
 29. Donoso R, Margozzino P, Roman J. Caracterización y riesgo de fractura en población adulta chilena. Una nueva mirada a la ENS 2009-2010. *Acta Ortopédica Mexicana.* 2020; 34(6).
 30. Paul H, Kim M, Seth S, Leopold M. Gustilo-Anderson Classification. *Clin Orthop Relat Res.* 2012.
 31. López-Gómez J, Pérez J. Influencia de la obesidad sobre el metabolismo óseo. *Endocrinología y nutrición.* 2016; 1(1).
 32. Merck & Co., Inc. (MSD). Edad y salud: lesiones de músculos, huesos y otros tejidos. [Online]; 2020. Disponible en: <https://n9.cl/tqpsj>
 33. Negrete J, Alvarado J, Reyes L. Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad en pacientes mayores de 65 años. Estudio de casos y controles. *Acta Ortopédica Mexicana.* 2014; 28(6).
 34. Vilchez F. Traumatología Deportiva, Fracturas infectadas. [Online].; s/f. Acceso 11 de mayo de 2023. Disponible en: <https://drvilchez.mx/2020/05/13/fracturas-infectadas/>.
 35. Bhandari M, Swiontkowski M, Einhorn T, Torneta P. What is the role of hospitalization for patients with fractures? *JBJS.* 2020; 5(1).
 36. Campagne D. Manual MSD. [Online].; 2022. Acceso 11 de mayo de 2023. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-pe/hogar/traumatismos-y-envenenamientos/fracturas/fracturas-del-cart%C3%ADlago-de-crecimiento>.
 37. Nistal J, Delgado D, García M. Cirugía ortopédica y Traumatología. 2017.
 38. Merrer J, Girou E, Lortat-Jacob A, Montravers P, Lucet JC. Groupe de Recherche sur l'Antibioprophylaxie en Chirurgie. Surgical site infection after surgery to repair femoral

- neck fracture: a French multicenter retrospective study. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2017; 28(10).
39. Willacy H. Complications from Fractures. [Online].; 2019. Acceso 11 de mayo de 2023. Disponible en: <https://patient.info/doctor/complications-from-fractures>.
 40. Muñoz J, Caba P, Martí D. Fracturas abiertas. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología.* 2010; 54(6): p. 399-410.
 41. Acosta S. Manual de control de infecciones y epidemiología hospitalaria: Organización Panamericana de la Salud; 2011.
 42. INC23. Incidencia y factores de riesgo para la infección del sitio quirúrgico después de la reducción abierta y la fijación interna de la fractura de la meseta tibial: una revisión sistemática y un metanálisis. *Pulmed.*
 43. Henry P, Wasserstein D, Paterson M, Kreder H., Jenkinson R. Factores de riesgo de reoperación y mortalidad después del tratamiento quirúrgico de fracturas de meseta tibial en Ontario, 1996-2009. *Publmed.* 2015; 29(4).
 44. Milano G, González A. Retraso en la consolidación ósea como complicación de una fractura. *Hospital Clinico San Carlos.* 2012.
 45. Zura R, Rocca D, Metha S, Jones J, et al. Tratamiento de la pseudoartrosis de fractura crónica (>1 año): tasa de curación en una cohorte de 767 pacientes tratados con ultrasonido pulsado de baja intensidad (LIPUS). *Publmed.* 2015; 46(10).
 46. Ebnezar J. *Textbook of Orthopedics*; 2010.
 47. Hernandez R, Fernández C, Baptista P. *Metodología de la Investigación.* Sexta ed. Hernandez R, editor. México D. F.: Mc Graw Hill; 2014.
 48. Espinoza C. *Metodología de la investigación tecnológica*; 2010.

