



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



UNIDAD DE POSGRADO

**FIJACIÓN EXTERNA TIPO RIEL COMO TRATAMIENTO DEFINITIVO PARA
PSEUDOARTROSIS INFECTADA DE TIBIA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LAMBAYEQUE
- CHICLAYO, 2024**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

AUTOR:

MARCO GAMARRA TELLO

ASESORA:

DRA. BLANCA FALLA ALDANA

LAMBAYEQUE, OCTUBRE 2024

RESUMEN

El estudio analiza la efectividad del **fijador externo dinámico tipo riel** como tratamiento definitivo para la **pseudoartrosis infectada de tibia** en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Lambayeque – Chiclayo durante el 2024. Las fracturas expuestas de tibia presentan un alto riesgo de desarrollar pseudoartrosis y osteomielitis, especialmente cuando existen traumatismos de alta energía y complicaciones de las partes blandas. La investigación se enfoca en determinar la utilidad del sistema de riel para resolver simultáneamente la infección ósea y el defecto óseo, restaurando la longitud del miembro y permitiendo su funcionalidad.

El diseño del estudio es **descriptivo y retrospectivo**, con una muestra de 15 pacientes seleccionados por conveniencia. Se recopilaron datos mediante la revisión de historias clínicas, radiografías y evaluaciones clínicas, registrando variables como tipo de pseudoartrosis, tamaño del defecto óseo, velocidad de alargamiento y presencia de complicaciones. Los resultados se procesarán con estadística descriptiva usando Excel y SPSS.

La investigación se sustenta en antecedentes que destacan el uso de fijadores externos, técnicas de transporte óseo y métodos reconstructivos para el manejo de pseudoartrosis y defectos óseos. Se concluye que el fijador externo tipo riel permite corregir deformidades, controlar la infección y reconstruir segmentos óseos perdidos, constituyendo una alternativa eficaz en casos complejos de pseudoartrosis infectada de tibia.

ABSTRACT (EN INGLÉS)

This study evaluates the effectiveness of the **dynamic rail-type external fixator** as a definitive treatment for **infected tibial nonunion** in patients treated at the Regional Hospital of Lambayeque – Chiclayo in 2024. Open tibial fractures carry a high risk of developing nonunion and osteomyelitis, particularly in high-energy trauma cases with extensive soft-tissue compromise. The research focuses on determining whether the rail external fixation system can simultaneously control bone infection and reconstruct bone defects, restoring limb length and function.

The study follows a **descriptive and retrospective design**, including 15 patients selected by convenience sampling. Data were collected through a review of medical records, radiographic measurements, and clinical evaluations, recording variables such as type of nonunion, defect size, bone transport parameters, and complications. Statistical analysis will be performed using Excel and SPSS.

The research is supported by previous studies demonstrating the usefulness of external fixators, bone transport, and reconstructive techniques in managing complex nonunions and bone loss. Findings indicate that the rail-type external fixator provides adequate stability, allows gradual bone lengthening, and contributes to resolving infection, making it an effective treatment option for infected tibial nonunion.

CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD DE PROYECTO DE INVESTIGACION

Yo, **Dra. BLANCA SANTOS FALLA ALDANA**, asesor revisor del Proyecto de

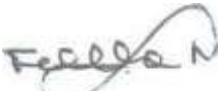
Investigación del médico Residente **GAMARRA TELLO MARCO**, de la Especialidad ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA; Proyecto de Investigación titulado:"

FIJACION EXTERNA TIPO RIEL COMO TRATAMIENTO DEFINITIVO PARA PSEUDOARTROSIS INFECTADA DE TIBIA EN EL HOSPITAL REGIONAL DELAMBAYEQUE.

Luego de la revisión exhaustiva del Proyecto de Investigación constato que la misma tiene un índice de similitud de **19 %** verificable en el reporte de similitud del programa Turnitin.

