



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

“Factores de riesgo relacionados a pseudoartrosis de tibia en adultos operados en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Daniel Alcides Carrión entre 2011-2021”

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Ortopedia y Traumatología

AUTOR

Vidal Puma, Ivan

(ORCID: 0009-0001-0744-1859)

ASESOR

Aylas Orejón, Wilder Raúl

(ORCID: 0000-0002-9938-4440)

Lima, Perú

2023

Metadatos Complementarios

Datos de autor

Vidal Puma, Ivan

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 40407589

Datos de asesor

Aylas Orejón, Wilder Raúl

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 08013902

Datos del Comité de la Especialidad

PRESIDENTE: Cangalaya Córdova, Juan Bautista

DNI: 07821534

Orcid: 0000-0003-0350-9657

SECRETARIO: Rossi Spelucin, Oswaldo Belisario Augusto

DNI: 25676725

Orcid: 0000-0003-3046-4132

VOCAL: Sandoval Vilchez, José Santiago

DNI: 08091104

Orcid: 0000-0002-8880-741X

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.10

Código del Programa: 912809

ANEXO N°1

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Ivan Vidal Puma, con código de estudiante N° 202020993, con DNI N° 40407589, con domicilio en Jr. Alfonso Ugarte 291, Piedra Liza, distrito Rímac, provincia y departamento de Lima, en mi condición de Médico(a) Cirujano(a) de la Escuela de Residentado Médico y Especialización, declaro bajo juramento que:

El presente Proyecto de Investigación titulado: "FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS A PSEUDOARTROSIS DE TIBIA EN ADULTOS OPERADOS EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN ENTRE 2011-2021" es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente Aylas Orejón Wilder Raúl, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; el cual ha sido sometido al antiplagio Turnitin y tiene el 17% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el proyecto de investigación, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro del proyecto de investigación es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en el proyecto de investigación y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 23 de Noviembre de 2023



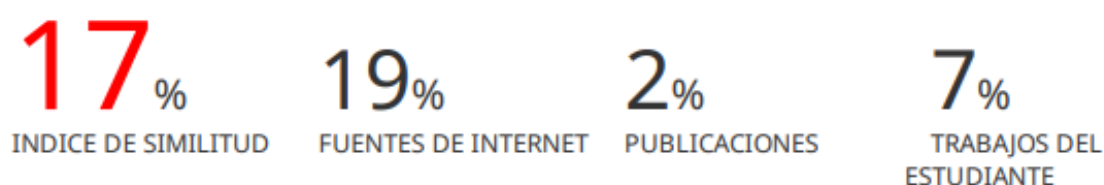
Firma

Ivan Vidal Puma

DNI N° 40407589

Factores de riesgo relacionados a pseudoartrosis de tibia en adultos operados en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Daniel Alcides Carrión entre 2011-2021

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	www.dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	3%
4	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	2%
5	1library.co Fuente de Internet	2%
6	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	2%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 20 words

Excluir bibliografía

Activo

INDICE

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. ;Error! Marcador no definido.	
1.2. ;Error! Marcador no definido.	
1.3. ;Error! Marcador no definido.	
1.4. ;Error! Marcador no definido.	
1.5. ;Error! Marcador no definido.	
1.6. ;Error! Marcador no definido.	
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Bases teóricas	6
2.3. Definición de términos	7
2.4. Hipótesis	7
CAPÍTULO III METODOLOGÍA	8
3.1. Diseño de estudio	8
3.2. Población y muestra	8
3.3. Operacionalización de variables	9
3.4. Técnicas de recolección de datos	9
3.5. Técnicas para el procesamiento de la información	10
3.6. Aspectos éticos	10
CAPÍTULO IV RECURSOS Y CRONOGRAMA	11
4.1. Recursos	11
4.2. Cronograma	11
4.3. Presupuesto	12
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14
ANEXOS	16
1. ;Error! Marcador no definido.16	
2. ;Error! Marcador no definido.17	
3. ;Error! Marcador no definido.	

