



Universidad Nacional Autónoma de
México Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado e
Investigación
Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad de
Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”
Ciudad de México



PATRÓN DE PRESCRIPCIÓN ORTOPLÁSTICO ASOCIADO A COMPLICACIONES CRÓNICAS EN PACIENTES CON LESIONES ORTOPÉDICAS DE TIBIA DISTAL.

TESIS

Que para obtener el:

GRADO DE ESPECIALISTA

En:

ORTOPEDIA

Presenta:

DR. RODRIGO ALEJANDRO PÉREZ MACÍAS

Tutor:

Dr. Lamberto Fabián Ramos Alejo

Investigador responsable:

Dr. Lamberto Fabián Ramos Alejo

Investigadores asociados:

Dr David Sanitago German. Dr Rubén Torres González. Dra Fryda Medina
Rodriguez. Dr Alberto Gómez Huerta. Dr Erick Giovanni Ramirez Reyna. Dra
Stephanie Ortiz Harrsch Ceballos.

Registro CLIS y/o Enmienda:

R-2023-3401-011

Lugar y fecha: Dirección de Educación e Investigación en Salud de la Unidad
Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Ciudad de México, agosto 2023

Fecha de egreso: 29 febrero 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIDADES

DRA. FRYDA MEDINA RODRÍGUEZ
DIRECTORA TITULAR UMAE TOR DVFN

DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DRA. HERMELINDA HERNÁNDEZ AMARO
TITULAR DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. HENRY MARTÍN QUINTELA NUÑEZ DEL PRADO
ENC. DIRECCIÓN MÉDICA HOVFN UMAE TOR DVFN

DR. DAVID SANTIAGO GERMÁN
JEFE DE LA DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. MANUEL IGNACIO BARRERA GARCÍA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA HOVFN
UMAE TOR DVFN

DRA. ALEXIS JARDÓN REYES
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR
DVFN

DRA. MARIA BETTEN HERNANDEZ ALVAREZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA
UMAE TOR DVFN

DR. LAMBERTO FABIÁN RAMOS ALEJO
TUTOR DE TESIS

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Esta tesis va dedicada a mi madre, que desde el cielo me ilumina para seguir con mis proyectos, confío en que está orgullosa de mí.

El primer agradecimiento es a Dios, quien me guía y da fortaleza para seguir adelante.

A mi padre y mis hermanos por su comprensión y estímulo constante, además de su apoyo incondicional. A Ana Gabriela, quien ha sabido ser una fortaleza e inspiración, mi motivo mejor eres tú.

A todas las personas que de una u otra forma ayudaron en mi formación como médico especialista, así como a la realización de este trabajo, al ver los resultados obtenidos solamente se me ocurre una palabra ¡Gracias!

CONTENIDO

I.	TÍTULO: Patrón de prescripción ortopédico asociado a complicaciones crónicas en pacientes con lesiones ortopédicas de tibia distal.....	6
II.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES:	6
III.	RESUMEN.	8
IV.	MARCO TEÓRICO.....	9
V.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
VI.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	22
VII.	JUSTIFICACIÓN.....	22
VIII.	OBJETIVOS	23
IX.	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	23
X.	MATERIAL Y MÉTODOS	24
a.	Diseño:.....	24
b.	Sitio.....	26
c.	Periodo	26
d.	Material	26
i.	Criterios de Selección	26
e.	Métodos	26
i.	Técnica de Muestreo.....	26
ii.	Cálculo del Tamaño de Muestra.....	27
iii.	Método de Recolección de Datos	27
iv.	Modelo Conceptual.....	28
v.	Descripción de Variables	29
vi.	Recursos Humanos.....	30
vii.	Recursos Materiales.....	31
XI.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	32
XII.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	33
XIII.	FACTIBILIDAD	35
XIV.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	36
XV.	RESULTADOS	37
XVI.	DISCUSIÓN.....	43

XVII.	CONCLUSIONES	47
XV.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
XVI.	ANEXOS	51
	Anexo 1. Instrumento de Recolección de Datos.	51
	Anexo 2. Consentimiento Informado o Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado.....	52
	Anexo 3. Carta de No Inconveniencia por la Dirección.....	53
	Anexo 4. Carta de Aceptación del Tutor.	54
	Anexo 5. Dictamen del Comité de Ética e Investigación en Salud.	55

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" Ciudad de México

I. TÍTULO: Patrón de prescripción ortopédico asociado a complicaciones crónicas en pacientes con lesiones ortopédicas de tibia distal.

II. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES:

Alumno: Dr. Rodrigo Alejandro Pérez Macías ⁶

Investigador responsable: Dr. Lamberto Fabian Ramos Alejo ²

Tutor: Dr. Lamberto Fabian Ramos Alejo ²

Investigadores asociados:

- Dr. David Santiago German¹
- Dr. Rubén Torres González³
- Dra. Fryda Medina Rodríguez⁴
- Dr. Alberto Gómez Guerta⁵
- Dr. Erick Giovanni Ramirez Reyna⁷
- Dra Stephanie Ortiz Harsch Ceballos⁸

Correspondencia:

1. Jefe de división de investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero.C.P.07760, Ciudad de México. Teléfono de contacto 5557473500 Sin extensión. Correo electrónico: david.santiagoge@imss.gob.mx Matrícula:99374796.

2. Médico adscrito y Jefe de servicio al servicio de Rescate Osteoarticular (ROA). de la Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero.C.P.07760, Ciudad de México. Teléfono de contacto: 57546563 ext 25404 correo: fabianra@yahoo.com Matrícula:99352610

3. Director de Educación e Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc.

Gustavo A. Madero.C.P.07760, Ciudad de México. Teléfono de contacto 5556276900 Extensión:25583 Correo electrónico: ruben.torres@imss.gob.mx Matrícula: 99352552.

4. Directora Titular de la Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero.C.P.07760, Ciudad de México. Teléfono de contacto 5554166826 Extensión:25502 Correo electrónico: fryda.medina@imss.gob.mx Matrícula: 7105215.

5. Médico adscrito al servicio de Rescate Osteoarticular (ROA). de la Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero.C.P.07760, Ciudad de México. Teléfono de contacto: 57546563 ext 25404 Matrícula: 10861653.

6. Médico residente de cuarto año de la especialidad de Traumatología y Ortopedia de la Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero.C.P.07760, Ciudad de México. Teléfono de contacto 3310718445. Sin extensión. Correo electrónico: roy.permac@gmail.com Matrícula: 98358687.

7. Médico residente de cuarto año de la especialidad de Traumatología y Ortopedia de la Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero.C.P.07760, Ciudad de México. Teléfono de contacto 3111169407. Sin extensión. Correo electrónico: giovanniramirez.r@hotmail.com. Matrícula:98358752.

8. Médico residente de cuarto año de la especialidad de Traumatología y Ortopedia de la Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero.C.P.07760, Ciudad de México. Teléfono de contacto. 5534449783 Sin extensión. Correo electrónico: sohcfmm@gmail.com Matrícula: 98359164.

III. RESUMEN.

TÍTULO: Patrón De Prescripción Ortoplástico Asociado A Complicaciones Crónicas En Pacientes Con Lesiones Ortopédicas De Tibia Distal.

INTRODUCCIÓN: Los defectos cutáneos asociados a las complicaciones crónicas de las lesiones de tibia distal son un problema que aumenta la morbilidad en los pacientes; ante esta problemática en los últimos años surge el concepto de principios o abordaje ortoplástico, con el cual se utilizan técnicas quirúrgicas tanto de ortopedia como de cirugía plástica, con el objetivo de lograr una reconstrucción anatómica y funcional de la extremidad. En México, no se cuenta con estudios realizados en nuestra población donde se plasme la experiencia del enfoque ortoplástico para el manejo de complicaciones en lesiones ortopédicas complejas.

OBJETIVO: Describir el patrón de prescripción entre el diagnóstico ortopédico, el tipo de defecto cutáneo y el tipo de cobertura cutánea que se le realizó a pacientes con complicaciones crónicas de lesiones ortopédicas de tibia distal.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio observacional de tipo retrospectivo, de Enero 2020 a Diciembre 2022 se atendieron n=53 pacientes del Servicio de Rescate Osteoarticular (ROA) de la UMAE de TOR-DVFN, los criterios de inclusión fueron: ambos sexos, pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico de no unión, osteomielitis y exposición de material de osteosíntesis asociados con defecto de cobertura cutánea; y los de no inclusión: menos de 18 años. pérdida de derechohabencia, pacientes a los que se realizó cierres primarios o por segunda intención, pacientes con fracturas expuestas recientes. Se analizaron las siguientes variables edad, sexo, comorbidos, complicaciones de base, tipo de defecto, procedimiento de cobertura, presencia de fístula al momento de la cobertura y evolución a mediano plazo. Se realizó el siguiente análisis estadístico descriptivo. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación en Salud con el número de registro R-2023-3401-011.

RESULTADOS: se analizó una muestra de n= 32 pacientes con el diagnóstico de Defectos cutáneos asociados a complicaciones crónicas en pacientes con lesiones ortopédicas de tibia distal. La edad promedio fue 41 años, el sexo predominante fue el masculino en el 84%, la complicación de base más frecuente fue la no unión en el 56%, así como el defecto de mayor prevalencia fue el C2 con un 41%, el procedimiento de cobertura que mejor utilidad presentó fue el musculocutáneo con un promedio de integración del 71%, la presencia de fístula al momento de la cobertura se asoció con menor porcentaje de integración.

CONCLUSIONES: En este estudio, se corroboró parcialmente la hipótesis ya que solo se encontró significancia estadística al relacionar la selección del método de cobertura con las características propias del defecto, tales como su localización, extensión y grado de afectación en los distintos estratos de tejido comprometidos. Siendo los colgajos musculocutáneo y fasciocutáneo, los colgajos con mejores resultados.

IV. MARCO TEÓRICO

Principio Ortoplástico.

