



**UNIVERSIDAD
RICARDO PALMA**

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

**FACTORES MECÁNICOS ASOCIADOS A PSEUDOARTROSIS EN
PACIENTES CON FRACTURA DE DIÁFISIS TIBIAL EN PACIENTES
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE EMERGENCIA JOSÉ CASIMIRO
ULLOA EN EL PERÍODO JUNIO 2019- MAYO 2021**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA PRESENTADO POR**

PEDRO ROBERTO BAZAN PINO

ASESOR:

LIMA, PERÚ

2021

INDICE

CAPÍTULO I. Planteamiento del problema.....	5
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	5
1.2. Formulación del problema de investigación.....	5
1.3. Justificación e importancia de la investigación.....	6
1.4. Objetivos.....	6
1.4.1. Objetivo general.....	6
1.4.2. Objetivos específicos.....	6
1.5. Limitaciones de la investigación.....	7
1.6. Viabilidad.....	7
CAPÍTULO II. Marco teórico.....	8
2.1. Antecedentes de la investigación.....	8
2.2. Bases teóricas.....	9
2.3. Hipótesis.....	12
2.4. Definición y operacionalización de variables.....	12
CAPÍTULO III. Marco metodológico	13
3.1. Diseño	13
3.2. Poblacion y muestra	14
3.3. Operacionalizacion de variables.....	16
3.4. Técnicas de recoleccción de datos	16
3.5. Técnicas para el procesamiento de información	16
3.6. Aspectos éticos	17
CAPITULO IV. Aspectos administrativos	17
4.1. Cronograma de ejecución	17
4.2. Presupuesto	18
4.3. Financiamiento	18

V. Referencias bibliográficas	19
VI. Anexos	22
6.1. Matriz de consistencia	22
6.2. Instrumentos de recolección de datos.....	24
6.3. Solicitud de permiso institucional	27
6.4. Reporte de Turnitin	28

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática.

Las fracturas diafisarias de tibia son las fracturas de huesos largos observadas con mayor frecuencia, constituyendo el 2% de todas las fracturas en adultos. La incidencia general es de aproximadamente 16,9 a 21,5 por 100.000 por año. La mayoría de estas fracturas se tratan con éxito con clavado intramedular, aunque la falta de unión sigue siendo un resultado frecuente, complicando entre 5% y 33% de las lesiones¹.

La incidencia de pseudoartrosis se ha informado de forma variable en la bibliografía, según el tamaño del estudio, los datos demográficos del paciente, la ubicación y la gravedad de la lesión y el método de tratamiento, se describe que esta oscila entre el 2 y el 30%, con un estimado de 100.000 episodios de pseudoartrosis por año en los Estados Unidos. Un estudio reciente de Australia mostró que, en general, el 8% de los pacientes que tenían fracturas eran ingresados en el hospital cada año por complicaciones de curación de las fracturas².

Un estudio poblacional reciente mucho más grande realizado en Escocia mostró una incidencia general más baja que la informada anteriormente, comprometiendo a un 1,9% en la población adulta, con una incidencia de pseudoartrosis para fracturas de pelvis y fémur de 13 por 1000, húmero de 30 por 1000 y tibia de 55 por 1000; se observó que la incidencia alcanzaba un pico en el grupo de edad de 25 a 44 años. Esta complicación tiene como consecuencia importantes implicaciones financieras, con costes totales informados entre £ 21.183 y £ 33.752 por paciente³.

1.2. Formulación del problema de investigación.

¿Son la fractura abierta, la fractura transversa, el mecanismo de alta energía y la conminución factores mecánicos asociados a pseudoartrosis en pacientes con

fractura de diáfisis tibial en pacientes atendidos en el hospital de emergencia José Casimiro Ulloa en el período junio 2019- mayo 2021?