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La pseudoartrosis es una de las complicaciones más frecuentes de las fracturas y constituyen un problema de salud crónico con consecuencias negativas para la salud. A nivel mundial, se ha reportado que la pseudoartrosis tiene una incidencia de entre 5 al 10%, llegando al 20% para fracturas diafisarias. (1,2) En el Perú, un estudio realizado en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Huancayo reportó una prevalencia de 36 paciente en 5 años de seguimiento. (3)

La pseudoartrosis tiene un impacto en los pacientes tanto a nivel socioeconómico como en su calidad de vida. Schottel et al determinó que los pacientes con pseudoartrosis estaban dispuestos a cambiar mayor número de años de vida saludable para estar libres de enfermedad en comparación con pacientes con diabetes, hipertensión y enfermedad cardiaca. (4) Además se estima que el costo del tratamiento de la pseudoartrosis de tibia en Estados Unidos es de 25 556 dólares, mientras que en el Reino Unido se estima en 19 500 dólares (5), no existen estudios de costos en nuestro medio para esta patología pero teniendo en cuenta la discapacidad y el tiempo de inactividad para trabajar se podría estimar que el costo de tratamiento sería alto.

La incidencia de pseudoartrosis de tibia está relacionada a factores propios de la fractura y su tratamiento, así como a factores biológicos. Zura et al realizaron una revisión sistemática en donde se encontró que los factores biológicos para pseudoartrosis no están del todo comprendidos y que la evidencia detrás de cada factor de riesgo establecido no es fuerte, observando incluso que la asociación de los factores de riesgo varía entre el hueso comprometido. Así mismo la mayoría de los estudios que analizan los factores de riesgo son observacional retrospectivos. (6,7)

La tibia es el hueso que tiene mayor riesgo de pseudoartrosis debido a que tiene escasas partes blandas y circulación comparado con otros huesos largos (8). Diversos estudios han determinado factores asociados a pseudoartrosis de tibia como son la edad, el sexo, la

infección de herida operatoria, diabetes, obesidad, entre otros. (7–9). En nuestro medio se han realizado pocos estudios acerca de dichos factores de riesgo.

Identificar los pacientes con predisposición a desarrollar pseudoartrosis de tibia contribuiría a brindarles un manejo adecuado de acuerdo con su tipo de fractura.

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los factores de riesgo relacionados a pseudoartrosis de tibia en adultos operados en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Daniel Alcides Carrión entre 2011-2021?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar los factores de riesgo relacionados a pseudoartrosis en adultos operados de fractura de tibia diafisiaria en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Daniel Alcides Carrión entre 2011-2021.

1.3.2 Objetivo específico

- Determinar la edad, el sexo, la frecuencia de fractura expuesta, tabaquismo, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica y la técnica quirúrgica de pacientes adultos operados de fractura tibia diafisiaria que presenten pseudoartrosis.
- Determinar la edad, el sexo, la frecuencia de fractura expuesta, tabaquismo, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica y la técnica quirúrgica de pacientes adultos operados de fractura de tibia diafisiaria que no presenten pseudoartrosis.
- Comparar la frecuencia de los factores estudiados en pacientes adultos con pseudoartrosis y sin pseudoartrosis luego de haber sido operados de fractura de tibia diafisiaria.

1.4 Justificación

La pseudoartrosis de tibia es una de las más frecuentes complicaciones de las fracturas diafisiarias, se estima una prevalencia de 0.094 en 30 167 pacientes con fractura de tibia. (8) La incidencia de pseudoartrosis de tibia depende de diversos factores estudiados en otras poblaciones, sin embargo, no se encuentran estudios realizados en nuestro entorno

hospitalario. Por lo que la presente investigación pretende determinar factores asociados al desarrollo de esta patología.

Determinar los factores que predisponen al desarrollo de pseudoartrosis de tibia en pacientes nuestro medio generará información de utilidad para el manejo adecuado de las fracturas de tibia con intervenciones más agresivas con la finalidad de evitar las complicaciones, así como brindar información la paciente acerca de los objetivos en su tratamiento.