El enfoque ortoplástico es una combinación de técnicas microquirúrgicas, cirugía plástica y técnicas ortopédicas, que tiene como objetivo la reconstrucción y salvamento de las extremidades con lesiones o heridas complejas (1,2). En estos casos, es importante estabilizar primero el componente óseo de la lesión antes de abordar la reconstrucción de los tejidos blandos. (1)

En la reconstrucción ortoplástica de las extremidades inferiores, se busca lograr varios objetivos, como la preservación de la extremidad afectada, la mejora de la función y calidad de vida del paciente y la reducción del dolor asociado. (1,3)

Un déficit cutáneo se refiere a la falta de tejido cutáneo que no se puede reparar simplemente con suturas, siendo necesario técnicas de cobertura como injertos o colgajos. La escala de Tscherny y Ostern se centra en la gravedad de la lesión de los tejidos blandos en relación con el tejido óseo subyacente. (**Ver Tabla 1**) (4)

Tabla 1. Escala propuesta por Tscherny y Ostern para evaluar la gravedad de la lesión de tejidos blandos.

<i>Grado</i>	Tipo de lesión a Tejidos Blandos
<i>C0</i>	Daño mínimo del tejido blando.
<i>C1</i>	Abrasión superficial o contusión.
<i>C2</i>	Abrasión superficial. Contusión de piel y músculo.
<i>C3</i>	Contusión cutánea extensa. Daño severo al músculo subyacente. Avulsión subcutánea.

Las complicaciones crónicas de tibia distal, son aquellas que se presentan después de 6 semanas o más de la lesión original, entre estas podemos incluir derivadas como lo son no uniones, osteomielitis, exposición de material de osteosíntesis. (3,5–7)

No Unión

Se conoce como no unión a una fractura no consolidada que, después de un tiempo razonable de tratamiento y considerando las características del paciente y su manejo específico, no presenta signos clínicos ni radiográficos de curación.(8)En la evaluación clínica se puede observar dolor o movilidad en la zona de la fractura, mientras que en la radiografía se evidencia la falta de formación de callo óseo en al menos tres de las cuatro corticales.(6,8)

La tibia es el hueso largo con mayor probabilidad de progresar a no unión tras una fractura, llegando a presentarse en cerca de 5-6%, esta probabilidad se aumenta en caso de fracturas expuestas, lesiones de alta energía, conminución que de igual forma se asocia con daño y compromiso severo del tejido blando.(6)

Osteomielitis

La osteomielitis es una afección inflamatoria del hueso y la médula ósea causada por la invasión de agentes patógenos como bacterias y hongos. Esta patología puede provocar la destrucción localizada del hueso, necrosis y falta de formación ósea. (9) Según George Cierny, la osteomielitis se presenta como una zona de hueso muerto infectado rodeado de tejidos blandos comprometidos(10) Por ello, es fundamental realizar una reconstrucción adecuada de los tejidos blandos para combatir eficazmente la infección(3). Sin una cobertura efectiva de partes blandas, incluso un desbridamiento óseo adecuado puede fracasar.(11)

La reconstrucción de tejidos blandos es fundamental en el tratamiento ortopédico, ya que proporciona una estructura biológica capaz de revascularizar el área de debridación y erradicar la infección.. (9,11)

Exposición del Material de Osteosíntesis.

La presencia de necrosis de la piel y los tejidos blandos es una de las principales complicaciones del manejo primario de una lesión ortopédica a la cual se le aplica una reducción abierta y fijación interna con un implante. La presencia de esta situación incrementa el riesgo de presentar una infección, aflojamiento del implante mismas que pueden originar osteomielitis o no unión. (12)

Existen diversos factores asociados que influyen en la aparición de necrosis cutánea posterior a la colocación de un implante para el manejo definitivo de una lesión ortopédica como lo son: el grado de edema en la extremidad, un tiempo de cirugía mayor a 90 minutos, el uso prolongado del torniquete. (13)

La presencia de datos de infección profunda de tejidos blandos, aflojamiento de los implantes, una exposición mayor a 2 semanas son indicaciones para el retiro de material, seguido de un desbridamiento y valoración del tamaño del defecto cutáneo, para posteriormente realizar un procedimiento de cobertura. (14)

No es objetivo de este trabajo el mencionar las opciones para el manejo y estabilización de las complicaciones óseas existentes en las lesiones complejas de la tibia distal. El enfoque primario es el conocer las diferentes opciones existentes que apoyen en la reconstrucción de los tejidos blandos en dichas lesiones.

Escalera Reconstructiva

El concepto de Escalera Reconstructiva, se creó para facilitar la toma de decisiones, iniciando con las soluciones más sencillas para terminar con procedimiento complejos de reconstrucción.(1,15)

En la reconstrucción de lesiones cutáneas, la escalera reconstructiva comienza con la cicatrización por segunda intención, es decir, dejando que la herida cicatrice de manera natural sin utilizar técnicas quirúrgicas. Si esta opción no es viable, se procede al cierre primario de la herida o a la realización de un injerto de piel, que consiste en tomar un trozo de piel de una zona del cuerpo del paciente y trasplantarlo en la zona lesionada.(2,15)

En caso de que los injertos de piel no sean suficientes, se recurre a colgajos locales, que son técnicas que permiten trasplantar piel y otros tejidos desde una zona cercana a la lesión. Si esta opción no es viable, se pueden utilizar colgajos pediculados distantes, que consisten en trasplantar piel y otros tejidos desde una zona del cuerpo alejada de la lesión, utilizando un pedículo vascular para mantener la nutrición del tejido trasplantado.(15)

Por último, si ninguna de las opciones anteriores es viable, se puede recurrir a la transferencia de colgajos libres, que son técnicas más complejas que implican el trasplante de tejidos libres de una zona del cuerpo del paciente a otra, utilizando técnicas de microcirugía para suturar los vasos sanguíneos y garantizar la supervivencia del tejido trasplantado.(1,15,16)

Colgajo.

Un colgajo es una técnica quirúrgica que utilizamos para reparar lesiones cutáneas en pacientes. Este procedimiento consiste en extraer un segmento de piel con un grosor adecuado según la lesión a tratar, de una zona del cuerpo del mismo paciente, y trasplantarlo en la zona afectada. Existen dos tipos de colgajos: simples o vascularizados. Los colgajos vascularizados son aquellos que cuentan con un pedículo vascular, es decir, un vaso sanguíneo que aporta nutrición al tejido del colgajo. Para la realización de estos injertos, se utiliza una técnica de microcirugía para suturar el pedículo vascular a otro vaso presente en la zona lesionada, lo que garantiza la viabilidad del tejido trasplantado. Además de la piel, los injertos libres pueden incluir otros tejidos como la fascia, el músculo e incluso el hueso, lo que nos permite reparar lesiones más complejas. (17)

Colgajo local.

En cirugía reconstructiva, uno de los procedimientos más simples y comunes es el uso de un colgajo local, que consiste en utilizar tejido sano alrededor de la herida para cubrir el área afectada. Estos colgajos presentan ventajas como su simplicidad, disponibilidad y facilidad de realización con el material quirúrgico convencional; además, su tiempo quirúrgico es menor. Sin embargo, es importante destacar que en ocasiones no se logra una adecuada cobertura de toda la zona afectada y se han observado mayores incidencias de complicaciones, como necrosis o infección, por lo que su uso debe ser evaluado cuidadosamente en cada caso. (1,18)

Colgajo Libre

Los colgajos libres son aquellos en los que se desprende completamente la unidad de tejido de su pedículo vascular y se transfiere a la zona receptora mediante técnicas de reconexión microquirúrgica. Aunque requieren un tiempo quirúrgico más prolongado y la utilización de recursos materiales y humanos especializados, presentan la ventaja de adaptarse a las necesidades específicas de la zona receptora y ofrecer un menor riesgo de morbilidad en el sitio donante al permitir un cierre primario. (18,19)

En cuanto a la conformación de los injertos cutáneos, estos pueden ser musculocutáneos o musculares, los cuales están formados por un músculo unido a la piel. Estos injertos tienen la ventaja de ser más fáciles de obtener. (18,19)

También existen los injertos fasciocutáneos, compuestos por fascia y piel. Estos injertos proporcionan un resultado estético óptimo y, en caso de que sea necesario realizar una nueva intervención quirúrgica, pueden ser menos dañinos para el tejido circundante (18,19)

Actualmente ambos tipos de injertos muestran una efectividad similar en cuanto a los resultados reconstructivos y funcionales, su elección depende de la preferencia y experiencia del cirujano.(20)

a. Antecedentes

En 1990 Levin et al fue el primer autor que utilizó el término de enfoque ortoplástico, para referirse a la colaboración entre cirujanos ortopedistas y cirujanos plásticos para el manejo reconstructivo de las extremidades y más tarde creó la definición actual de ortoplástica. (16) En 2019 Azoury et al, publicó una continuación del trabajo del Dr Levin, destacando los beneficios al utilizar un enfoque ortoplástico en pacientes candidatos a la reconstrucción de extremidades inferiores.(21)

Hoyt et al en 2021 publica la experiencia bajo el enfoque ortoplástico en el tratamiento de salvamento de extremidades inferiores posterior a un trauma, demostrando que el éxito de los casos se relaciona directamente con la experiencia del equipo. (5)

En Latinoamérica, el enfoque ortoplástico es un concepto relativamente nuevo, apenas en 2008 Covo et al presenta la experiencia en un hospital de Colombia al tratar a 21 pacientes bajo este enfoque, destacando el papel del ortopedista para

atender el trauma musculocutáneo y la importancia de su involucro en el manejo de los defectos de cobertura.(22)

En 2021, Mackechnie et al, realizaron un estudio multicéntrico a 469 cirujanos ortopedistas de 19 países de Latinoamérica , para evaluar la preparación y experiencia de los mismos al tratar defectos de cobertura en lesiones traumáticas de tibia distal, demostrando que la mayoría de los encuestados tenían un acceso limitado tanto a las herramientas como a los recursos quirúrgicos necesarios para la cobertura de tejidos blandos, así como la falta de capacitación en la región para dichos procedimientos.(23)

En México, al momento de la realización de este trabajo, no se cuenta con estudios realizados en nuestra población donde se plasme la utilización o experiencia del enfoque ortoplástico para el manejo de complicaciones en lesiones ortopédicas complejas de tibia distal.