1.3. Justificación e importancia de la investigación.

La pseudoartrosis es una de las complicaciones de mediano y largo plazo observadas con mayor frecuencia en las fracturas de huesos largos; siendo la tibia la localización más frecuente de este tipo de injurias, esta así mismo expuesta por peculiaridades anatómicas y funcionales a evolucionar desfavorablemente hacia el patrón de no unión de los segmentos óseos afectados; toda que la aparición de este desenlace adverso en la historia natural de las fracturas representa una carga personal y social y un costo sanitario considerable, es pertinente evaluar los factores relacionados con su aparición, es por ello es que resulta novedoso explorar esta tendencia en una población de nuestra realidad, considerando por otra parte la falta de estudios similares es que nos proponemos realizar la presente investigación.

1.4. Objetivos de la investigación.

1.4.1. Objetivo general.

Determinar si la fractura abierta, la fractura transversa, el mecanismo de alta energía y la conminución son factores mecánicos asociados a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial en pacientes atendidos en el hospital de emergencia José Casimiro Ulloa en el período junio 2019- mayo 2021.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Determinar si la fractura abierta es factor mecánico asociado a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial.
- Determinar si la fractura transversa es factor mecánico asociado a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial.
- Determinar si el mecanismo de alta energía es factor mecánico asociado a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial.

- Determinar si la conminución es factor mecánico asociado a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial.

1.5. Alcances y limitaciones de la investigación.

Considerando que el estudio aplicara el diseño de casos y controles, se aplicara la revisión retrospectiva de los datos registrados en la historia clínica de los pacientes, en este sentido existe la posibilidad de incurrir en el sesgo de información debido a un registro inadecuado en el expediente clínico del paciente.

1.6. Viabilidad.

Tomando en cuenta que las variables que serán objeto de estudio en la presente investigación puede caracterizarse por medio de la revisión de las historias clínicas de los pacientes, así como que el desenlace correspondiente a la no unión de la fractura es posible de identificarse por medio de revisión retrospectiva, es posible obtener los datos necesarios para ejecutar el presente estudio.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.

2.1. Antecedentes de la investigación.

Fong K, et al (China, 2014); determinaron las características de la fractura asociadas con la pseudoartrosis de la fractura de tibia y su valor predictivo sobre la necesidad de reintervención en un estudio observacional en 200 fracturas tibiales; 37 (18,5%) presentaron pseudoartrosis y 27 (13,5%) fueron reintervenidos. El análisis univariable identificó seis características de fractura asociadas con la incidencia de pseudoartrosis ($p < 0,05$), que incluían fracturas con una continuidad cortical inferior al 25% (razón de posibilidades = 6,44 [IC del 95%: 1,89; 21,95]; $p = 0,003$), fracturas abiertas (razón de posibilidades = 2,56 [IC del 95%: 1,24, 5,29]; $p = 0,011$), la presencia de conminución (razón de posibilidades = 2,21 [IC del 95%: 1,05, 4,66]; $p = 0,037$) y una oblicua (razón de posibilidades = 2,94 [IC del 95% 1,32, 6,58]; $p = 0,009$) o segmentaria (odds ratio = 3,17 [IC 95% 0,96, 10,46]; $p = 0,058$) tipo de fractura⁴.

Zura R, et al (Reino Unido, 2017); evaluaron factores de riesgo para pseudoartrosis a través de un modelo completo con 42 variables, se utilizaron regresiones para identificar variables predictivas de pseudoartrosis. La tasa de pseudoartrosis en 18 localizaciones de fracturas promedió el 4,93%. Ciertos factores de riesgo fueron importantes para predecir la pseudoartrosis en 10 huesos, incluida la fractura abierta, fractura múltiple, artrosis, tratamiento quirúrgico y uso de ciertos medicamentos, incluidos anticoagulantes, anticonvulsivos o analgésicos ($p < 0.05$)⁵.

Xiang Q, et al (China, 2020); analizaron los factores de riesgo de pseudoartrosis de fracturas de miembros con el fin de mejorar la prevención de la no unión y la detección temprana en un total de 223 pacientes con pseudoartrosis tras cirugía por fractura de extremidades; mediante regresión logística multivariante, se identificaron a los siguientes pacientes: osteoporosis (OR = 3,16, IC del 95%: 2,05 a 4,89), fractura abierta (OR = 2,71, IC del 95%: 1,72 a 4,27), uso de AINE (OR = 2,04, IC del 95%: 1,24 a 3,37), retraso en la carga de peso (OR = 1,72, IC del 95%: 1,08 a 2,74), falló la fijación interna (OR = 5,93, IC del 95%: 2,85 a 12,36) e infección (OR = 6,77, IC del 95%: 2,92 a 15,69) como factores de riesgo

independientes de pseudoartrosis después de una cirugía por fracturas de miembros⁶.