1.5 Limitaciones

Pacientes adultos mayores de 18 años con diagnóstico de pseudoartrosis que fueron operados de fractura de tibia diafisaria en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Daniel Alcides Carrión entre 2011-2021.

1.6 Viabilidad

Se solicitará los permisos correspondientes a la institución para que autorice la investigación, además se cuenta con el apoyo de los especialistas y los recursos económicos para desarrollarla. Se accederá al archivo de historias clínicas del Hospital Daniel Alcides Carrión a través de la base de datos del cie-10.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Jensen S et al, realizaron una revisión sistemática con el objetivo de determinar los factores de riesgo asociados a pseudoartrosis en pacientes operados de fracturas diafisiarias. La investigación mostró que el tabaquismo, la diabetes, la presencia de fracturas expuestas, el grado de la clasificación de Gustillo, la infección y la clasificación AO están asociados a pseudoartrosis. (6)

Tian R et al analizaron los factores que influyen al desarrollo de pseudoartrosis de tibia mediante una revisión sistemática que incluyó 111 estudios que comprendieron 41 429 pacientes, el meta análisis encontró que la obesidad con IMC >40 kg/m², la edad mayor a 60 años, diabetes, el uso de opioides, las fracturas abiertas, el sexo masculino, el uso de anti inflamatorios no esteroideos, el consumo de tabaco y las fracturas conminutas son factores que aumentan el riesgo de pseudoartrosis, mientras que el alcohol y el tiempo de debridamiento >6 horas no aumentaron significativamente el riesgo. (8)

Shanmugam G et al realizaron un estudio observacional transversal con 71 pacientes para determinar los factores de riesgo de pseudoartrosis de tibia diafisiaria, los resultados mostraron que la menopausia, antecedente de quiste o neoplasia ósea, el sitio de fractura y el uso de anti inflamatorios no esteroideos aumentan el incidencia de pseudoartrosis de tibia. (10)

Mundi R et al investigaron a 940 pacientes con fracturas de tibia mediante un estudio prospectivo de tipo cohorte, encontraron que la recuperación funcional al tercer mes se relaciona con el desarrollo de pseudoartrosis de tibia al año en pacientes con fractura de tibia que recibieron tratamiento con clavo endomedular. (11)

Makaram N et al llevaron a cabo un estudio retrospectivo con 647 pacientes con diagnóstico de fractura de tibia tratados con clavo endomedular para identificar factores predictivos de pseudoartrosis, sus hallazgos indicaron que el uso de anti inflamatorios no esteroideos, las fracturas abiertas, traumatismos de alta energía y la infección son factores que aumentan el

riesgo de pseudoartrosis, mientras que el tabaquismo no mostró asociación significativa luego del realizar un análisis ajustado de covariables. (12)

Zamorano A et al realizó una investigación para determinar factores predictivos de pseudoartrosis en 411 casos de fractura de tibia mediante un estudio de cohorte retrospectivo, los hallazgos mostraron que la fractura abierta y la diabetes estuvieron significativamente asociados a pseudoartrosis de tibia luego de 12 meses de seguimiento, por otro lado el tabaquismo, el uso de fijador externo y el segmento comprometido no aumentaron significativamente el riesgo. (13)

Mahajan A et al, realizaron una revisión sistemática que incluyó 12 estudios de cohorte con el objetivo de evaluar la asociación entre tabaquismo y la pseudoartrosis de tibia en pacientes operados. Los resultados del metaanálisis mostraron que los pacientes que fuman tiene mayor riesgo significativo de presentar pseudoartrosis en comparación de pacientes que no fuman (OR: 1.45; 95% CI: 1.06–1.98 $p < 0.05$). (14)

Quan K et al realizo un estudio de cohorte para determinar los factores de riesgo de pseudoartrosis en 669 pacientes sometidos a cirugía de miembros inferiores. Sus resultados mostraron que la osteoporosis, la presencia de fractura expuesta, el uso de antiinflamatorios no esteroideos, la infección y la demora en cargar peso son factores que aumentan el riesgo de pseudoartrosis. (15)