Identifica los elementos que integran la pregunta:

- (P)**aciente o Problema: Pacientes con defectos cutáneos asociados a complicaciones crónicas de lesiones ortopédicas en tibia distal
- (I)**ntervención, estrategia, tratamiento, factor de **(E)**xposición, factor pronóstico, o prueba diagnóstica: Cobertura Cutánea
- (O)**utcome, desenlace o evento: Patrón de prescripción

Se realizó una búsqueda sistemática a partir de la siguiente pregunta:

¿Cuál es el patrón de prescripción ortoplástico de los pacientes con un defecto cutáneo asociado a una complicación crónica de lesiones ortopédicas en tibia distal?

Intervención: ¿Cuál es el efecto del (I/E) en (O) a los (T) comparado con (C) en (P)?

La búsqueda se realizó en tres bases de datos electrónicas, utilizando tres elementos de la pregunta: (P), (I/E) y (O). **Ver tabla 1 y 2.**

Tabla 1. Palabras clave y términos alternativos de la pregunta utilizados en la búsqueda.

	Palabras clave	Términos alternativos	Términos MeSH	Términos DeCS
P	Complicaciones en tibia	No unión Osteomielitis Exposición de material osteosíntesis	Fracture nonunion. Pseudoarthrosis. Bone regeneration, impaired. Osteomyelitis. Osteomyelitis, chronic. Surgical wound dehiscence Implante removal Device removal.	Fractura no consolidada Pseudoartrosis Regeneración ósea disminuida Osteomielitis. Dehiscencia de herida quirúrgica. Retiro de implante Retiro de dispositivo
I/E	Cobertura Cutánea	Colgajo	Surgical flaps Skin, pedicle flaps Reconstructive surgical procedures	Colgajos cutáneos. Colgajos cutáneos pediculados. Procedimientos quirúrgicos reconstructivos.
O	Patrón de Prescripción			

MeSH: Medical Subject Headings; Emtree: Embase Subject Headings; DeCS: Descriptores en Ciencias de la Salud.

Tabla 2. Estrategia de búsqueda.

Base de datos	Selecciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)
PubMed	Text Availability	
	<input type="checkbox"/> Abstract	<input type="checkbox"/> Letter
	<input checked="" type="checkbox"/> Free full text	<input type="checkbox"/> Multicenter Study
	<input checked="" type="checkbox"/> Full text	<input type="checkbox"/> News
	Article Attribute	<input type="checkbox"/> Newspaper Article
	<input type="checkbox"/> Associated data	<input type="checkbox"/> Observational Study
	Article Type	<input type="checkbox"/> Observational Study, Veterinary
	<input type="checkbox"/> Book and Documents	<input type="checkbox"/> Overall
	<input type="checkbox"/> Clinical Trial	<input type="checkbox"/> Patient Education Handout
	<input type="checkbox"/> Meta-Analysis	<input type="checkbox"/> Periodical Index
	<input type="checkbox"/> RCT	<input type="checkbox"/> Personal Narrative
	<input type="checkbox"/> Review	<input type="checkbox"/> Portrait
	<input type="checkbox"/> Systematic Review	<input type="checkbox"/> Practice Guideline
	Publication Date	<input type="checkbox"/> Pragmatic Clinical Trial
	<input type="checkbox"/> 1 year	<input type="checkbox"/> Preprint
	<input type="checkbox"/> 5 years	<input type="checkbox"/> Published Erratum
	<input checked="" type="checkbox"/> 10 years	<input type="checkbox"/> Research Support, American Recovery and Reinvestment Act
	<input type="checkbox"/> Custom Range	<input type="checkbox"/> Research Support, N.I.H., Extramural
	Article Type	<input type="checkbox"/> Research Support, N.I.H., Intramural
	<input type="checkbox"/> Address	<input type="checkbox"/> Research Support, Non-U.S. Gov't
	<input type="checkbox"/> Autobiography	<input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S.
	<input type="checkbox"/> Bibliography	<input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.
	<input type="checkbox"/> Case Reports	<input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't
	<input type="checkbox"/> Classical Article	<input type="checkbox"/> Retracted Publication
	<input type="checkbox"/> Clinical Conference	<input type="checkbox"/> Retraction of Publication
	<input type="checkbox"/> Clinical Study	<input type="checkbox"/> Scientific Integrity Review
	<input type="checkbox"/> Clinical Trial Protocol	<input type="checkbox"/> Technical Report
<input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase I	<input type="checkbox"/> Twin Study	
<input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase II		
<input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase III		
<input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase IV		
<input type="checkbox"/> Clinical Trial, Veterinary		
<input type="checkbox"/> Comment		
X		"soft tissue defect" "osteomyelitis" "non union" "orthoplastic" "soft tissue coverage" AND "tibia" "soft tissie coverage" AND "osteomyelitis" "low extremity" AND "soft tissue defect" "hardware exposure" "flap" AND "osteomyelitis" "flap" AND "tibia" "flap" AND "low extremity"

Base de datos	Selecciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)	
PubMed	<input type="checkbox"/> Comparative Study <input type="checkbox"/> Congress <input type="checkbox"/> Consensus Development Conference <input type="checkbox"/> Consensus Development Conference, NIH <input type="checkbox"/> Controlled Clinical Trial <input type="checkbox"/> Corrected and Republished Article <input type="checkbox"/> Dataset <input type="checkbox"/> Dictionary <input type="checkbox"/> Directory <input type="checkbox"/> Duplicate Publication <input type="checkbox"/> Editorial <input type="checkbox"/> Electronic Supplementary Materials <input type="checkbox"/> English Abstract <input type="checkbox"/> Evaluation Study <input type="checkbox"/> Festschrift <input type="checkbox"/> Government Publication <input type="checkbox"/> Guideline <input type="checkbox"/> Historical Article <input type="checkbox"/> Interactive Tutorial <input type="checkbox"/> Interview <input type="checkbox"/> Introductory Journal Article <input type="checkbox"/> Lecture <input type="checkbox"/> Legal Case <input type="checkbox"/> Legislation	<input type="checkbox"/> Validation Study <input type="checkbox"/> Video-Audio Media <input type="checkbox"/> Webcast Species <input checked="" type="checkbox"/> Humans <input type="checkbox"/> Other Animals Language <input type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Spanish <input type="checkbox"/> Others Sex <input type="checkbox"/> Female <input type="checkbox"/> Male Journal <input type="checkbox"/> Medline Age <input type="checkbox"/> Child: birth-18 years <input type="checkbox"/> Newborn: birth-1 month <input type="checkbox"/> Infant: birth-23 months <input type="checkbox"/> Infant: 1-23 months <input type="checkbox"/> Preschool Child: 2-5 years <input type="checkbox"/> Child: 6-12 years <input type="checkbox"/> Adolescent: 13-18 years <input checked="" type="checkbox"/> Adult: 19+ years <input type="checkbox"/> Young Adult: 19-24 years <input type="checkbox"/> Adult: 19-44 years <input type="checkbox"/> Middle Aged + Aged: 45+ years <input type="checkbox"/> Middle Aged: 45-64 years <input type="checkbox"/> Aged: 65+ years <input type="checkbox"/> 80 and over: 80+ years	

Base de datos	Selecciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)	
Google scholar	<p>Idioma</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cualquier idioma</p> <p><input type="checkbox"/> Buscar solo páginas en español</p> <p>Buscar artículos</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Con todas las palabras</p> <p><input type="checkbox"/> Con la frase exacta</p> <p><input type="checkbox"/> Con al menos una de las palabras</p>	<p><input type="checkbox"/> Sin las palabras</p> <p>Donde las palabras aparezcan</p> <p><input type="checkbox"/> En todo el artículo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> En el título del artículo</p> <p>Mostrar artículos fechados entre 2010 - 2022</p>	<p>"soft tissue defect"</p> <p>"osteomyelitis"</p> <p>"non union"</p> <p>"hardware exposure"</p> <p>"orthoplastic approach"</p> <p>"soft tissue coverage" AND "tibia"</p> <p>"soft tissie coverage" AND "osteomyelitis"</p> <p>"low extremity" AND "soft tissue defect"</p>
TESISUNAM	<p>Base de datos</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Toda la base de datos</p> <p><input type="checkbox"/> Solo tesis impresas</p> <p><input type="checkbox"/> Solo tesis digitales</p> <p>Campo de búsqueda</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Todos los campos</p> <p><input type="checkbox"/> Título</p> <p><input type="checkbox"/> Sustentante</p> <p><input type="checkbox"/> Asesor</p> <p><input type="checkbox"/> Tema</p>	<p><input type="checkbox"/> Universidad</p> <p><input type="checkbox"/> Escuela/Facultad</p> <p><input type="checkbox"/> Grado</p> <p><input type="checkbox"/> Carrera</p> <p><input type="checkbox"/> Año</p> <p><input type="checkbox"/> Clasificación</p> <p>Adyacencia</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Buscar las palabras separadas</p> <p><input type="checkbox"/> Buscar las palabras juntas</p> <p>Periodo del 2010 al 2022</p>	<p>"defecto cutáneo" AND "tibia"</p> <p>"defecto cutáneo" AND "no unión"</p> <p>"colgajo" AND "tibia"</p>

Se eliminaron las citas duplicadas en las distintas bases de datos. Se revisaron los títulos y resúmenes de las citas recuperadas y se excluyeron aquellas no relacionadas con la pregunta. Posteriormente se evaluaron los artículos de texto completo y se eligieron aquellos que cumplieron con los siguientes criterios de selección. **Ver tabla 3.**

Tabla 3. Criterios de selección de los artículos de texto completo.