Makaram S, et al (Arabia, 2021), evaluaron factores de riesgo para pseudoartrosis en 647 pacientes con fracturas diafisarias de tibia. Hubo 41 pseudoartrosis (6,3%), las fracturas abiertas (OR 5,44; $p < 0,001$) y el mecanismo de alta energía (OR 2,51; $p = 0,040$) fueron predictores independientes asociados con la no unión⁷.

Nikura T, et al (Japon, 2015); analizaron las características clínicas y los factores causales de la pseudoartrosis en una serie de casos de 122 pacientes consecutivos con pseudoartrosis de las extremidades que fueron intervenidos quirúrgicamente de los cuales 47 eran oligotróficas, 22 eran hipertróficas, 17 eran atróficas, 12 eran tipos de defectos y 4 estaban conminutas. 24 casos tenían factores de estabilidad mecánica inadecuada o reducción, 23 casos tenían factores biológicos y 55 casos tenían ambos tipos de factores. 4 casos tenían factores dependientes del paciente, 40 casos tenían factores independientes del paciente y 58 casos tenían ambos tipos de factores⁸.

2.2. Bases teóricas.

La pseudoartrosis se ha definido de diversas formas, con un gran porcentaje de desacuerdo entre los médicos sobre el momento oportuno para su intervención. Se puede definir como la no consecución de la unión a los 9 meses de la lesión y para el cual no ha habido signos de curación durante 3 meses. Otros, sin embargo, han recomendado que para huesos largos esto debería revisarse para un período de 6 meses si no hay evidencia de curación radiológica de la fractura. La inestabilidad en el sitio de la fractura en la pseudoartrosis verdadera se asocia a menudo con dolor continuo y, como tal, los signos clínicos son tan importantes en el diagnóstico como el examen radiológico⁹.

Los sitios de fractura bien vascularizados con abundante hematoma en el foco de fractura, pero un entorno mecánico inestable generalmente desarrollará una pseudoartrosis "hipertrófica", mientras que se ha sugerido que la alteración del riego sanguíneo en combinación con la concentración de tensión local conduce a una pseudoartrosis "atrófica". Estas definiciones se basan en el aspecto

radiográfico de la pseudoartrosis. La presencia o ausencia de infección también es importante en términos de clasificación, lo que puede complicar aún más el cuadro clínico y la modalidad de tratamiento¹⁰.

La pseudoartrosis ósea es una enfermedad multifactorial, y se considera que la coexistencia de diferentes factores de riesgo es fundamental para su aparición¹¹. Se han considerado una serie de causas de pseudoartrosis, que se puede dividir en dos categorías principales: (1) factores relacionados con el paciente, incluidos la edad y el sexo, el índice de masa corporal, la obesidad, el tabaquismo, el alcohol y los antecedentes médicos de diabetes, hipertensión y osteoporosis; y (2) características de la lesión y factores relacionados con el tratamiento, incluido el tipo de fractura, uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINES), retraso en la carga de peso, inestabilidad mecánica que resulta en falla de fijación interna e infección¹².

La pseudoartrosis de la diáfisis tibial puede causar una considerable morbilidad del paciente y requieren importantes recursos para su gestión; además, el retraso de la unión también puede resultar en discapacidad prolongada. Las fracturas diafisarias abiertas de tibia confieren un riesgo de pseudoartrosis cinco veces mayor, lo cual es consistente con la literatura actual. Casi un tercio de las pseudoartrosis tienen una infección profunda coexistente, lo que respalda la evidencia existente demostrando la asociación entre infección profunda y falta de unión¹³.