Zhang Q et al, realizaron una revisión sistemática para comparar la reducción cruenta y fijación interna versus la osteosíntesis mínima invasiva percutánea con placa (MIPPO) en pacientes con fracturas de tibia. Sus resultados mostraron que la técnica mínimamente invasiva tenía menores tasas de pseudoartrosis comparado con la técnica convencional (OR = 0.16, 95% CI: 0.03 -0.76, $P = 0.02$). (16)

Radaideh A et al, realizó un estudio de cohorte retrospectivo donde comparo el desenlace de pacientes con fractura de tibia operados mediante clavo endomedular y MIPPO. Los resultados encontraron una menor incidencia de pseudoartrosis en pacientes operados mediante MIPPO en comparación a pacientes operados con clavo endomedular. (17)

2.2 Bases teóricas

La pseudoartrosis ocurre cuando el proceso natural de formación de callo óseo es interrumpido. Múltiples factores están implicados en la patogénesis de esta condición. El concepto del diamante es una estructura que propone que un el ambiente biológico, una estabilidad mecánica, una buena vascularidad y el estado fisiológico del individuo influyen para en la respuesta ósea reparativa; un déficit en cualquiera de ellos llevaría una pseudoartrosis. (18)

La edad influye considerablemente debido a que con los años se pierde el potencial osteogénico, el tiempo de consolidación observado en un niño es casi la mitad que el de un adulto. Las personas mayores tienen alterada la capacidad de diferenciación de células madre progenitoras mesenquimales y angiogénesis, así como reducidos niveles de factores de crecimiento. (9,19)

El sexo no parece tener una correlación directa con la pseudoartrosis, sin embargo, los problemas de pseudoartrosis se presentan mayormente en hombres puesto que ellos tienen mayor incidencia de traumatismos de alta energía. (9)

Las fracturas expuestas resultan en pérdida de hematoma óseo y periostio, así como isquemia ósea y tejidos blandos, factores que contribuyen al desarrollo de pseudoartrosis. Los traumatismos de alta energía también comprometen la vascularidad de los extremos de la fractura y afecta los estados iniciales de formación de callo óseo. (9)

Algunos pacientes tienen condiciones sistémicas que disminuyen su potencial de sanar fracturas y con ello llevar a pseudoartrosis.

La diabetes aumenta la reabsorción de cartílago y apoptosis de condrocitos, también disminuye la proliferación celular y el contenido de colágeno en el sitio de fractura, en modelos animales; del mismo modo disminuye la rigidez del callo y la resistencia a la tracción en las etapas iniciales de curación ósea. (9,20)

El tabaquismo está asociado con tiempo de consolidación prolongado y aumento de riesgo de pseudoartrosis. Los posibles mecanismos implicados son debido a los productos tóxicos que se producen al fumar y a la nicotina que producen vasoconstricción local e hipoxia, alteración de la maduración de macrófagos y fibroblastos, afecta la proliferación de

osteoblastos, la neovascularización e inhibe la formación de TNF-a, necesario para la cascada inflamatoria. (9,14)

2.3 Definición de términos

Pseudoartrosis: La definición basada en el tiempo propuesta por la FDA (Food and Drug Administration), la describe cuando la fractura no muestra signos de consolidación 9 meses posteriores a la injuria y no hay progresión radiográfica en los 3 últimos meses, es decir 6 meses para considerar pseudoartrosis y 3 meses adicionales para verificar que esta establecida. (18) El consenso de la 4° reunión anual de la sociedadanesa de trauma y ortopedia la define como una fractura que no sanará sin intervención alguna. (1)

2.4 Hipótesis

2.4.1 Hipótesis General

La edad, el sexo, la frecuencia de fractura expuesta, tabaquismo, diabetes mellitus, la enfermedad renal crónica y la técnica quirúrgica son factores de riesgo para pseudoartrosis en pacientes adultos operados de fractura de tibia diafisiaria en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Daniel Alcides Carrión entre 2011-2021.