Criterios de inclusión
1. Mujeres y Hombres
2. Pacientes mayores de 18 años
3. Antecedente de osteomielitis
4. Antecedente de no unión
5. Cirugía de Cobertura
6. Bibliografía desde 2011

Criterios de exclusión
1. Paciente menores de 18 años
2. Estudios en animales
3. Bibliografía antes del 2010
4. Estudios in vitro
5. Lesiones en miembro torácico
6. Lesiones en fémur

A continuación se muestra un resumen del proceso de selección. **Ver figura 1.**

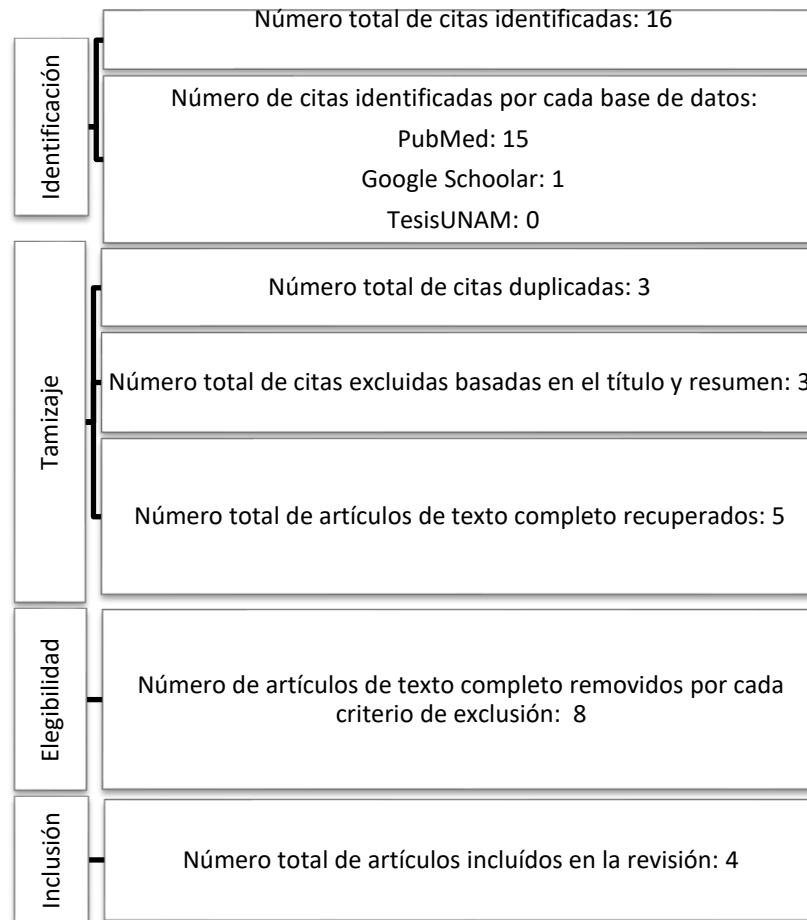


Figura 1. Proceso de selección. Adaptado de: Muka T, Glisic M, Milic J, Verhoog S, Bohlius J, Bramer W, et al. A 24-step guide on how to design, conduct, and successfully publish a systematic review and meta-analysis in medical research. *European Journal of Epidemiology*. 2020 Jan 1;35(1):49–60.

A continuación se resumen los artículos de texto completo que cumplieron con los criterios de selección. **Ver tabla 4.**

Tabla 4. Tabla de recolección de datos de los artículos seleccionados.

Primer Autor y Año de publicación	País	Diseño del estudio	Tamaño de muestra	Intervención o exposición	Desenlace o evento	Magnitud del desenlace*	IC o valor de p
Sambri (2022)	Italia	Serie de Casos	13	Defecto cutáneo en Osteomielitis	Cobertura com colgajo.	No aplica	
Pethrus (2021)	Indonesia	Reporte de caso	1	Defecto cutáneo em Osteomielitis crónica	Cobertura cutánea exitosa	No aplica	
Jubbal (2019)	EE.UU	Serie de Casos	6	Defecto Cutaneo em No Union	Cobertura con colgajos	No aplica	

Fallico (2015)	Italia	Revisión Sistemática	81	Cobertura cutánea secundaria a exposición de material de osteosíntesis	No aplica	No aplica	
----------------	--------	----------------------	----	--	-----------	-----------	--

IC: intervalo de confianza; *:medidas de resumen o medidas de efecto.

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La presencia de defectos cutáneos se considera una complicación en el manejo de lesiones ortopédicas complejas, como lo son osteomielitis, no unión, artrosis y lo que aumentan la morbilidad de los pacientes confiriendo un peor pronóstico a mediano y largo plazo, que puede deslazar en una amputación y todas las implicaciones que conlleva. Una forma de resolver esta problemática es con el advenimiento del enfoque ortoplástico, el cual ha cobrado mayor relevancia desde 1990 en la cual fue su primera descripción, hasta el día de hoy, encontrando un incremento de los casos bajo esta perspectiva. Al día de hoy son pocos los centros especializados en los cuales aplican este tipo de enfoque a sus pacientes, y más aún, son pocos los reportes encontrados en la literatura que reporten la experiencia con este manejo.

En la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" al ser un centro nacional de referencia para el manejo de las complicaciones asociadas a lesiones en tibia distal, es uno de los pocos centros de referencia en México donde se aplica el enfoque ortoplástico cada vez con mayor frecuencia, no obstante, hasta el momento no se han realizado estudios que reflejen la experiencia; ante esto, ¿existe un patrón de prescripción con enfoque ortoplástico en los pacientes con defectos cutáneos y lesiones ortopédicas complejas?

VI. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el patrón de prescripción ortoplástica de los pacientes con un defecto cutáneo asociado a una complicación crónica de lesiones ortopédicas en tibia distal?

VII. JUSTIFICACIÓN

Es bien sabido que los defectos cutáneos presentes en la tibia distal son un problema con el que el ortopedista se enfrenta con frecuencia; por tal motivo, estamos llamados a liderar las acciones que nos permitan la restitución anatómica y funcional de la extremidad, ya que representa una acción con gran impacto en la mejoría del pronóstico del salvamento de la extremidad a mediano y largo plazo en el paciente. Para esto, es preciso conocer los tipos de defecto cutáneo para decidir el tipo de cobertura más adecuada. Este estudio ayudara a sentar las bases del manejo ortoplástico al ser el primer estudio realizado en un hospital de referencia en ortopedia en México.

VIII. OBJETIVOS

a. Objetivo General

Describir el patrón de prescripción y nivel de asociación entre el diagnóstico ortopédico, el tipo de defecto cutáneo y el tipo de cobertura cutánea que se le realizó a pacientes con complicaciones crónicas de lesiones ortopédicas de tibia distal en el Servicio de Rescate Osteoarticular del hospital de Ortopedia UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

b. Objetivos Específicos:

1. Describir las características sociodemográficas de la población en estudio.
2. Identificar cuál es la complicación ortopédica con mayor presencia de defectos cutáneos
3. Documentar qué tipo de cirugía de cobertura realizada según la complicación de base
4. Describir resultados a mediano plazo para cada tipo de intervención ortoplástica de tibia distal en el servicio
5. Identificar la presencia de infección como factor de mal pronóstico asociado a los defectos cutáneos de tibia distal

IX. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Existe un patrón de prescripción entre el diagnóstico ortopédico, el tipo de defecto y el tipo de cobertura cutánea

X. MATERIAL Y MÉTODOS

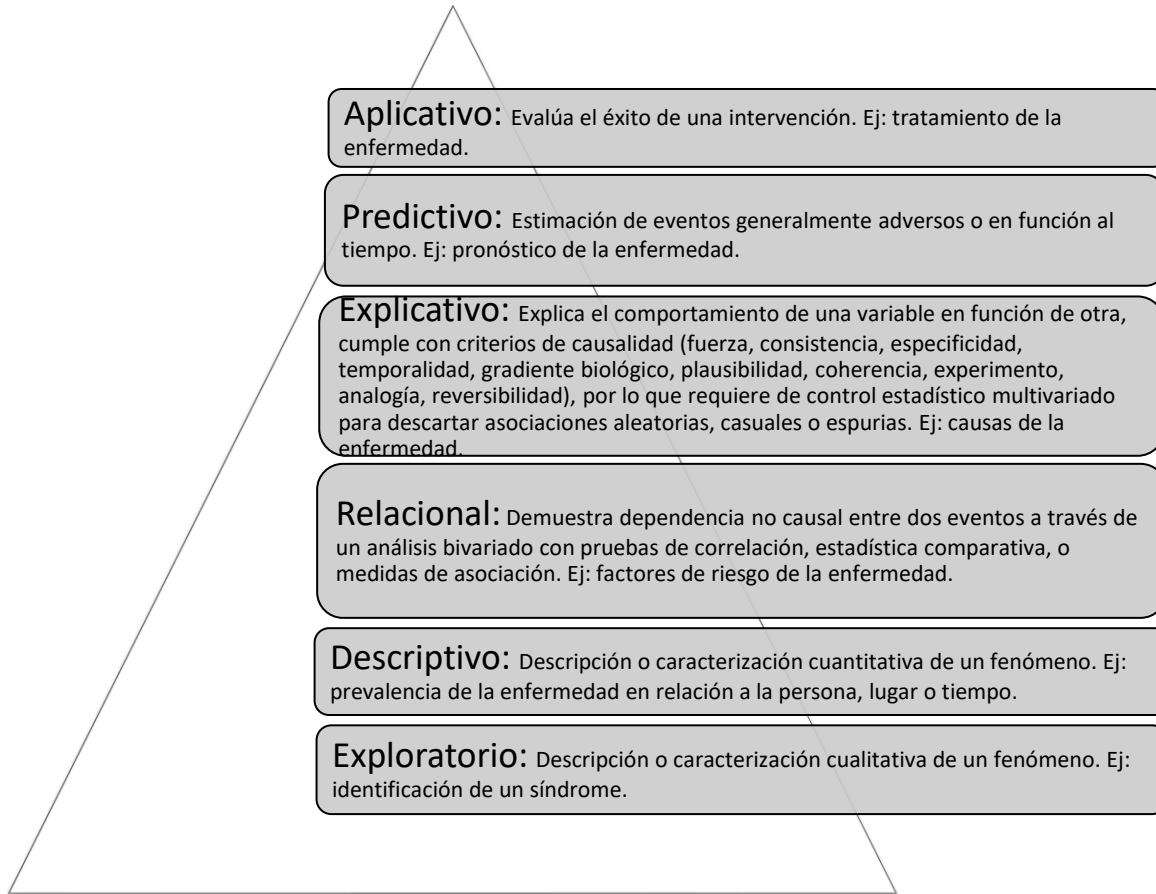


Figura 2. Niveles de investigación.