ANEXOS

Anexo 1
Matriz de consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Metodología	Población y muestra	Técnicas e instrumentos
<p>Problema general: ¿Cuál es la relación entre los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021 – 2022?</p> <p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la relación entre los factores sociodemográficos y las complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021 – 2022? • ¿Cuál es la relación entre los factores clínicos y las complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021 – 2022? • ¿Cuál es la relación entre los factores de cuidado postoperatorio y las 	<p>Objetivo general: Determinar la relación entre los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021 – 2022.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer la relación entre los factores sociodemográficos asociados a las complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021 – 2022. • Determinar la relación entre los factores clínicos y las complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021 – 2022. 	<p>Hipótesis general: Existe una relación directa y significativa entre los factores de riesgo y las complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo, durante el periodo 2021 – 2022.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existe una relación directa y significativa entre los factores sociodemográficos y las complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021 – 2022. • Existe una relación directa y significativa entre los factores clínicos y las complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021 – 2022. • Existe una relación directa y significativa entre los factores de cuidado 	<p>Variable I: Factores de riesgo</p> <p>Variables II: Complicaciones postoperatorias en fractura de tibia</p>	<p>Tipo de Investigación: aplicado</p> <p>Nivel de Investigación: Correlacional</p> <p>Método General: Científico</p> <p>Diseño: No experimental retrospectivo</p>	<p>Población: 60 casos</p> <p>Muestra: 60 casos</p> <p>Muestreo: No probabilístico</p>	<p>Técnicas: Revisión documental</p> <p>Instrumentos: Ficha de registro de datos</p>

complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021 – 2022?	• Establecer la relación entre los factores de cuidado postoperatorio y las complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021 – 2022.	postoperatorio y las complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia tratadas en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo 2021 – 2022.
--	--	---

Anexo 2

Instrumento de investigación

UNIVERSIDAD CONTINENTAL					
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD					
Factores de riesgo asociado a complicaciones postoperatorias en fracturas de tibia en el hospital Daniel Alcides Carrión, 2021 – 2022.					
Factores de riesgo					
N.º de caso:					
Nombre del paciente					
Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Generalidades	Especificaciones	
Factores sociodemográficos	Edad	Edad del paciente	18-40 años		
			41-60 años		
			≥60 años		
	Género	Género del paciente	Masculino		
			Femenino		
	Nivel educativo	Nivel educativo del paciente	Secundaria		
Superior					
Factores clínicos	Grado de lesión	Grado de lesión según clasificación de Gustilo-Anderson	Grado 1		
			Grado 2		
			Grado 3	A	
				B	
	Comorbilidades	Presencia de enfermedades preexistentes en el paciente	Patologías cardiovasculares		
			hipertensión arterial (HTA),		
			cardiopatía		
			diabetes mellitus (DM),		
			patologías pulmonares crónicas		
	Obesidad	Presencia de obesidad en el paciente	Sí	IMC	
Talla					
Peso					

			No	IMC	
				Talla	
				Peso	
	Tiempo transcurrido desde la fractura	Días transcurridos desde la fractura hasta la operación	N.º _____ días		
Factores de cuidado postoperatorio	Cumplimiento de las recomendaciones	Grado de cumplimiento de las recomendaciones médicas postoperatorias	Sí		
			A veces		
			No		
	Tipo de atención postoperatoria	Tipo de atención recibida postoperatoriamente (si acude en que tiempo y si no acude)	7 días		
			15 días		
			1 mes		
			No acude		
	Tiempo de hospitalización	Días de hospitalización postoperatoria	N.º _____ días		

UNIVERSIDAD CONTINENTAL					
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD					
Factores de riesgo asociado a complicaciones postoperatorias en fracturas de tibia en el hospital					
Daniel Alcides Carrión, 2021 – 2022.					
Complicaciones postoperatorias en fracturas					
N.º de caso:					
Nombre del paciente					
Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Generalidades		Especificaciones
			Sí	No	
Infección de la herida quirúrgica	Infección de la herida quirúrgica	Presencia de signos y síntomas	Sí	No	
		Necesidad de tratamiento con antibióticos	Sí	No	
		Gravedad de la infección	Sí	No	
		Reingreso al hospital por infección	Sí	No	
Alteraciones de la cicatrización	Alteraciones de la cicatrización	Presencia de dehiscencia	Sí	No	
		Necesidad de intervención quirúrgica adicional	Sí	No	
		Retraso en la consolidación ósea	Sí	No	N.º _____ semana
		Fracaso en la consolidación ósea	Sí	No	
Alteraciones de la función de la tibia	Alteraciones de la función de la tibia	Dolor persistente	0	Sin dolor	
			1 - 3	Dolor leve	
			4 - 6	Moderado	
			7 - 10	Dolor intenso	
		Dificultad para caminar	Sí	No	