2.4.2 Hipótesis Nula

La edad, el sexo, la frecuencia de fractura expuesta, tabaquismo, diabetes mellitus, la enfermedad renal crónica y la técnica quirúrgica no son factores de riesgo para pseudoartrosis en pacientes adultos operados de fractura de tibia diafisiaria en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Daniel Alcides Carrión entre 2011-2021.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1 Diseño de Estudio

Observacional, analítico, retrospectivo, de casos y controles

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

Adultos con pseudoartrosis que fueron operados de fractura de tibia diafisiaria en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Daniel Alcides Carrión entre 2011-2021, seleccionados a partir de los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes con fractura de tibia manejados mediante tratamiento quirúrgico desde el inicio de la lesión.

Criterios de exclusión

- Pacientes con fracturas patológicas.
- Pacientes con manejo conservador de fractura de tibia.
- Pacientes con tratamiento quirúrgico inicial en otro centro hospitalario.

3.2.2 Tamaño de muestra

Para el tamaño de muestra se considerará a toda la población de estudio descrita anteriormente.

3.2.3 Selección de la muestra

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

3.3 Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD
Edad	Número de años del paciente al momento de su diagnóstico	Número de años indicado en la historia clínica	Razón Discreta	Independiente Cuantitativa	Años cumplidos
Sexo	Género orgánico	Genero señalado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	0= Femenino 1= Masculino
Fractura expuesta	Fractura con exposición ósea	Presencia de fractura expuesta señalada en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	Sí No
Tabaquismo	Uso de tabaco	Uso de tabaco señalado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	Sí No
Diabetes mellitus	Enfermedad metabólica caracterizada por mal control de la glucosa	Diagnóstico señalado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	Sí No
Enfermedad renal crónica	Enfermedad crónica que afecta la función renal	Diagnóstico señalado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	Sí No
Técnica quirúrgica	Técnica quirúrgica utilizada para el manejo de la fractura de tibia diafisiaria	Técnica quirúrgica señalada en el reporte operatorio de la historia clínica	Nominal Politómica	Independiente Cualitativa	-Fijación externa -Reducción cruenta y fijación interna con placas y tornillos -Clavo endomedular -Osteosíntesis
Pseudoartrosis	Fractura que no sanará sin intervención.(1)	Diagnóstico señalado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	Sí No

3.4 Técnicas de recolección de datos. Instrumentos

El estudio se realizará en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, para lo cual se gestionará la autorización necesaria para su realización.

La recolección de datos se realizará de manera retrospectiva con pacientes con pseudoartrosis que cumplan los criterios de selección, de los cuales se investigará su historia clínica.

Los datos recolectados de cada participante del estudio se registrarán en una ficha elaborada para tal fin, que consta de las siguientes partes:

- **Datos generales:** nombres y apellidos, servicio de ingreso, número de historia clínica, diagnóstico de pseudoartrosis
- **Factores de riesgo:** edad, sexo, técnica quirúrgica, diabetes, enfermedad renal crónica, tabaquismo, fractura expuesta.

Con estos datos se llenará una tabla que servirá para el análisis estadístico.

3.5 Técnicas para el procesamiento de la información

Para el análisis se utilizará el paquete estadístico SPSS versión 25.0 y Microsoft Excel 2023.

Se representarán las variables cuantitativas y cualitativas en tablas y gráficos con estadísticos de resumen numérico como media, desviación estándar y porcentajes.

En el procesamiento de datos se utilizará la prueba T student y la prueba Chi cuadrado de acuerdo con el tipo de variable que se analizará. Se calculará el Odds ratio (OR) para la asociación de las variables de estudio y se determinará el intervalo de confianza al 95%. Se considerará significativo un valor $p < 0,05$.

3.6 Aspectos éticos

Se enviarán solicitudes para gestionar la autorización de la ejecución del proyecto a la Universidad Ricardo Palma y al Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, además se tendrá en cuenta el capítulo 6 del código de ética y deontología del Colegio Médico del Perú, el cual aborda conductas en un trabajo de investigación.