La suscrita analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el proyecto de Investigación, cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Lambayeque 23 de junio del 2025


BLANCA SANTOS FALLA ALDANA
DNI: 16463029
ASESOR





Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: **Marco Gammarra Tello**
Título del ejercicio: **FIJACIÓN EXTERNA TIPO RIEL COMO TRATAMIENTO DEFINITIV...**
Título de la entrega: **FIJACIÓN EXTERNA TIPO RIEL COMO TRATAMIENTO DEFINITIV...**
Nombre del archivo: **Marco_Gammarra_junio_1.docx**
Tamaño del archivo: **130.56K**
Total de páginas: **21**
Total de palabras: **2,987**
Total de caracteres: **16,975**
Fecha de entrega: **23-jun.-2025 12:39p. m. (UTC-0500)**
Identificador de la entrega: **2704808863**




Dra. Blanca Falla Aldana
Directora de Escuela Profesional
F.M.H. - U.N.P.R.C.

FIJACIÓN EXTERNA TIPO RIEL COMO TRATAMIENTO DEFINITIVO PARA PSEUDOARTROSIS INFECTADA DE TIBIA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LAMBAYEQUE

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	8%
2	revistas.upch.edu.pe Fuente de Internet	6%
3	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	www.scielo.org.mx Fuente de Internet	1%
5	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
6	www.elsevier.es Fuente de Internet	1%
7	Carrión Romero, Juan José. "Factores asociados a pseudoartrosis post traumática de huesos largos en miembros inferiores de pacientes tratados quirúrgicamente en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca del 2015 al 2016.", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) Publicación	1%

Excluir citas Apagado Excluir coincidencias < 20 words
Excluir bibliografía Activo



II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Situación Problemática

Las fracturas expuestas son una situación frecuente en todas las instituciones de salud mundial, La pseudoartrosis en tibia, o la incapacidad de una fractura, en este caso de la tibia para curar adecuadamente, se estima que ocurre en un aproximado entre el 2-10% de todas las fracturas de tibia. Algunas fuentes reportan tasas más altas, como el 7,37% en un estudio de 12.808 fracturas(España)(2), en Perú la estadística es similar siendo más frecuente la falta de consolidación en fracturas expuestas mas complejas. Las fracturas expuestas y de alta energía tienen mayor riesgo de desarrollar pseudoartrosis ante ello existen múltiples formas para afrontar dichos problemas. Existen múltiples procedimientos dependiendo del tipo de fractura, del segmento afectado, de la estabilidad del paciente y de los recursos con los que se cuenta en dicho hospital.

El segmento corporal más afectado es la pierna, siendo la tibia el hueso que da principal soporte en esta zona y por ende es el que más se afecta en los traumatismos de alta energía, los cuales van íntimamente ligados a múltiples traumatismos tales como traumatismos de tórax, traumatismos abdominales cerrados o abiertos, traumatismos pélvicos, traumatismos craneoencefálicos, traumatismos de macizo facial, y/o traumatismos de otros segmentos óseos.

La severidad de la fractura es directamente proporcional a la energía descargada en dicho traumatismo, esto se traduce como fractura cerrada o fractura abierta, siendo esta última clasificada en 03 tipos dependiendo del tamaño de la exposición, tipo I(puntiforme hasta menos de 01 centímetro), tipo II(de 01 centímetro hasta menos de (10 centímetros) y tipo III(mayor a 10 cm, pudiendo existir compromiso muscular,

vascular o nervioso), siendo esta última(tipo III) la que conlleva con más frecuencia a lesiones con secuelas mayores.

En los servicios de emergencias y urgencias se practica con frecuencia la cirugía de control de daños, cuyo fin supremo es darle estabilidad relativa a la fractura y minimizar los daños propios que los fragmentos óseos fracturados que al estar inestables imprimen daño a las partes blandas adyacentes originando una cascada inflamatoria severa llevando al paciente a resultados nefastos tales como amputaciones e inclusive a fatalidades.

Muchos pacientes posteriormente a la cirugía de control de daños terminan con secuelas óseas severas como son la pseudoartrosis y la osteomielitis.

El presente trabajo va orientado al uso de riel como método para solucionar defectos óseos infectados y así poder solucionar dos aspectos importantes como son la infección ósea y el defecto óseo logrando una longitud simétrica del hueso con respecto al hueso contralateral y reincorporar a dicho paciente a sus actividades.

2.2. Formulación del problema de investigación

¿Es efectivo el uso de fijación externa usando un sistema de riel de reconstrucción como manejo y/o tratamiento definitivo para la pseudoartrosis infectada de la tibia diafisaria proximal en el Hospital Regional de Lambayeque- Chiclayo, 2024?