Independientemente, se considera que los mecanismos de alta energía confieren un riesgo dos veces mayor de pseudoartrosis dado que implican un aumento de desplazamiento, conminución y compromiso del tejido blando de la fractura, todos los cuales parecen estar asociados con pseudoartrosis. Hay pocos estudios previos que hayan intentado evaluar el valor de la puntuación de escalas constituidos por hallazgos radiológicos en la predicción de la pseudoartrosis tras fracturas diafisarias de tibia, sin embargo, esta es un método de evaluación radiológica subjetiva y ha sido en gran parte reemplazada por una evaluación objetiva; al respecto la identificación de una puntuación umbral en el punto de tiempo de seis semanas, como se ha intentado para otras fracturas manejadas de forma no quirúrgica como las que involucran la diáfisis humeral, pueden permitir a los cirujanos identificar a los pacientes en riesgo de pseudoartrosis en una etapa

posoperatoria relativamente temprana, facilitando así el seguimiento e intervención temprana¹⁴.

Recientemente, el número de pacientes con formación exitosa de callos después del tratamiento quirúrgico de fracturas ha disminuido, con un 5-10% de los casos de no unión que conducen a resultados preocupantes. La pérdida de la productividad provocada por un largo proceso de curación afecta a los pacientes, los sistemas sanitarios y la economía. Se estima que 100.000 casos de fracturas presentan pseudoartrosis en los Estados Unidos cada año, con un costo de las complicaciones cercano a los 12.000 dólares por paciente lo que indica que cada año se consume una gran cantidad de recursos médicos por la aparición de pseudoartrosis¹⁵.

Los factores de riesgo pueden determinar qué pacientes pueden beneficiarse de intervenciones más activas entre aquellos que tienden a desarrollar la no unión, y una idea clara del riesgo de no unión puede ayudar a elegir entre opciones de tratamiento competentes. La identificación de estos factores permitirá a los cirujanos identificar casos de alto riesgo, antes de la cirugía con el fin de implementar medidas para promover la curación, como más exámenes metabólicos, intervenciones médicas, injertos óseos tempranos y el uso de agentes osteoinductores y estimulantes óseos. Además, estos hallazgos ayudarán a los cirujanos a consultar sobre los resultados anticipados de dichos pacientes¹⁶.

Hasta ahora, aunque se han realizado un gran número de estudios para analizar los múltiples factores de riesgo involucrados en el desarrollo de la pseudoartrosis de fracturas, están limitados por tamaños de muestra pequeños e incompletos. Además, los ensayos clínicos han demostrado que los cambios en la tasa de pseudoartrosis están relacionados con diferentes tratamientos quirúrgicos. Sin embargo, los factores anteriores no pueden explicar completamente la ocurrencia de no unión. La mayoría de estos estudios informaron fracturas en sitios específicos, como el húmero, fémur o tibia, o se limitaron a un tipo de pseudoartrosis, como la causada solo por causas biológicas o factores relacionados con el tratamiento, sin un análisis sistemático y global que se requiere para las fracturas de extremidades¹⁷.

2.3. Hipótesis

Alternativa: La fractura abierta, la fractura transversa, el mecanismo de alta energía y la conminución son factores mecánicos asociados a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial en pacientes atendidos en el hospital de emergencia José Casimiro Ulloa.

Nula: La fractura abierta, la fractura transversa, el mecanismo de alta energía y la conminución no son factores mecánicos asociados a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial en pacientes atendidos en el hospital de emergencia José Casimiro Ulloa.

2.4. Definición y operacionalización de variables

Variable independiente	Tipo	Escala	Indicadores	Índices
Fractura abierta	Cualitativa	Nominal	Examen físico	Si – No
Fractura transversa	Cualitativa	Nominal	Radiografía	Si – No
Mecanismo de alta energía	Cualitativa	Nominal	Radiografía	Si – No
Conminución	Cualitativa	Nominal	Radiografía	Si – No
Dependiente:				
Pseudoartrosis	Cualitativa	Nominal	Radiografía	Si – No
Interviniente				
Edad	Cuantitativa	Discreta	Fecha de nacimiento	Si – No
Sexo	Cualitativa	Nominal	Fenotipo	Masculino- Femenino
Procedencia	Cualitativa	Nominal	Ámbito geográfico	Urbano - rural

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.