CAPÍTULO IV RECURSOS Y CRONOGRAMA

4.1 Recursos

4.1.1 Personal

- Investigador
- Asesor:

4.1.2 Material y Equipo

MATERIAL Y EQUIPO	MARCA	PROVEEDOR	CANTIDAD
Cámara fotográfica	Samsung Galaxy	Investigador	1
Impresora	CANON	Investigador	1
Laptop	Hp	Investigador	1
Memoria USB	Kingston	Investigador	1

4.2 Cronograma

Actividades	Personas responsables	Tiempo									
		Oct 2022 – jul 2023									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Planificación y elaboración del proyecto	Investigador Asesor	X									
Presentación y aprobación del proyecto	Investigador		X								
Recolección de datos	Investigador			X	X	X	X				
Procesamiento y análisis de datos	Investigador Estadístico							X	X		
Elaboración de informe	Investigador									X	X
Duración de proyecto		10 meses									
Periodo de actividades por mes											

4.3 Presupuesto

4.3.1 Bienes

CÓDIGO	MATERIAL	MARCA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.3.1	Lapicero	FABER - CASTELL	10 unidades	1 sol	10 soles
5.12	Tinta para impresora	CANON NEGRO	1 unidad	35 soles	35 soles
	Grapadora	ARTESCO	1 unidad	5 soles	5 soles
	Grapas	WINGO ESTÁNDAR 26/6	1 caja	5 soles	5 soles
	Papel bond A4 - 80g	RECORD	2 millares	30 soles	30 soles
	Perforador	ARTESCO METAL	1 unidad	5 soles	5 soles
	Resaltador	FABER – CASTELL	2 unidades	3 soles	6 soles
	TOTAL				96 soles

4.3.2 Servicios

CÓDIGO	SERVICIOS	TIEMPO DE USO	COSTO MENSUAL	COSTO TOTAL
2.3.21.21	Pasajes y gastos de movilidad local	6 meses	50 soles	300 soles
2.3.22.23	Servicios de internet	3 meses	100 soles	300 soles
2.3.27.499	Servicio de asesoría estadística	2 meses	100 soles	200 soles
2.3.15.1	Servicio de impresiones y encuadernación	1 mes	200 soles	200 soles
	TOTAL			1000 soles

4.3.3 Presupuesto total

PRESUPUESTO TOTAL	COSTOS TOTALES
BIENES	96 soles
SERVICIOS	1000 soles
TOTAL	1096 soles

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Schmal H, Brix M, Bue M, Ekman A, Ferreira N, Gottlieb H, et al. Nonunion – consensus from the 4th annual meeting of the Danish Orthopaedic Trauma Society. *EFORT Open Rev.* enero de 2020;5(1):46-57.
2. Nicholson J, Makaram N, Simpson A, Keating J. Fracture nonunion in long bones: A literature review of risk factors and surgical management. *Injury.* junio de 2021;52:S3-11.
3. JHON SUASNABAR. Características clínicas de pseudoartrosis en fractura de tibia. [HUANCAYO - PERU]: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES; 2002.
4. Schottel PC, O'Connor DP, Brinker MR. Time Trade-Off as a Measure of Health-Related Quality of Life: Long Bone Nonunions Have a Devastating Impact: *J Bone Jt Surg-Am Vol.* septiembre de 2015;97(17):1406-10.
5. Ekegren C, Edwards E, de Steiger R, Gabbe B. Incidence, Costs and Predictors of Non-Union, Delayed Union and Mal-Union Following Long Bone Fracture. *Int J Environ Res Public Health.* 13 de diciembre de 2018;15(12):2845.
6. Jensen SS, Jensen NM, Gundtoft PH, Kold S, Zura R, Viberg B. Risk factors for nonunion following surgically managed, traumatic, diaphyseal fractures: a systematic review and meta-analysis. *EFORT Open Rev.* 1 de julio de 2022;7(7):516-25.
7. Zura R, Mehta S, Della Rocca GJ, Steen RG. Biological Risk Factors for Nonunion of Bone Fracture. *JBSJ Rev [Internet].* 5 de enero de 2016 [citado 23 de agosto de 2022];4(1). Disponible en: <https://journals.lww.com/01874474-201601000-00005>
8. Tian R, Zheng F, Zhao W, Zhang Y, Yuan J, Zhang B, et al. Prevalence and influencing factors of nonunion in patients with tibial fracture: systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg.* diciembre de 2020;15(1):377.
9. Ferreira N, Marais L, Aldous C. The pathogenesis of tibial non-union. *South Afr Orthop J SAOJ.* 2016;15(1):51-9.
10. Shanmugam G, Sivasubramanian M, Kabilan V, Kumar SP, Priya Kc, Poikailawar S. Study on risk factors affecting nonunion of fractures. *J Orthop Spine.* 2019;7(2):62.
11. Mundi R, Axelrod D, Heels-Ansdell D, Chaudhry H, Ayeni OR, Petrisor B, et al. Nonunion in Patients with Tibial Shaft Fractures: Is Early Physical Status Associated with Fracture Healing? *Cureus [Internet].* 12 de abril de 2020 [citado 29 de agosto de 2022]; Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/29940-nonunion-in-patients-with-tibial-shaft-fractures-is-early-physical-status-associated-with-fracture-healing>
12. Makaram NS, Leow JM, Clement ND, Oliver WM, Ng ZH, Simpson C, et al. Risk factors associated with delayed and aseptic nonunion following tibial diaphyseal fractures managed with intramedullary nailing. *Bone Jt Open.* 1 de abril de 2021;2(4):227-35.
13. Zamorano ÁI, Albarrán CF, Zecchetto P, Oyarzún AS, Ramírez LF, Durán GI, et al. Modelo Predictivo de la No Unión de Tibia. *Rev Chil Ortop Traumatol.* marzo de 2020;61(01):018-22.
14. Mahajan A, Kumar N, Gupta B. Delayed Tibial Shaft Fracture Healing Associated with Smoking: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies Conducted Worldwide. *Int J Environ Res Public Health.* 28 de septiembre de 2021;18(19):10228.