Adaptado de: Tipos y Niveles de Investigación [Internet]. [cited 2022 Apr 17]. Available from: <http://devnside.blogspot.com/2017/10/tipos-y-niveles-de-investigacion.html>

Selecciona el nivel de investigación al que pertenece el anteproyecto:

Exploratorio Descriptivo Relacional Explicativo Predictivo Aplicativo

a. Diseño:

Por el tipo de intervención: Observacional

Por el tipo de análisis: Descriptivo

Por el número de veces que se mide la variable desenlace: Transversal

Por el momento en el que ocurre la variable desenlace: Retrospectivo

Tabla 5. Clasificación del tipo de investigación y diseño del estudio.

TIPO DE INVESTIGACIÓN		TIPOS DE DISEÑO				
Community	Investigación Secundaria			Guías	<input type="checkbox"/>	
				Meta-análisis	<input type="checkbox"/>	
				Revisiones Sistemizadas	<input type="checkbox"/>	
		Por el tipo de intervención	Por el tipo de análisis	Por el número de veces y el momento en que se mide la variable de interés		
Bedside <small>(junto a la cabecera del paciente)</small>	Investigación Primaria	Experimental <small>(modelos humanos)</small>	Analítico		Fase IV	<input type="checkbox"/>
				Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado	Fase III	<input type="checkbox"/>
				-Con grupos cruzados -Con grupos paralelos <small>(enmascaramiento: simple, doble o triple ciego)</small>	Fase II	<input type="checkbox"/>
				Ensayo Clínico Controlado No Aleatorizado o Cuasi-experimental	Fase II	<input type="checkbox"/>
				Ensayo Clínico No Controlado	Fase I	<input type="checkbox"/>
		Observacional	Analítico <small>(analizan hipótesis)</small>	Cohorte	<input type="checkbox"/>	
				Casos y Controles	<input type="checkbox"/>	
				Transversal	<input type="checkbox"/>	
			Descriptivo	Estudios de Validez de Pruebas Diagnósticas	<input type="checkbox"/>	
				Estudios Ecológicos <small>(exploratorios, de grupos múltiples, de series de tiempo, o mixtos)</small>	<input type="checkbox"/>	
				Encuesta Transversal o de Prevalencia	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Series de Casos	<input type="checkbox"/>			
		Reporte de Caso	<input type="checkbox"/>			
Benchside <small>(junto al banco)</small>	Investigación Preclínica	In vivo <small>(modelos animales)</small>	Farmacocinética Farmacodinamia	<input type="checkbox"/>		
		In vitro <small>(órganos, tejidos, células, biomoléculas)</small>	Toxicología Biología molecular	<input type="checkbox"/>		
		In silico <small>(simulación computacional)</small>	Ingeniería genética Biocompatibilidad, etc.	<input type="checkbox"/>		
	Investigación Biomédica Básica	<small>(diseño y desarrollo de biomoléculas, fármacos, biomateriales, dispositivos médicos)</small>		<input type="checkbox"/>		

Adaptado de:

Cohrs RJ, Martin T, Ghahramani P, Bidaut L, Higgins PJ, Shahzad A. Translational Medicine definition by the European Society for Translational Medicine. *New Horizons in Translational Medicine*. 2014; 2: 86–8.

Borja-Aburto V. Estudios ecológicos. *Salud Pública de México*. 2000;42(6): 533-8.

Murad MH, Asi N, Alsawas M, Alahdab F. New evidence pyramid. *Evidence Based Medicine*. 2016;21(4):125-7.

b. Sitio

Servicio de Rescate Osteoarticular del Hospital de Ortopedia de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México.

c. Periodo

De Enero 2020 a Diciembre 2022

d. Material

i. Criterios de Selección

Tabla 6. Criterios de Selección.

	<input type="checkbox"/> Casos	<input type="checkbox"/> Grupo Control (solo si el estudio es analítico)
Inclusión: (características que deben estar presentes en la muestra)	Hombre o Mujer Expediente clínico de pacientes derechohabientes con vigencia. Mayores de 18 años. Que cursen con diagnóstico de no unión, osteomielitis. Que tengan al menos un antecedente de una cirugía de cobertura cutánea durante su hospitalización	
No Inclusión: (no son los contrarios a los de inclusión)	Expedientes incompletos. Pérdida de la derechohabiencia. Menores de 18 años. Pacientes a los cuales se les realizó cierre primario. Pacientes con el diagnóstico de fractura expuesta recientes	
Eliminación: (solo si el estudio es experimental)	Sin seguimiento en la consulta en el servicio de Rescate Osteoarticular del Hospital de Ortopedia UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" Alta y/o egreso del servicio.	

ii.

e. Métodos

i. Técnica de Muestreo

No probabilístico:

Probabilístico:

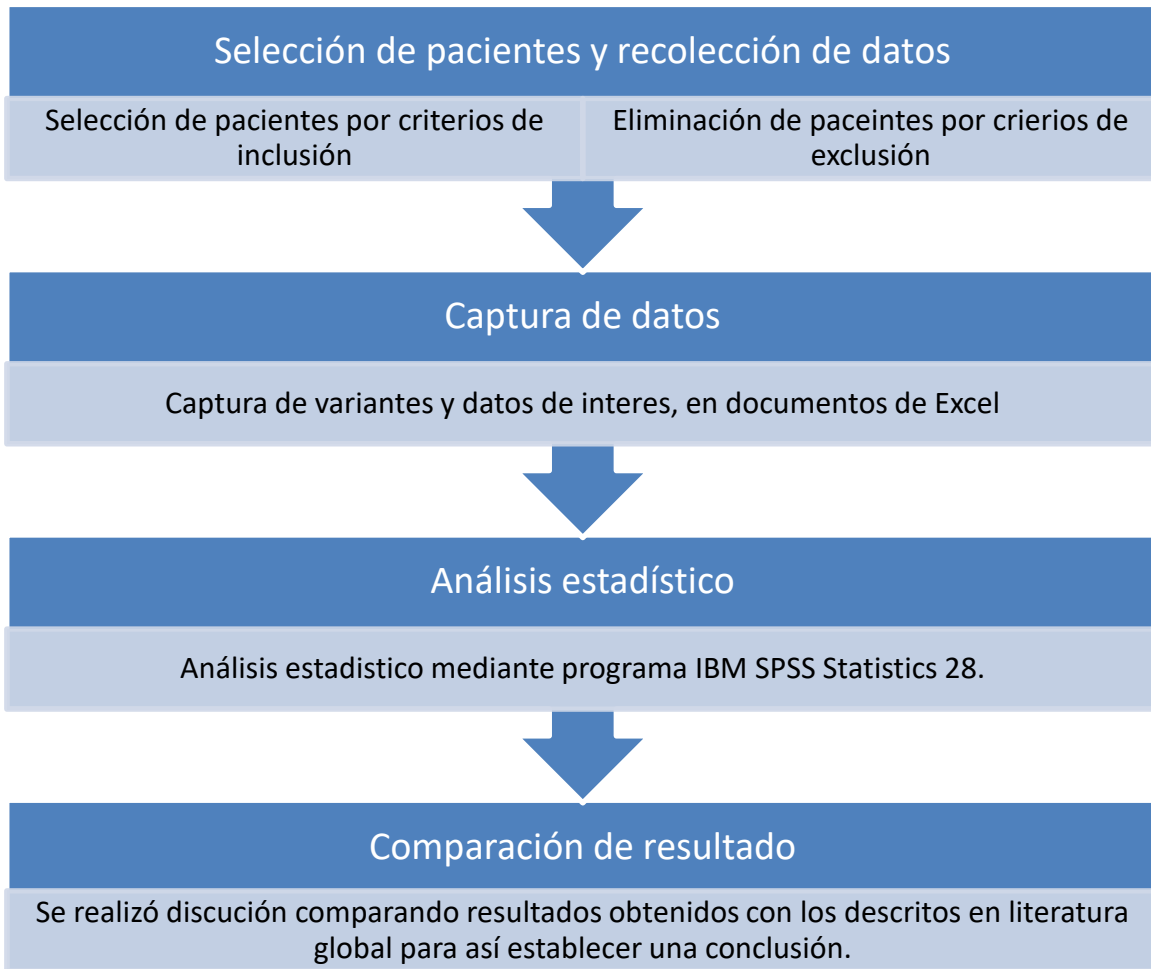
ii. Cálculo del Tamaño de Muestra

Fue una muestra por conveniencia de tipo no probabilística ya que se incluyeron a todos los expedientes de pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión. Se propuso realizar un estudio piloto dado que la frecuencia del patrón de prescripción ortopédica para el tratamiento de defectos cutáneos asociados a complicaciones crónicas en pacientes con lesiones ortopédicas de tibia distal es desconocido, la única evidencia hasta el momento son series de casos.

iii. Método de Recolección de Datos

1. Se realizó una recolección de datos a través del registro de pacientes del Servicio de Rescate Osteoarticular del Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", en el periodo establecido de Enero 2020 a Diciembre 2022.
2. Posteriormente se determinó los pacientes a ser estudiados de acuerdo con los criterios de selección previamente comentados, obteniendo una muestra de 40 pacientes con presencia de un defecto cutáneo relacionado con una complicación de lesión ortopédica de tibia distal y a los cuales se les realizó un manejo ortopédico. Se revisará detalladamente los expedientes electrónicos, protegiendo los datos personales de cada paciente.
3. Al contar con la selección de pacientes, se llevó a cabo la recolección de datos conforme las variantes de interés: edad, sexo, diagnóstico ortopédico de base, tipo de defecto cutáneo, procedimiento ortopédico realizado.
4. Una vez concretada la recolección de datos, se procedió a realizar una base de datos en el programa Excel de Microsoft Office 2019, para su posterior análisis
5. Por último, se analizaron y discutieron los resultados obtenidos con otros estudios a nivel global para establecer una conclusión.