		Pérdida de fuerza muscular	0	Normal	
			1	Disfunción leve	
			2	Disfunción moderada leve	
			3	Disfunción moderada	
			4	Disfunción moderadamente severa	
			5	Severa	
		Pérdida de movilidad articular	Sí	No	
Mortalidad	Mortalidad	Fallecimiento	Sí	No	

Anexo 3

Permiso de la institución

Me dirijo a usted con el fin de solicitar su permiso y colaboración para llevar a cabo una investigación titulada «Factores de riesgo asociados a complicaciones postoperatorias en fracturas en la tibia en el hospital Daniel Alcides Carrión, 2021 – 2022».

El objetivo de esta investigación es identificar y analizar los factores de riesgo relacionados con las complicaciones postoperatorias en pacientes con fracturas en la tibia atendidos en su prestigioso hospital durante el periodo comprendido entre 2021 y 2022. Esta investigación tiene como propósito contribuir al conocimiento científico en el campo de la traumatología y mejorar la prevención, el manejo y los resultados clínicos de los pacientes en situaciones similares. Para llevar a cabo esta investigación, necesitamos acceder a los registros médicos de los pacientes que hayan sido diagnosticados con fracturas en la tibia y hayan sido sometidos a cirugía en el hospital Daniel Alcides Carrión durante el periodo mencionado. Además, nos gustaría tener la oportunidad de entrevistar a los profesionales de la salud involucrados en el cuidado de estos pacientes, con el fin de recopilar información relevante sobre los tratamientos, las complicaciones y los resultados obtenidos.

Aseguramos que se mantendrá la confidencialidad de toda la información recopilada y se utilizará exclusivamente para los fines de esta investigación. Todos los datos fueron analizados de forma agregada y se tomarán las medidas necesarias para proteger la identidad y privacidad de los pacientes involucrados. Nos comprometemos a cumplir con todas las regulaciones y políticas éticas establecidas por el hospital Daniel Alcides Carrión y a proporcionar un informe completo de los hallazgos obtenidos al finalizar la investigación. Quedamos a su disposición para cualquier aclaración o requerimiento adicional que pueda surgir.

Anexo 4

Validación del instrumento

Ficha de validación de instrumentos						
Apellido y Nombre del Informante	Institución y cargo	Nombre del Instrumento del autor			Autor del instrumento	
Título de la investigación:						
Aspectos de validación	Criterios	Deficiente 0 -20 %	Regular 21-40 %	Buena 41-60 %	Muy buena 61-80 %	Deficiente 81 -100 %
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables					
3. Actualidad	Adecuado el avance de la ciencia y tecnología					
4. Organización	Existe una organización lógica					
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico científicos					
8. Coherencia	Entre los índices indicadores y las dimensiones					
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnostico					
10. Oportunidad	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					
Opinión de la aplicación:						
	Promedio de la validación:					
Lugar y fecha	DNI	Firma del experto		Teléfono o celular		

MEMORANDUM N° 76 - 2023-GRJ-DRSJ-HRDCQ-DAC-HYO-OACDI-DG

A : Ing° Juan Carlos, VILA ARMES
Jefe de la Oficina de Estadística e Informática

ASUNTO : Autorización para la ejecución de Trabajo de Investigación

REFERENTE : INFORME N°062-2023-GRJ-DRSJ-HRDCQ-DAC-HYO-CL.
SOLICITUD, según Exp. N° 04743849

FECHA : Huancayo, 11 de agosto del 2023.

Por medio del presente comunico a Ud., que visto los documentos de la referencia y contando con el visto bueno del jefe de la Oficina de Apoyo a la Capacitación, Docencia e Investigación. La Dirección Ejecutiva AUTORIZA, la ejecución del Proyecto de Investigación titulado: "FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES POSOPERATORIAS POR FRACTURAS DE MIEMBRO INFERIOR EN EL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN-HUANCAYO, 2021-2022", es un estudio AUTORIZADO, por el Comité de Investigación de nuestra Institución.