3.1. Diseño.

El estudio será analítico, observacional, de casos y controles, longitudinal.

Diseño específico:

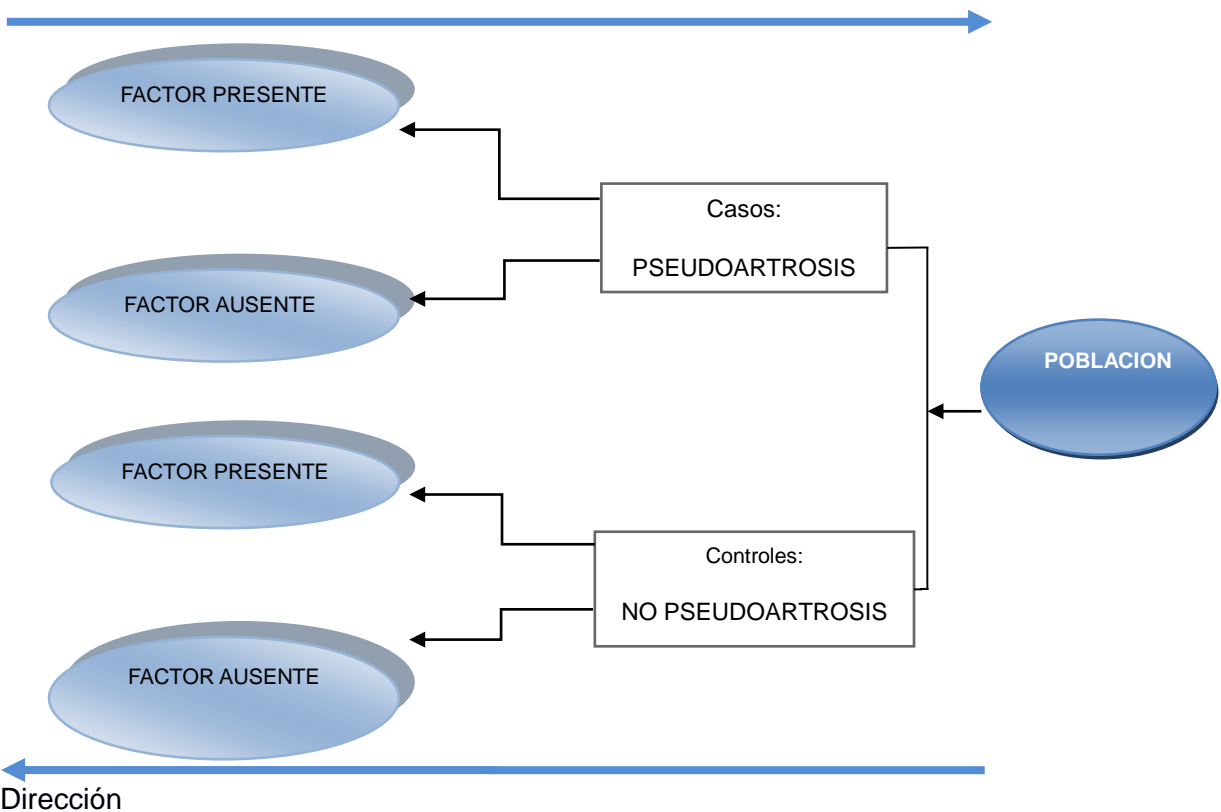
G1	X1
G2	X1

G1 : Pseudoartrosis

G2: : No pseudoartrosis

X1 : Factor de riesgo

Tiempo



3.2. Población y muestra.

Población.

El presente estudio estuvo conformado por el total de pacientes con diagnóstico de fractura de diáfisis tibial que fueron sometidos a osteosíntesis; que corresponden aproximadamente a 125 atendidos en el hospital de emergencia José Casimiro Ulloa. durante el periodo junio 2019 - mayo 2021.

Unidad de Análisis.

Cada uno de los pacientes.

Unidad de Muestreo.

Cada una de las historias clínicas de los pacientes.

Muestra.