2.3. Hipótesis

El uso de FIJADOR EXTERNO TIPO RIEL MONOPLANAR ES EFECTIVO EN EL MANEJO DE PSEUDOARTROSIS INFECTADA DE TIBIA DIAFISIARIA

2.4. Objetivos

2.4.1. Objetivo general

Determinar cuán importante es el uso de fijación externa con un sistema dinámico tipo riel de reconstrucción como manejo y/o tratamiento definitivo para pseudoartrosis infectadas en tibia en pacientes del Hospital Regional de Lambayeque – Chiclayo, 2024.

2.4.2. Objetivos específicos

4 Determinar cuán útil es dicho método en pacientes con pseudoartrosis. Hospital Regional de Lambayeque

4.2.1. Determinar el uso de dicho procedimiento dinámico en la corrección de defectos óseos Hospital Regional de Lambayeque.

III. SÍNTESIS DEL DISEÑO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

- Morales- Avalos (2020) en su estudio (acta ortopédica mexicana), evalúan el caso de un paciente varón 24, víctima de un accidente de alta energía con fractura de fémur supracondílea extraarticular con trazo de fractura a 09 cm de articulación de la rodilla hace 01 año, tratada inicialmente con tornillo condilar dinámico(DCS) con evolución tórpida, fracaso mecánico de implante en Hospital Universitario «Dr. José Eleuterio González» Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), paciente presento dolor severo y deformidad en varo en tercio distal de muslo con acortamiento de 3.8cm, usuario estricto de muletas, con rangos de flexión de rodilla 50 grados y – 20 grados a la extensión, con tratamiento definitivo con fijador externo con riel dinámico, en evolución satisfactoria logrando flexión de 70 grados(funcional) y -10 grados a la extensión, con una discrepancia de 2.8 cm que fue corregida en un segundo tiempo.(01)
- LOSADA VIÑAS y MARIN MORALES, ESPANA,1999, Se evalúan resultados obtenidos en el manejo de 17 pacientes con pseudoartrosis de estructuras óseas largas, 04 de los 17 casos estaban infectados, mediante uso fijador externo circular. La consolidación se logró en todos los casos, así también como la cura definitiva de infección en aquellos que portaban. Teniendo en cuentas los resultados satisfactorios obtenidos y un índice muy bajo de complicaciones severas, este manejo puede indicarse entre los de elección para resolver definitivamente la pseudoartrosis, sobre todo aquellas

muy severas (02)

- Jacobo Núñez ME, Álvarez Cambras R(2004) en la revista cubana de ortopedia y traumatología afirma que: hicieron un estudio retrospectivo en 80 pacientes portadoras de pseudoartrosis de huesos largos desde 1995 hasta 2000 en el Complejo Científico Ortopédico internacional Frank País, en donde se revisó que el procedimiento más usado fue el fijador externo como único método asociado a injerto óseo de banco, logrando corregir sólo la pseudoartrosis sin corregir el defecto óseo. Siendo la tibia el hueso que llevó más tiempo en lograr consolidación 16 semanas (03)
- Julio C. Vejarano-Solano y colaboradores 2015, trataron defectos óseos segmentarios mediante una técnica llamada INDUCCION DE MEDIANTE, fue un estudio descriptivo de 20 casos tratados en el Hospital Nacional Cayetano Heredia de Lima, desde enero de 2009 a junio de 2014, consto de dos etapas con técnica de inducción de membrana. En la primera, se indujo la formación de membrana con el uso de cemento óseo impregnado con antibiótico. En la segunda, se reemplazó el cemento por injerto óseo. Se evaluaron el tiempo de consolidación, grado de acortamiento y resultado funcional. Se registraron algunas complicaciones. Resultados: Se incluyeron 20 pacientes (15 masculinos y 5 femeninas), con edad promedio de 29 años (rango: 13-54). 11 casos fueron defectos en tibia, 7 casos en fémur, 01 en radio y 01 en cúbito. El 90% de los defectos fueron en longitud mayor o igual a 50 mm, con un promedio de 73 mm; 12

casos tenían cultivos positivos al inicio del tratamiento. Presentaron una consolidación el 90% de los casos con un único aporte de injerto óseo, el tiempo promedio para la consolidación fue 8 meses.(3)