Bríndese las facilidades necesarias a la Bach.: Daisy Sheila, ARROYO ZARATE, quien realizará las coordinaciones respectivas con la Oficina de Estadística e Informática, para la recolección de datos hasta el 31 de octubre del año en curso, en el periodo que disponga el responsable de la información por la carga laboral existente, respetando la Confidencialidad y Reserva de Datos (solo para fines de Investigación NTS N°139-MINSA/2018/DGAIN). Así mismo al término de la investigación citada, la autora presentará el informe final y la publicación del Trabajo de Investigación a la Oficina de Apoyo a la Capacitación, Docencia e Investigación, tal como se señala en el informe de aprobación cursada por el Comité de Investigación.

Atentamente,



CESTR
Archivo
JRR/JLGT//RECG/hmmr

DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD JUNÍN
HOSPITAL R.D.C.Q. "DANIEL A. CARRIÓN" - HYO.
Dr. Jorge Luis Guadalupe Torres
DIRECTOR ADJUNTO

HRDCQ "DAC" - HYO

Reg.: N° 06902435

Exp.: N° 04743849

Huancayo, 27 de junio del 2023

OFICIO N°0341-2023-CIEI-UC

Investigadores:

DAISY SHEILA ARROYO ZARATE

Presente-

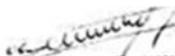
Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS POR FRACTURAS DE MIEMBRO INFERIOR EN EL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRION-HUANCAYO, 2021-2022.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente


 Walter Calderón Gerstein
Presidente del Comité de Ética
Universidad Continental

C.c. Archivo.

Arequipa

Av. Los Incas S/N,
José Luis Bustamante y Rivero
(054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara
(054) 412 030

Huancayo

Av. San Carlos 1980
(064) 481 430

Cusco

Urb. Manuel Prado - Loto B, N°7 Av. Colasuyo
(084) 480 070

Sector Angostura KM. 10,
carretera San Jerónimo - Saylla
(084) 480 070

Lima

Av. Alfredo Mendicilla 5210, Los Olivos
(01) 213 2760

Jr. Junín 355, Miraflores
(01) 213 2760

Anexo 5
Evidencia fotográfica



Figura 16. Realizando el análisis de los expedientes



Figura 17. Adjuntando evidencia

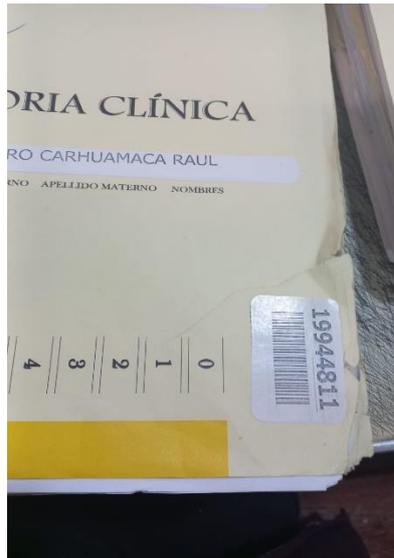


Figura 18. Revisando las historias clínicas de acuerdo con su numeración

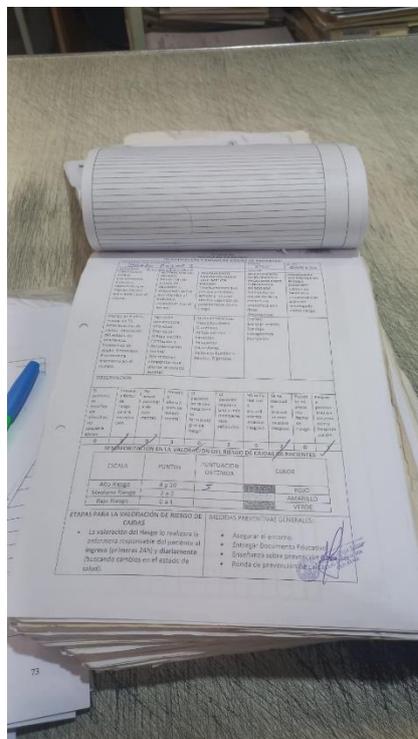


Figura 19. Realizándose la revisión de la historia clínica



Figura 20. Revisando las historias clínicas para juntar datos



Figura 21. Investigadora revisando las historias clínicas para juntar datos