Para la precisión del tamaño muestral se utilizó la fórmula estadística para comparaciones de 2 proporciones¹⁸:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 (p1.q1+ p2.q2)}{(p1-p2)^2}$$

$$P1 = 0.58 \text{ (ref. 7)}$$

$$P2 = 0.23 \text{ (ref 7)}$$

Reemplazando los valores, se tiene:

$$n = xx$$

Casos (Pseudoartrosis): xx pacientes.

Controles (No pseudoartrosis): xx pacientes.

Muestreo: Aleatorio simple.

Criterios de selección.

Criterios de inclusión (Casos):

- Pacientes con pseudoartrosis.
- Pacientes mayores de 15 años.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes con historias clínicas completas.

Criterios de inclusión (Controles):

- Pacientes sin pseudoartrosis.
- Pacientes mayores de 15 años.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes con historias clínicas completas.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con fractura abierta clase III de Gustillo.
- Pacientes con fractura de ambas tibias.
- Pacientes con antecedente de fractura tibial.
- Pacientes con fractura concomitante de fémur.
- Pacientes con diagnóstico de neoplasia.
- Pacientes con insuficiencia venosa.
- Pacientes con enfermedad de órgano terminal.

3.3. Operacionalización de variables.

Pseudoartrosis: Estado donde el proceso de consolidación ha terminado y no hay progreso en la formación de hueso, sin lograr la cicatrización adecuada del foco de fractura después de 9 meses⁵.

Factores de riesgo mecánicos: Se considerarán como factores mecánicos: la fractura abierta, la fractura transversa, el mecanismo de alta energía y la conminución⁶.

3.4. Técnicas para recolección de datos:

Técnica.

La técnica será la revisión de documentos: Las historias clínicas y la base de datos estadísticos.

Procedimiento.

Se solicitará la autorización que sea necesaria y luego de obtenerla se acudirá a la oficina de estadística del hospital de emergencia José Casimiro Ulloa.

Se seleccionarán pacientes según de acuerdo corresponda a uno u otro grupo (con o sin pseudoartrosis) por un muestreo aleatorio simple; según los hallazgos de la radiografía control.

Se recolectarán los datos necesarios pertinentes a las variables que están en análisis las cuales se incorporaran en la hoja de recopilación de datos (Anexo 1).

Instrumento:

Anexo 1: Instrumento de Recopilación de Información:

Esquemático con la finalidad de recolectar datos sociodemográficos, clínicos y radiológicos.

3.5. Técnicas para el procesamiento de la información:

Los datos serán registrados y anotados en las hojas de recolección de datos correspondiente los cuales serán estudiadas y procesadas utilizando el paquete

de datos estadístico SPSS 25, para luego ser analizado y presentado en cuadros de entrada (simple y doble), así como en gráficos de relevancia.

Se realizará el test de *chi* cuadrado para establecer una relación entre las variables cualitativas. Las asociaciones serán consideradas significativas si la posibilidad de error será menor al 5% ($p < 0.05$). Se obtendrá el *odds ratio* y el intervalo de confianza al 95%.

3.6. Aspectos éticos

Este trabajo de investigación contará con el permiso correspondiente del comité de Investigación y Ética del Hospital a realizar el proyecto y de la Universidad Ricardo Palma, debido a que representa un estudio de casos y controles; se tendrá en consideración la declaración de Helsinki II (Numerales: 11, 12, 14, 15, 22 y 23)¹⁹ y la ley de salud general (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA)²⁰.

CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.

4.1. Cronograma:

N	Actividades	Personas responsables	Tiempo									
			oct – may 2020 - 2021									
			1m	2m	3m	4m	5m	6m	7m	8m		
1	Planificación y elaboración del proyecto.	Investigador asesor	X									
2	Presentación y aprobación del proyecto.	Investigador		X								
3	Recolección de Datos	Investigador asesor			X	X	X	X				
4	Procesamiento y análisis	Investigador estadístico								X		
5	Elaboración del informe final	Investigador										X
	Duración del proyecto		1	2	3	4	5	6	7	8		
	Período de actividades programadas por mes											