15. Quan K, Xu Q, Zhu M, Liu X, Dai M. Analysis of Risk Factors for Non-union After Surgery for Limb Fractures: A Case-Control Study of 669 Subjects. *Front Surg.* 14 de diciembre de 2021;8:754150.
16. Zhang Q xi, Gao F qiang, Sun W, Wang Y ting, Yang Y run, Li Z. [Minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis versus open reduction and internal fixation for distal tibial fractures in adults: a meta-analysis]. *Zhongguo Gu Shang China J Orthop Traumatol.* agosto de 2015;28(8):757-62.
17. Radaideh A, Alrawashdeh M, Khateeb A, Obeidat O, Tabar M, Essa S, et al. Outcomes of Treating Tibial Shaft Fractures Using Intramedullary Nailing (IMN) versus Minimally Invasive Percutaneous Plate Osteosynthesis (MIPPO). *Med Arch.* 2022;76(1):55.
18. Andrzejowski P, Giannoudis PV. The 'diamond concept' for long bone non-union management. *J Orthop Traumatol.* diciembre de 2019;20(1):21.
19. Tanner M, Vlachopoulos W, Findeisen S, Miska M, Ober J, Hagelskamp S, et al. Does Age Influence the Outcome of Lower Limb Non-Union Treatment? A Matched Pair Analysis. *J Clin Med.* 22 de agosto de 2019;8(9):1276.
20. Ding Z chuan, Lin Y kai, Gan Y kai, Tang T ting. Molecular pathogenesis of fracture nonunion. *J Orthop Transl.* julio de 2018;14:45-56.
21. Wittauer M, Burch MA, McNally M, Vandendriessche T, Clauss M, Della Rocca GJ, et al. Definition of long-bone nonunion: A scoping review of prospective clinical trials to evaluate current practice. *Injury.* noviembre de 2021;52(11):3200-5.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>¿Cuáles son los factores de riesgo relacionados a pseudoartrosis de tibia en adultos operados en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Daniel Alcides Carrión entre 2011-2021?</p>	<p>Objetivo general Determinar los factores de riesgo relacionados a pseudoartrosis en adultos operados de fractura de tibia diafisaria en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Daniel Alcides Carrión entre 2011-2021.</p> <p>Objetivos específicos Determinar la edad, el sexo, la frecuencia de fractura expuesta, tabaquismo, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica y la técnica quirúrgica de pacientes adultos operados de fractura tibia diafisaria que presenten pseudoartrosis. Determinar la edad, el sexo, la frecuencia de fractura expuesta, tabaquismo, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica y la técnica quirúrgica de pacientes adultos operados de fractura de tibia diafisaria que no presenten pseudoartrosis. Comparar la frecuencia de los factores estudiados en pacientes adultos con pseudoartrosis y sin pseudoartrosis luego de haber sido operados de fractura de tibia diafisaria.</p>	<p>Hipótesis general La edad, el sexo, la frecuencia de fractura expuesta, tabaquismo, diabetes mellitus, la enfermedad renal crónica y la técnica quirúrgica son factores de riesgo para pseudoartrosis en pacientes adultos operados de fractura de tibia diafisaria en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Daniel Alcides Carrión entre 2011-2021.</p> <p>Hipótesis nula La edad, el sexo, la frecuencia de fractura expuesta, tabaquismo, diabetes mellitus, la enfermedad renal crónica y la técnica quirúrgica no son factores de riesgo para pseudoartrosis en pacientes adultos operados de fractura de tibia diafisaria en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Daniel Alcides Carrión entre 2011-2021.</p>	<p>EDAD, SEXO, FRACTURA EXPUESTA, TABAQUISMO, DIABETES MELLITUS, ENFERMEDAD RENAL CRONICA, TECNICA QUIRURGICA, PSEUDOARTROSIS</p>	<p>Diseño de estudio Observacional, analítico, retrospectivo, de casos y controles</p> <p>Población Adultos con pseudoartrosis que fueron operados de fractura de tibia diafisaria en el servicio de ortopedia y traumatología del Hospital Daniel Alcides Carrión entre 2011-2021, seleccionados a partir de los criterios de inclusión y exclusión.</p> <p>Muestra Para el tamaño de muestra se considerará a toda la población de estudio descrita anteriormente.</p> <p>Técnica de recolección de datos La recolección de datos se realizará de manera retrospectiva con pacientes con pseudoartrosis que cumplan los criterios de selección, de los cuales se investigará su historia clínica.</p> <p>Análisis estadístico En el análisis estadístico se utilizará la prueba T student para comparar las variables cuantitativas y la prueba Chi cuadrado para comprobar asociación entre variables cualitativas.</p>