iv. Modelo Conceptual



v. Descripción de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad o escala de medida
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos seres vivos	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual	<input type="checkbox"/> Cuantitativa: <input checked="" type="checkbox"/> Cualitativa: Continua	Años
Sexo	Condición orgánica, masculino o femenino de los seres vivos	Individuos que poseen características fenotípicas y la presencia de órganos sexuales masculinos o femeninos	<input type="checkbox"/> Cuantitativa: <input checked="" type="checkbox"/> Cualitativa: Normal	1: Femenino 2: Masculino
Comórbidos	Enfermedad que coexiste en una misma persona con otra enfermedad o trastorno	Entidad que impacta sobre la fisiopatología de la enfermedad de base	<input type="checkbox"/> Cuantitativa: <input checked="" type="checkbox"/> Cualitativa: Normal	1: Diabetes mellitus 2: Hipertensión arterial 3: Otros
Diagnóstico de base	Procedimiento por el cual se identifica una enfermedad, entidad nosológica, síndrome o cualquier estado de enfermedad	Conclusión de la identificación de una enfermedad, entidad nosológica, síndrome o cualquier estado de enfermedad	<input type="checkbox"/> Cuantitativa: <input checked="" type="checkbox"/> Cualitativa: Normal	1: Osteomielitis 2: No unión 3: Exposición de material de osteosíntesis.
Defecto Cutáneo	Pérdida de sustancia cutánea	Falta de tejido cutáneo que no se puede reparar simplemente con suturas	<input type="checkbox"/> Cuantitativa: <input checked="" type="checkbox"/> Cualitativa: Normal	1: C1 2: C2 3: C3
Fístula	Trayecto de paredes fibrosas que comunica dos superficies articulares	Presencia de un trayecto fibroso que comunica la epidermis con tejido muscular u óseo, y que se asocia con presencia de infección	<input type="checkbox"/> Cuantitativa: <input checked="" type="checkbox"/> Cualitativa: Normal	1: Si 2: No
Procedimiento Ortopédico	Práctica médica específica quirúrgica invasiva que nos permite realizar una modificación	Se identificará al procedimiento de tipo quirúrgico al que fue sometido el paciente	<input type="checkbox"/> Cuantitativa: <input checked="" type="checkbox"/> Cualitativa: Normal	1: Colgajo musculocutáneo 2. Colgajo fasciocutáneo 3. Injerto libre de piel

	a um órgano o corporal			
Complicación	Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento	Resultado desfavorable asociado al tratamiento quirúrgico	<input type="checkbox"/> Cuantitativa: <input checked="" type="checkbox"/> Cualitativa: Normal	1: Integración 2: Necrosis del Colgajo 3: Infección

vi. Recursos Humanos

Dr. Lamberto Fabian Ramos Alejo ²

- Concepción de la idea
- Escritura del anteproyecto de investigación
- Recolección de datos
- Análisis de los datos
- Interpretación de los resultados
- Escritura del manuscrito final
- Revisión del manuscrito final

Dr. David Santiago Germán ¹

- Concepción de la idea
- Escritura del anteproyecto de investigación
- Recolección de datos
- Análisis de los datos
- Interpretación de los resultados
- Escritura del manuscrito final
- Revisión del manuscrito final

Dr. Rubén Torres González ³

- Concepción de la idea
- Escritura del anteproyecto de investigación
- Recolección de datos
- Análisis de los datos
- Interpretación de los resultados
- Escritura del manuscrito final
- Revisión del manuscrito final

Dra. Fryda Medina Rodriguez⁴

- Concepción de la idea
- Escritura del anteproyecto de investigación
- Recolección de datos
- Análisis de los datos
- Interpretación de los resultados

- Escritura del manuscrito final
- Revisión del manuscrito final

Dr. Alberto Gómez Huerta⁵

- Concepción de la idea
- Escritura del anteproyecto de investigación
- Recolección de datos
- Análisis de los datos
- Interpretación de los resultados
- Escritura del manuscrito final
- Revisión del manuscrito final

Dr. Erick Giovanni Ramírez Reyna⁷

- Concepción de la idea
- Escritura del anteproyecto de investigación
- Recolección de datos
- Análisis de los datos
- Interpretación de los resultados
- Escritura del manuscrito final
- Revisión del manuscrito final

Dra. Stephanie Ortiz Harrsch Ceballos⁸

- Concepción de la idea
- Escritura del anteproyecto de investigación
- Recolección de datos
- Análisis de los datos
- Interpretación de los resultados
- Escritura del manuscrito final
- Revisión del manuscrito final

vii. Recursos Materiales

Equipo de cómputo personal portátil con acceso a internet, paquete Microsoft Office, impresora, hojas de papel blanco tamaño carta, lápices, cuenta y software Mendeley.

XI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Cualitativo **Descriptivo** Bivariado Comparativo

Multivariable Multivariante o Multivariad

Evaluación Económica Completa:

Análisis estadístico descriptivo: Se realizará un análisis de normalidad a cada una de las variables cuantitativas para comprobar si la muestra sigue una distribución normal a través del test de Shapiro-Wilk cuando la muestra sea ≥ 50 observaciones y del test de Kolmogorov-Smirnov cuando la muestra sea mayor a 50 observaciones. Las variables cuantitativas con distribución normal o paramétrica se expresarán en medias \pm desviaciones estándar (DE), aquellas con una distribución no paramétrica se expresarán en medianas y rango intercuartilar. Las variables cualitativas se expresarán en frecuencias absolutas o número de observaciones (n) y frecuencias relativas o porcentajes (%).

Se utilizará el Paquete Estadístico IBM® SPSS® Statistics V.25.

XII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el registro de pacientes mexicanos, con base al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, que se encuentra vigente actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos:

- Título Segundo:** De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos,
 - Capítulo I Disposiciones Comunes, en los artículos 13 al 27.
 - Capítulo II. De la Investigación en Comunidades, en los artículos 28 al 32.
 - Capítulo III. De la Investigación en Menores de Edad o Incapaces, en los artículos 34 al 39.
 - Capítulo IV. De la Investigación en Mujeres den Edad Fértil, Embarazadas, durante el Trabajo de Parto, Puerperio, Lactancia y Recién Nacidos; de la utilización de Embriones, Obitos y Fetos y de la Fertilización Asistida, en los artículos 40 al 56.
 - Capítulo V. De la Investigación en Grupos Subordinados, en los artículos 57 al 58.
 - Capítulo VI. De la Investigación en Órganos, Tejidos y sus Derivados, Productos y Cadáveres de Seres Humanos, en los artículos 59 al 60.
- Título Tercero:** De la investigación de nuevos Recursos Profilácticos, de Diagnósticos, Terapéuticos y de Rehabilitación.
 - Capítulo I. Disposiciones Comunes, en los artículos 61 al 64.
 - Capítulo II. De la Investigación Farmacológica, en los artículos 65 al 71.
 - Capítulo III. De la Investigación de Otros Nuevos Recursos, en los artículos 72 al 74.
- Título Cuarto:** De la Bioseguridad de las Investigaciones.
 - Capítulo I. De la Investigación con Microorganismos Patógenos o Material Biológico que pueda Contenerlos, en los artículos 75 al 84.
 - Capítulo II. De la Investigación que implique construcción y manejo de ácidos nucleicos recombinantes, en los artículos 85 al 88.
 - Capítulo III. De la Investigación con isótopos radiactivos y dispositivos y generadores de radiaciones ionizantes y electromagnéticas, en los artículos 89 al 97.
- Título Sexto:** De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud, Capítulo Único, en los artículos 113 al 120.
- Título Séptimo:** De la Investigación que incluya a la utilización de animales de experimentación, Capítulo Único. En los artículos 121 al 126.

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975; 35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre 1983; 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989; 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996; 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000; Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002; Nota de Clarificación, agregada por la

Asamblea General de la AMM, Tokio 2004; 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008; 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

El presente trabajo se presentó ante el Comité de Investigación en Salud (CIS 3401) y ante el Comité de Ética en Investigación en Salud (CEI 3401-8) de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México, mediante el Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen.

El presente estudio cumple con los principios recomendados por la Declaración de Helsinki, las Buenas Prácticas Clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación (Norma 2000-001-009 del IMSS); así también se cubren los principios de: Beneficencia (los actos médicos deben tener la intención de producir un beneficio para la persona en quien se realiza el acto), No maleficencia (no infringir daño intencionalmente), Justicia (equidad – no discriminación) y Autonomía (respeto a la capacidad de decisión de las personas y a su voluntad en aquellas cuestiones que se refieren a ellas mismas), tanto para el personal de salud, como para los pacientes, ya que el presente estudio contribuirá a **Establecer un antecedente del patrón prescriptivo ortopédico en las complicaciones ortopédicas complejas de tibia distal en un centro de referencia de Ortopedia en México** Acorde a las pautas del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud publicada en el Diario Oficial de la Federación sustentada en el artículo 17, numeral I se considera una investigación **sin riesgo**.

- I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;
- II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva, electrocardiograma, termografía colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profiláctico no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 mL en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros, y
- III. Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquellas en las que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen

circulante en neonatos, amniocentésis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

Por lo anterior, **no requirió** de Carta de Consentimiento Informado. La información obtenida fue con fines de la investigación, así como los datos de los pacientes no se harán públicos en ningún medio físico o electrónico.

XIII. FACTIBILIDAD

En la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" del IMSS se cuenta con los recursos necesarios para realizar el presente anteproyecto de investigación.

- ◆ Población de estudio: Pacientes adultos mayores de 18 años, derechohabientes del IMSS, atendidos en el Servicio de Rescate Osteoarticular de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" del IMSS, con presencia de alguna complicación cutánea asociada a lesiones ortopédicas complejas de tibia distal.