4.2. Presupuesto

Código	Nombre del recurso	Cantidad	Costo unitario (S/)	Costo total (S/)
2.3.1 5.12	Papel bond	1 paquetes	10.00	10.0
	Cuaderno	1	5.00	5.00
	Lapiceros	10	0.50	5.00
	Folder manila	1 paquete	5.00	5.00
	CDs	10 Unidades	1.00	10.00
Subtotal				50.00

Código	Nombre del recurso	Tiempo de uso	Costo mensual (S/)	Costo total (S/)
2.3.21.21	Transporte	6 meses	30.00	180.00
2.3.15.1	Copias e impresiones	6 meses	10.00	60.00
2.3.22.23	Servicio de internet	6 meses	20.00	120.00
2.3.22.22	Solicitud de permiso	-	-	100.00
2.3.27.499	Asesoría estadística	1 mes	200.00	200.00
Subtotal				660.00

Presupuesto total: S/ 900 soles.

4.3. Financiamiento: autofinanciado.

V: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1.-Douras P, Tosounidis T, Giannoudis P. Application of the 'diamond concept' with fast bone marrow aspirate concentration for the treatment of medial malleolus non-union. *Injury* 2018; 49(12):2326–2330.
- 2.-Galvain T, Chitnis A, Paparouni K, Tong C, Holy CE, Giannoudis PV. The economic burden of infections following intramedullary nailing for a tibial shaft fracture in England. *BMJ Open*. 2020;10(8):e035404–e04.
- 3.-Leow J, Clement ND, Tawonsawatruk T, Simpson CJ, Simpson AHRW. The radiographic Union scale in tibial (rust) fractures: reliability of the outcome measure at an independent centre. *Bone Joint Res*. 2016;5(4):116–121.
- 4.-Fong K. Predictors of nonunion and reoperation in patients with fractures of the tibia: an observational study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014; 14: 103.
- 5.-Zura R. An inception cohort analysis to predict nonunion in tibia and 17 other fracture locations. *Int. J. Care Injured* 2017; 48: 1194–1203.
- 6.-Xiang Q. Analysis of Risk Factors for Non-Union After Surgery for Limb Fractures: A Case-Control Study of 669 Subjects. *Research Square*, 2020; 5(2):15-18.
- 7.-Makaram S. Risk factors associated with delayed and aseptic nonunion following tibial diaphyseal fractures managed with intramedullary nailing. *Bone Jt Open* 2021;2-4:227–235.
- 8.-Nikura T. Causative factors of fracture nonunion: the proportions of mechanical, biological, patient-dependent, and patient-independent factors. *Journal of Orthopaedic Science* 2015; 19 (1):120-124
- 9.-Mundi R, Axelrod D, Chaudhry H, et al. Association of three-month radiographic Union score for tibia fractures (rust) with nonunion in tibial shaft fracture patients. *Cureus*. 2020;12(5):e8314.
- 10.-Fader L, Whitaker J, Lopez M, et al. Tibia fractures and NSAIDs. does it make a difference? A multicenter retrospective study. *Injury*. 2018;49(12):2290–2294.

- 11.-Dailey H, Wu KA, Wu P-S, McQueen MM, Court-Brown CM, , PS W. Tibial fracture nonunion and time to healing after Reamed intramedullary nailing: risk factors based on a single-center review of 1003 patients. *J Orthop Trauma*. 2018;32(7):e26 3–e69.
- 12.-Franzone JM, Finkelstein MS, Rogers KJ, Kruse RW. Evaluation of fracture and osteotomy Union in the setting of osteogenesis imperfecta: reliability of the modified radiographic Union score for tibial fractures (rust). *J Pediatr Orthop*. 2020;40(1):48–52.
- 13.-Oliver W, Smith T, Nicholson A, et al. The radiographic Union score for humeral fractures (RUSHU) predicts humeral shaft nonunion. *Bone Joint J*. 2019;101- B(10):1300–1306.
- 14.-Hendrickx L. Complications and subsequent surgery after intra-medullary nailing for tibial shaft fractures: review of 8110 patients. *Injury*. 2020;51(7):1647–1654
- 15.-Reahl G, Gerstenfeld L, Kain M. Epidemiology, Clinical Assessments, and Current Treatments of Nonunions. *Curr Osteoporos Rep*. 2020;18(3):157-68. 4. Brinker MR, Trivedi A, O'Connor DP. Debilitating Effects of Femoral Nonunion on Health-Related Quality of Life. *J Orthop Trauma*. 2017;31(2):e37-e42.
- 16.-Mills L, Aitken S, Simpson A. The risk of non-union per fracture: current myths and revised gures from a population of over 4 million adults. *Acta Orthop*. 2017;88(4):434-9.
- 17.-Moghaddam A, Thaler B, Bruckner T, Tanner M, Schmidmaier G. Treatment of atrophic femoral non-unions according to the diamond concept: results of one- and two-step surgical procedure. *J Orthop* 2017; 14(1):123–133.
- 18.-Kleinbaun. D. *Statistics in the health sciences: Survival analysis*. New York: Springer – Verglag publishers; 2012 p. 78.
- 19.-Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica

Mundial, Hong Kong, septiembre de 2011. (Fecha de acceso: 21 de Setiembre).
Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1892/189219032009.pdf>.

20.-Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Peru :20 de julio de 2012.

VI : ANEXOS

6.1. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLE E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿Son la fractura abierta, la fractura transversa, el mecanismo de alta energía y la conminución factores mecánicos asociados a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial en pacientes atendidos en el hospital de emergencia José Casimiro Ulloa en el período junio 2019- mayo 2021?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Determinar si la fractura abierta, la fractura transversa, el mecanismo de alta energía y la conminución son factores mecánicos asociados a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial en pacientes atendidos en el hospital de emergencia José Casimiro Ulloa en el período junio 2019- mayo 2021</p>		<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observacional <p>NIVEL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analítico <p>MÉTODO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inductivo <p>DISEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Casos y controles <p>POBLACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pacientes con diagnóstico de fractura de diáfisis tibial que fueron sometidos a osteosíntesis en el hospital de emergencia José Casimiro

<p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es la fractura abierta un factor mecánico asociado a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial? • ¿Es la fractura transversa un factor mecánico asociado a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial? • ¿Es el mecanismo de alta energía un factor mecánico asociado a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial? • ¿Es la conminución un factor mecánico asociado a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial? 	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar si la fractura abierta es factor mecánico asociado a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial. • Determinar si la fractura transversa es factor mecánico asociado a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial. • Determinar si el mecanismo de alta energía es factor mecánico asociado a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial. • Determinar si la conminución es factor mecánico asociado a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial. 		<p>Ulloa. durante el periodo junio 2019 – mayo 2021</p> <p>MUESTRA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para la precisión del tamaño muestral se utilizó la fórmula estadística para comparaciones de 2 proporciones. - Muestreo aleatorio simple.
---	---	--	---

6.2. Ficha de recolección de datos

ANEXO N° 01

Factores mecánicos asociados a pseudoartrosis en pacientes con fractura de diáfisis tibial en pacientes atendidos en el hospital de emergencia José Casimiro Ulloa, junio 2019 – mayo 2021

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha..... N°.....

I. DATOS GENERALES:

1.1 Edad: _____ años

1.2 Sexo: _____

1.3 Procedencia: _____

II: VARIABLE DEPENDIENTE:

Pseudoartrosis: Si () No ()

Radiografía: _____

III: VARIABLE INDEPENDIENTE:

Fractura abierta: Si () No ()

Fractura transversa: Si () No ()

Mecanismo de alta energía: Si () No ()

Conminución: Si () No ()

FACTORES MECÁNICOS ASOCIADOS A PSEUDOARTROSIS EN PACIENTES CON FRACTURA DE DIÁFISIS TIBIAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE EMERGENCIA JOSÉ CASIMIRO ULLOA EN EL PERÍODO JUNIO 2019- MAYO 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

18%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	9%
2	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	2%
5	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1%
6	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	1%
7	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%

8

docplayer.es

Fuente de Internet

1 %

9

repositorio.ug.edu.ec

Fuente de Internet

1 %

10

Submitted to Universidad Nacional del Santa

Trabajo del estudiante

1 %

11

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 20 words

Excluir bibliografía

Activo