3.2. BASES TEORICAS

El presente estudio tiene como base una amplia gama de términos y definiciones que hay que ir desarrollando

3.2.1. FRACTURA EXPUESTA

Las fracturas se clasifican de múltiples formas, tomando en cuenta la comunicación o no del foco de fractura, a través de las partes blandas, con el exterior se pueden clasificar en dos grandes grupos, las fracturas cerradas las cuales se caracterizan por la no comunicación del foco de fractura con el exterior y las fracturas expuestas son aquellas en las cuales existe comunicación directa entre el foco de fractura con el exterior.(03)

Clasificación de las fracturas expuestas:

Según Gustilo y Anderson las fracturas se clasifican en tres grandes grupos tomando en cuenta el tamaño del foco de fractura:

Gustillo 1: Aquellas fracturas, cuya herida que tiene comunicación con el foco de fractura, es menor a 01 centímetro.

Gustillo 2: Aquellas fracturas cuya herida que tiene comunicación con el foco de fractura es mayor a 01 centímetro y menor a 10 cm.

Gustillo 3: Aquellas fracturas cuya herida que tiene

comunicación con el foco de fractura es mayor a 10 cm, estas a su vez se subdividen teniendo en cuenta la afectación de las partes blandas.

Gustillo 3A: Aquellas fracturas cuya herida es mayor a 10 cm y que las partes blandas no presentan déficit de cobertura, siendo la piel suficiente para cerrar dicha herida.

Gustillo 3B: Aquellas fracturas cuya herida es mayor a 10 cm y que las partes blandas presentan déficit de cobertura, siendo la piel insuficiente para cerrar dicha herida, aparte presentan compromiso muscular, del tejido celular subcutáneo y/o de fascias.

Gustillo 3C: Aquellas fracturas cuya herida es mayor a 10 cm y que las partes blandas presentan déficit de cobertura cutánea, siendo el compromiso de vasos sanguíneos y de nervios periféricos su característica principal.(08,09)

3.2.2. DEFECTO ÓSEO

Nos referimos como defecto óseo a la pérdida de una parte del hueso (segmento óseo) que pudiera ser de origen traumático, infeccioso, congénito, que tiende a afectar la estatura y la simetría de los miembros (05)

3.2.3 FIJADOR EXTERNO

El fijador externo es aquel dispositivo cuyo soporte se encuentra fuera de la piel, este va anclado a las estructuras óseas a través de clavos roscados de diversos calibres que mediante un sistema de acople hacen que se forme una estructura rígida la cual es capaz de dar estabilidad suficiente a la extremidad afectada, estos fijadores externos pueden ser uniplanares, biplanares, multiplanares,

estáticos, dinámicos, de riel, circulares y se adaptan a las requerimientos de cada uno de los pacientes, individualizando el tratamiento a cada paciente.(01)

3.2.3.1 FIJADOR EXTERNO TIPO RIEL

El modelo de sistema de reconstrucción de extremidades consta de una serie de cabezales o carros, pueden ser dos o tres, estos pueden deslizarse a través de un riel muy rígido de 250 a 400 mm. Estos cabezales se conectan mediante unidades de distracción y compresión, permitiendo además la incorporación de configuraciones específicas en los extremos del riel guía, como cabezales en forma de “T”, basculantes para el tobillo, rectos o cabezales diseñados para corregir de deformidades en varo-valgo. Este sistema puede lograr alargamientos de 11 cm o más, dependiendo de las medidas de las unidades de distracción y/o compresión. Es especialmente útil en casos de fracturas con conminación importante con pérdida ósea, también en situaciones de falta de unión(pseudoartrosis) y casos con cierto grado de disminución de la densidad mineral ósea(osteoporosis), ya que su diseño permite colocar los cabezales que sostienen los clavos a lo largo de toda la longitud del hueso, según el tamaño del riel a usar. (01)

Las principales indicaciones para su uso son:

- Pérdida ósea, considerando o no el acortamiento.
- Deformidad, considerando o no el acortamiento.
- Acortamiento extremo.

Este método facilita la corrección en dichas situaciones mediante técnicas como transporte óseo, distracción - compresión, acortamiento parcial agudo, acortamiento, transporte, cirugía multifocal y alargamiento bifocal (01,04, 05, 07).