Número de casos reportados en el último año en la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" = 23 pacientes.

- ◆ Describa brevemente la experiencia del grupo de investigación:

En el servicio de Rescate Osteoarticular (ROA). de la Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social, se cuenta con un equipo conformado por cirujanos ortopedistas y cirujanos plásticos con experiencia en el manejo ortoplastico.

XIV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Año	2023																					
	Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Septiembre			
Estado del arte	X	X	x																			
Diseño del protocolo				x	x																	
Evaluación por el Comité Local							x	x	X													
Recolección de datos										x	x											
Análisis de resultados											x	x	x									
Escritura de discusión y conclusiones													x	x	x							
Trámite de examen de grado																x						
Redacción del manuscrito																x	x					
Envío del manuscrito a revista indexada con índice de impacto																					x	

XV. RESULTADOS

De Enero 2020 a Diciembre 2022 en el Departamento de Rescate Osteoarticular (ROA) en la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México, se atendieron n=53 pacientes con el diagnóstico de Defectos cutáneos asociados a complicaciones crónicas en pacientes con lesiones ortopédicas de tibia distal. No fueron incluidos n=21 pacientes por cumplir con alguno de los criterios de no inclusión. Se analizó una muestra total de n=32 pacientes. **Ver figura 1.**

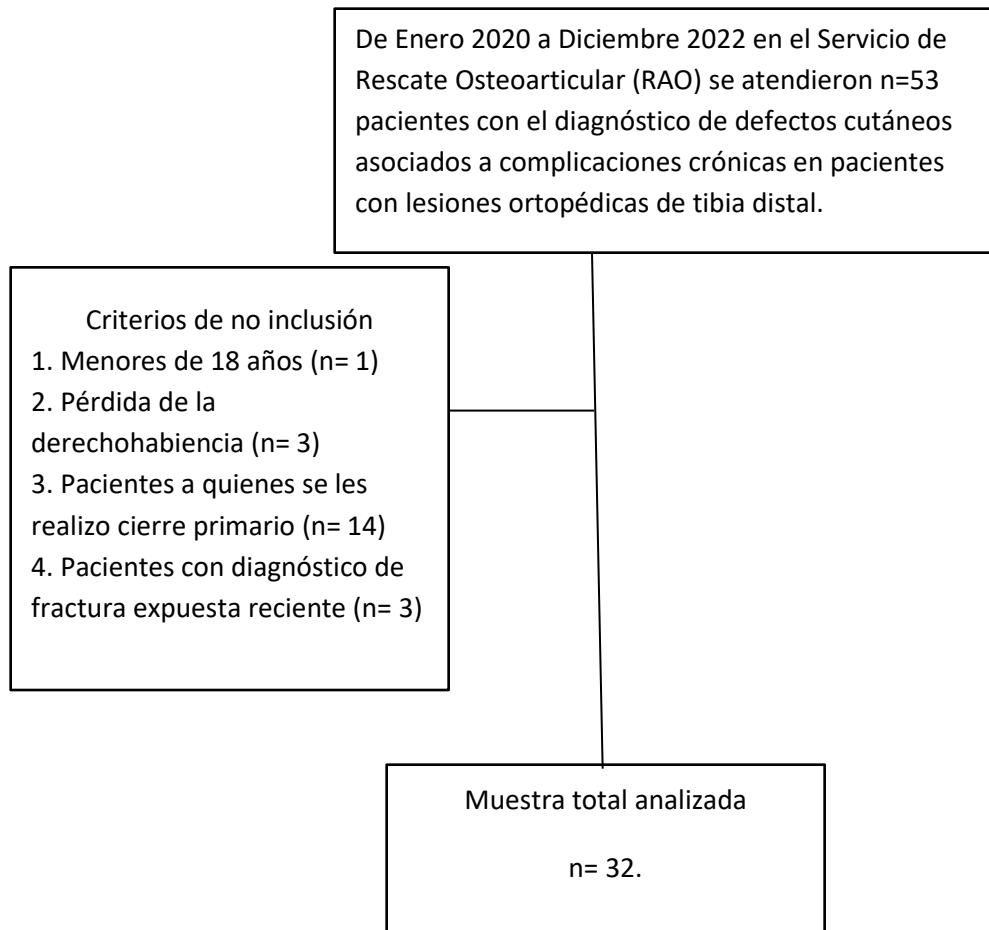
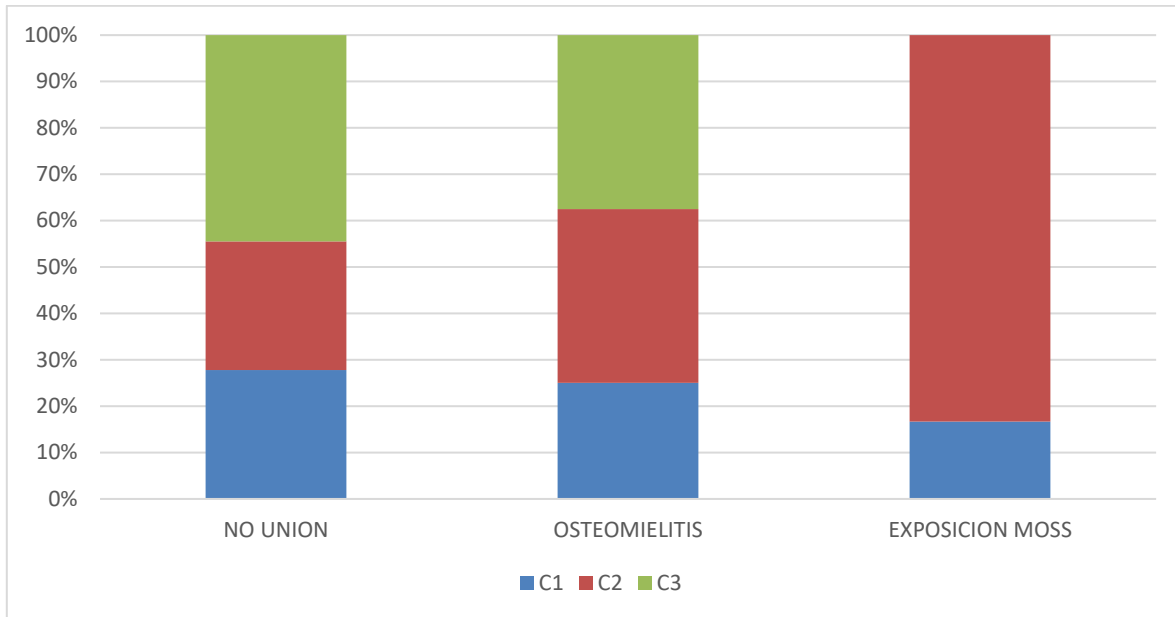


Figura 1. Proceso de enrolamiento.

La edad promedio fue de 41 ± 14.9 años, el sexo predominante fue el Masculino en el 84%, dentro de los antecedentes personales patológicos relevantes el 81% (26) no presentaban comórbidos al momento del tratamiento ortopédico, y un 15% (5) presentaba Diabetes Mellitus. **Ver Tabla 1.**

Tabla 1. Características sociodemográficas.	
Características	n= 32
Edad, años \pm DE	41.19 (14.9)
Sexo, n(%)	
Masculino.	27 (84)
Femenino	5 (16)
Comórbidos	
Sin Comorbilidades	26 (81)
Diabetes Mellitus 2	5 (15)
HAS	1 (3.1)
Complicación de base	
Osteomielitis	8 (25)
No Unión	18 (56)
Exposición Material de Osteosíntesis	6 (19)
Presencia de Fístula	9 (28)
Tipo de Defecto	
C1	8 (25)
C2	13 (41)
C3	11 (34)
Tipo de Cobertura	
Colgajo Musculocutáneo	7 (21.8)
Colgajo Fasciocutáneo	12 (37.5)
Injerto libre de piel	13 (40.6)

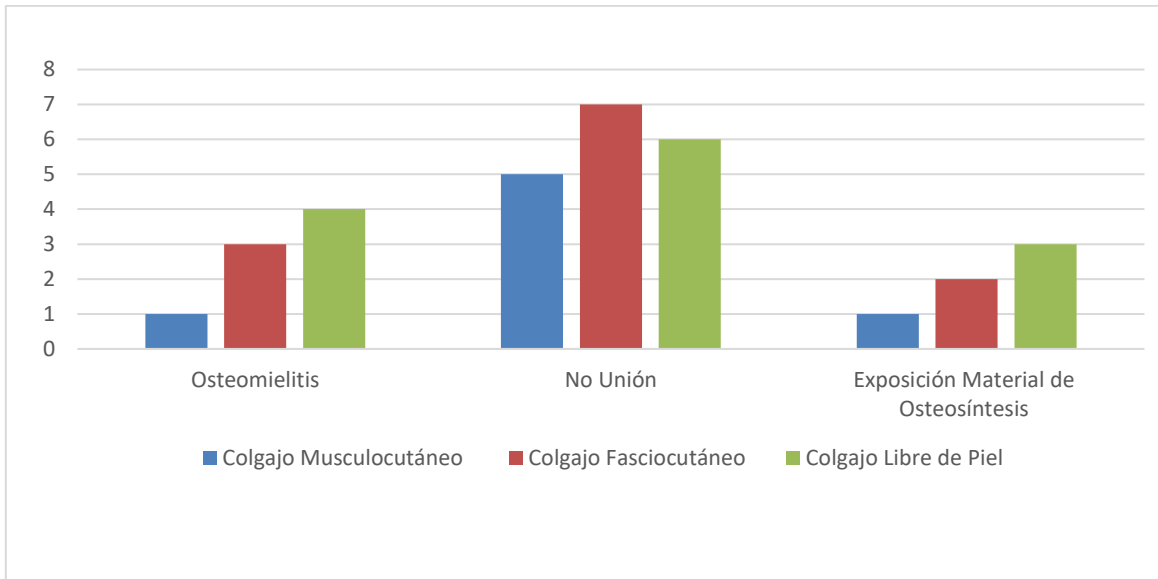
En relación con la complicación ortopédica de tibia distal, el 56% (18) de los casos presentó No Unión, el 25%(8) Osteomielitis y el 19%(6) una Exposición del Material de Osteosíntesis. Dentro de los defectos cutáneos presentes se encontró que el 25% (8) presentaron un defecto clasificable como C1, 41%(13) para efectos de tipo C2 y un 34%(11) para los defectos tipo C3 (**ver gráfica 1**). Cabe resaltar que todos los pacientes fueron abordados por un equipo multidisciplinario quien determinaba su manejo individualizado, el cual no fue objeto de este estudio.