2. Instrumentos de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

• **Datos generales:**

- **Nombres y apellidos:** _____
- **Servicio de ingreso:** Consultorio externo ____ Emergencia ____
- **Pseudoartrosis:** SI ____ NO ____
- **HCl:** _____

• **Factores de riesgo:** Marcar con una X

- **Edad:** ____ años
- **Sexo:** Masculino ____ Femenino ____
- **Técnica quirúrgica:** marcar con X

Fijación externa		
Reducción cruenta y fijación interna con placas y tornillos		
Clavo endomedular		
Osteosíntesis mínima invasiva percutánea con placa (MIPPO)		

- **Otros factores:** marcar con X

FACTOR	SI	NO
Diabetes		
Enfermedad renal crónica		
Tabaquismo		
Fractura expuesta		

2. Solicitud de permiso institucional

SOLICITO: Permiso para realizar Proyecto de Investigación

DR. JUAN ADOLFO HIYAGON KIAN

JEFE DE LA OFICINA DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACION

Yo, IVAN VIDAL PUMA, identificado con DNI N° 40407589, con domicilio Jirón Alfonso Ugarte N° 291- Urbanización Piedra Liza distrito del Rimac. Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

Que habiendo culminado la residencia de **ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA** en la Universidad Ricardo Palma, solicito a Ud. permiso para realizar el proyecto de Investigación en su Institución sobre “**FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS A PSEUDOARTROSIS DE TIBIA EN ADULTOS OPERADOS EN EL SERVICIO DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN ENTRE 2011-2021**” para optar el grado.

POR LO EXPUESTO:

Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Callao, 04 de Setiembre del 2023

IVAN VIDAL PUMA
DNI N° 40407589