3.2.4. Pseudoartrosis.

Pseudoartrosis, la definimos como la incapacidad completa de consolidación ósea debido a un fracaso significativo de la osteogénesis. Según la clasificación de Judet y Judet, la pseudoartrosis se caracteriza en función de la viabilidad de aquellos extremos de los fragmentos óseos y del aporte sanguíneo. A partir de dicha clasificación, se distinguen tres grandes tipos(02)

1.-Pseudoartrosis hipertróficas: relacionadas con problemas mecánicos.

- “Pata de elefante”: presenta un callo óseo hipertrófico y abundante
- “Casco de caballo”: se observa una hipertrofia moderada.

2.-Hipotrófica: hay ausencia de formación de callo.

3.-Pseudoartrosis atróficas: asociadas a problemas biológicos, caracterizadas por la pérdida importante de fragmentos intermedios y por consiguiente sustitución por tejido cicatricial, debido a una deficiente vascularización. Esta clasificación permite diferenciar los tipos de

pseudoartrosis y facilita la elección de un tratamiento adecuado (06, 07, 08).

3.3. Definición y

Operacionalización de variables

Variable 1: Manejo de pseudoartrosis.

Variable 2: Manejo del defecto óseo.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESCALA DE MEDICION
Manejo de pseudoartrosis.	TIPOS	Ps. Infeccionada	Según historia clínica Presencia o ausencia de fístula Presencia de secreción	Nominal
		Ps. Aséptica		
Manejo del defecto óseo.	Defectos menores de 70 mm	Radiografía con medición del defecto	Uso de fijador externo dinámico tipo riel de 250 mm	
			Uso de fijador externo circular tipo ilizarov	
	Defectos mayores de 70 mm	Radiografía con medición del defecto	Uso de fijador externo dinámico tipo riel de 400 mm Uso de fijador externo circular tipo ilizarov	

IV.- DISEÑO METODOLÓGICO.

1. Diseño

Investigación descriptiva - retrospectiva

2. Población, muestra y muestreo

Población, serán todos los pacientes que sufren de fractura de tibia

Muestra, La investigación se ejecutará en 15 pacientes del Hospital Regional de Lambayeque – Chiclayo

Muestreo

El muestreo aplicado fue no probabilístico, por conveniencia del investigador, dado que estamos frente a una población que no amerita la aplicación de una fórmula.

3. Criterios de inclusión y exclusión

3.1. Criterios de inclusión

- Pacientes con pseudoartrosis infectada de tibia proximal
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes de cualquier edad

3.2. Criterios de exclusión

- Pacientes que cursen con retardo de la consolidación

4. Procedimiento.

El procedimiento utilizado en el estudio para la recolección de datos se basará en revisión de historias clínicas, con el fin de obtener información relacionada con los objetivos planteados. Para llevar a cabo este proceso, en primer lugar, se solicitará a la oficina pertinente la autorización correspondiente al Hospital Regional de Lambayeque – Chiclayo.

5. Instrumentos de recolección de datos

El instrumento a aplicarse es la ficha de recolección de datos que se diseñó por el equipo investigador para recolectar información de las fechas (día cero, día de inicio de alargamiento, velocidad de alargamiento óseo), registros y evaluaciones radiográficas y evaluaciones clínicas.

Para el análisis estadístico descriptivo se usará el programa R COMMANDER(rcmdr). Para la descripción de variables numéricas se expresará como medias y medianas, para la descripción de variables categóricas se expresará como frecuencias y porcentajes; y al finalizar serán mostrados en gráficos o tablas. Para explorar la relación entre una variable numérica y una categórica se usará la prueba T de student(14 grados de libertad y 0,05 nivel de significancia).

La información se ingresara a la base de datos usando el sistema microsof excel

6. Análisis estadístico

La selección de la muestra se realizará teniendo en cuenta los criterios de inclusión ya establecidos, los cuales permitirán delimitar la cantidad de historias clínicas a analizar para extraer información relacionada con los objetivos planteados. Posteriormente, los datos recolectados se organizarán en una base de datos, creada en Excel y se procesarán utilizando el software SPSS, con el propósito de calcular la estadística descriptiva necesaria para dar respuesta a los objetivos del estudio.

7. Aspectos éticos

Durante el desarrollo del presente trabajo se tomó en cuenta los datos reales inalterados del procedimiento y de los datos personales, no existiendo riesgo ni daño a materiales de la institución ni plagio en la literatura consultada.

No existe conflicto de intereses con método alguno por parte del autor.

V. ACTIVIDADES Y RECURSOS.

Tabla 1: Cronograma de Actividades.

ACTIVIDADES	2023-2024						
	J U L I O	S e p t i e m b r e	N O V I E M B R E	E N E R O	M A R Z O	M A Y O	J U L I O
fase de planeamiento							
I.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	X	X	X	X	X	X	X
II.- ELABORACIÓN DEL PROYECTO	X	X					
III.- PRESENTACIÓN DEL PROYECTO Y OBTENCIÓN DE PERMISOS/AUTORIDADES	X	X					
IV.- REGISTRO DE DATOS/EJECUCIÓN	X	X	X	X	X	X	X
V.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO					X	X	
VI.- INTERPRETACIÓN DE DATOS						X	X
VII.- ELABORACIÓN DEL INFORME							X
VIII.- PRESENTACIÓN DEL INFORME							X

VI. BIBLIOGRAFÍA

1.

FIJADOR EXTERNO ALARGAMIENTO Y TRANSPORTE ÓSEO (SRE) PARA MIEMBROS INFERIORES [Internet]. KIRURGICA. [citado el 5 de marzo de 2024].

Disponible en:

https://kirurgia.com.ar/contenidos/2018/01/10/Editorial_2877.php

2.

J I. Losada Viñas, L A. Marín Morales, J A. Muñoz Berenguer, J A. Salido Valle. PSEUDOARTROSIS.Tratamiento de la pseudoartrosis mediante el fijador externo de Ilizarov. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. julio de 1999;277.

3.

Marlene Elvira Jacobo Núñez, Rodrigo Álvarez Cambras, Eddy Orestes Sánchez Noda ,Luis Oscar Marrero Riverón. Pseudoartrosis de los huesos largos tratadas con osteosíntesis e injerto óseo de banco de tejidos. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología. mayo de 2004;

4.

Morales-Avalos R, Rodríguez-Torres RA, Martínez-Manautou LE, Rivera-Zarazúa S,et.al. Fijación externa con sistema de riel de reconstrucción como tratamiento para pseudoartrosis del fémur distal. Acta Ortopédica Mexicana 2020. octubre de 2020;4.

5.

Delgado del Caño C, García López J, Rodríguez de Oya R. Pseudoartrosis séptica. Actualización en manejo y tratamiento. Rev Esp Traumatol Labor [Internet].

2019;2(1). Disponible en:

<https://www.setla.es/wp-content/uploads/2019/05/02103-pseudoartrosis-septica.pdf>

6.

GUILLERMO ALLENDE, ALEJANDRO PAULETTI, EDUARDO PAULETTI,
JOSE ALLENDE. Seudoartrosis infectado. Rev. Asoc. Arg. Ortop. y Traumatol;

7.

Laborda Olivera H, Viacava Siazaro FA, Noria A, Rey Nande R. Tratamiento de defectos masivos de tibia. Técnica de transporte óseo con fijador AO. An Fac Med [Internet]. 2018 [citado el 4 de abril de 2024];5(2):130–40. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-12542018000200130

8.

Hernández-Valera D, Pancorbo-Sandoval E, Delgado-Quiñones A, Echevarría-Borges Y, Quesada-Pérez JA, Díaz-Prieto G. Tratamiento de pseudoartrosis séptica de tibia secundaria a fractura expuesta. A propósito de un caso. Rev médica electrón [Internet]. 2021 [citado el 4 de abril de 2024];43(5):1436–44. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242021000501436

9.

Julio C. Ruiz–Semba, Carlos J. Ganoza–Arróspide, Jorge E. Hurtado–Fernández, Reconstrucción de defectos óseos segmentarios postraumáticos mediante técnica de inducción de membrana. Rev medica electron(internet) 2015 (citado 03 de enero 2025) disponible en: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v26n2/a03v26n2.pdf>

tabla 2: seguimiento de pacientes

	paciente	dia cero	dia de inicio de alargamiento	velocidad de alargamiento	seguimiento rx	complicaciones
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						