Gráfica 1. Distribución de los defectos cutáneos entre las complicaciones crónicas en pacientes con lesiones ortopédicas de tibia distal.

Del total de coberturas cutáneas realizadas (32), un 40% fue injerto libre de piel, 37% fueron colgajo fasciocutáneo y un 23% para colgajo musculocutáneo. Al momento de realizar la cobertura cutánea 9 casos (28%) presentaron la presencia de fistulas activas. (**Ver tabla 1**).

Para el manejo de Osteomielitis y Exposición de Material de Osteosíntesis se incluyeron 8 y 6 casos respectivamente, de los cuales al 50% ($p=0.71$ y $p=0.86$) se les realiza una cobertura con injerto libre de piel, sin encontrar una diferencia estadística significativa para la elección. En el caso de pacientes que presentaron una No Unión, al 40% ($p=0.39$) se les realizó un colgajo fasciocutáneo sin que esta elección tuviera una diferencia estadística. (**Ver gráfica 2**). Se encontró una pobre relación entre la complicación ortopédica de base al momento del diagnóstico con el procedimiento de cobertura cutánea (13% p 0.4).



Gráfica 2. Distribución de los procedimientos de cobertura cutánea realizados en cada grupo de complicaciones crónicas en pacientes con lesiones ortopédicas de tibia distal.

Al comparar el tipo de injerto aplicado según cada tipo de defecto cutáneo, se encontró que para los defectos clasificados como C1 en el 100% de los casos se les realizó un injerto libre de piel, para los defectos de tipo C2 la cobertura más frecuentemente utilizada fue el colgajo fasciocutáneo en el 54% de los casos (p 0.001), así como para los defectos de tipo C3 la tendencia fue realizar colgajos musculocutáneos o fasciocutáneos y solo en el 9% (p 0.001) se realizó un injerto libre de piel. (**Ver tabla 2**). Por consiguiente, el tipo de defecto puede explicar casi el 70% de las decisiones en la prescripción del tipo de cobertura cutánea (p 0.001).

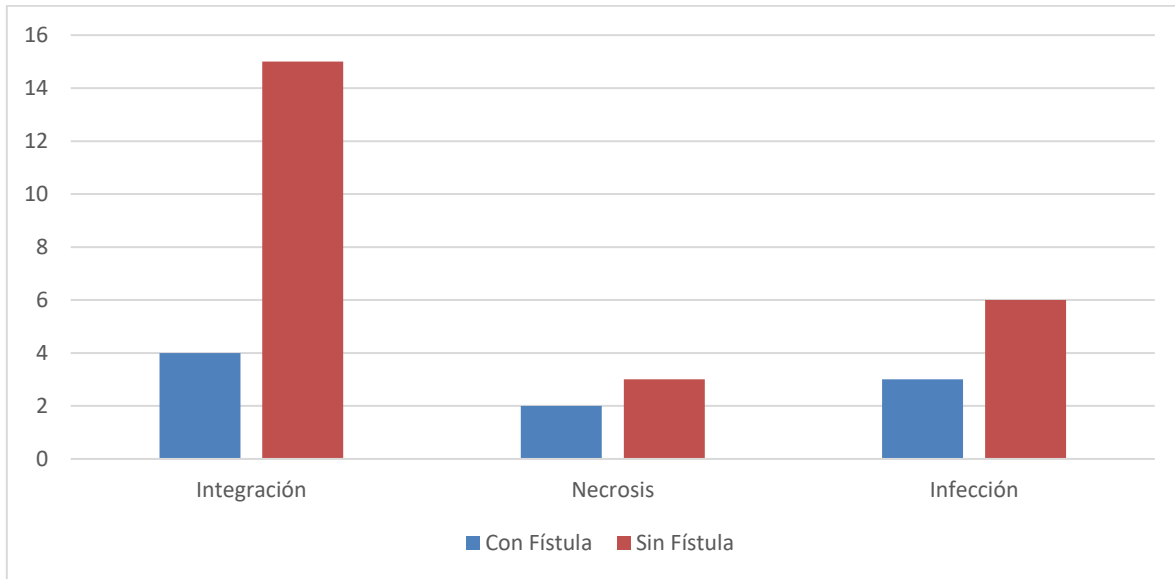
Tipo de Defecto	Colgajo Musculocutáneo Frecuencia (%)	Colgajo Fasciocutáneo Frecuencia (%)	Colgajo Libre de Piel Frecuencia (%)	Total n= 32	Valor p
C1	0 (0)	0 (0)	8 (100)	8	0.001
C2	2 (15.4)	7 (53.8)	4 (30.8)	13	0.001
C3	5 (45.5)	5 (45.5)	1 (9.1)	11	0.001

Al registrar la evolución a mediano plazo, se encontró que el 60% de las coberturas cutáneas aplicadas mostró una correcta integración, dentro de estos procedimientos exitosos, el 58% se trató de pacientes a los cuales se les realizó un colgajo fasciocutáneo. Sin embargo, al analizar la evolución individual de cada tipo de cobertura cutánea, se encontró que el colgajo musculocutáneo es el que presentó un mayor porcentaje de integración 71% (p 0.76). (**Ver tabla 3**).

Por el contrario, si hablamos de complicaciones relacionadas con el procedimiento de cobertura, la infección del sitio receptor se presentó en un 25% de los pacientes (p 0.76). Un total de 5 pacientes no se logró el salvamento de la extremidad, de estos el 60% (p 0.013) se debió a un proceso infeccioso de difícil control. (**Ver tabla 3**).

Tabla 3. Evolución a mediano plazo de cada procedimiento de cobertura cutánea.					
Evolución	Colgajo Musculocutáneo Frecuencia (%)	Colgajo Fasciocutáneo Frecuencia (%)	Colgajo Libre de Piel Frecuencia (%)	Total Frecuencia (%)	Valor p
Integración	5 (71)	7 (58)	7 (54)	19 (60)	0.76
Necrosis	0 (0)	2 (16)	3 (23)	5 (15)	0.76
Infección	2 (29)	3 (25)	3 (23)	8 (25)	0.76
Amputación	1 (14)	2 (15)	2 (15)	5 (15)	0.99

Al momento de realizar el procedimiento de cobertura cutánea, el 28% de los casos (n=9) presentaron una fístula activa, presentando un patrón de cobertura con colgajos mucocutáneos en el 44% (p 0.13). Durante la evolución de dichos casos, el 79 % (p 0.05) presentó una evolución tórpida independientemente del tipo de cobertura realizada, llegando presentándose la pérdida de la extremidad en 2 casos (22% p 0.13). La ausencia de fistula al momento del procedimiento de cobertura se relaciona con un mayor porcentaje de integración de la misma, independiente del tipo de cobertura que se realice (79% vs 21% p 0.05). (**Ver gráfico 4**).



Grafica 4. Distribución del resultado en la evolución a mediano de los colgajos ante la presencia o ausencia de una fístula activa al momento de realizar el procedimiento de cobertura cutánea.

XVI. DISCUSIÓN.

La presencia de defectos cutáneos se considera una complicación en el manejo de lesiones ortopédicas complejas, como lo son osteomielitis, no unión o exposición del material de osteosíntesis y lo que aumentan la morbilidad de los pacientes confiriendo un peor pronóstico a mediano y largo plazo. Actualmente son pocos los centros donde se aplica un enfoque ortopédico para el manejo de este tipo de complicaciones. Este estudio busca establecer nivel de asociación entre el diagnóstico ortopédico, el tipo de defecto cutáneo y el tipo de cobertura cutánea que se le realizó a pacientes con complicaciones crónicas de lesiones ortopédicas de tibia distal y de esta forma obtener un patrón prescriptivo.

En nuestro estudio, se encontró que la complicación ortopédica de base que presentó una mayor incidencia de defectos cutáneos, fue la no unión en un 56% de los casos. Azoury et al (2021) reportó una incidencia de pacientes con osteomielitis del 46%, relacionado dicho hallazgo por el tiempo que tardaban los pacientes en ser referidos a su unidad para que se le proporcionara la atención ortopédica (21).

Al relacionar las complicaciones ortopédicas de base con intervenciones de cobertura cutánea que se les realizó se encontró una mayor incidencia en la colocación de injertos libres de piel para los casos con osteomielitis y exposición del material de osteosíntesis; en el grupo de pacientes con no unión, la cobertura con mayor incidencia fue el colgajo fasciocutáneo en un 40%. Corona et al (2022) reportó en su estudio una incidencia de colgajos fasciocutáneos en el 57% de sus casos(24). Jubbal et al (2019) opta por realizar coberturas con colgajos musculocutáneos por su fácil obtención y adaptación de los requerimientos de cobertura(25). En nuestro estudio el defecto cutáneo que mayor se presentó fue el de tipo C2 (41%) seguido por C3 (34%), a su vez, para la cobertura de estos defectos se utilizaron colgajos fasciocutáneo en el 54% de los defectos C2 y en el 45% de los C3. Zhang et al (2022 en su serie de 21 pacientes con diagnóstico de osteomielitis de tibia distal con presencia de defectos de cobertura, sugiere que el

colgajo musculocutáneo es el ideal para dichos casos ya que hay mayor aporte vascular así como resistencia a infecciones(11). Sambri et al (2022) menciona que la elección entre el colgajo musculocutáneo y el fasciocutáneo se basa en las características propias del defecto como son el tamaño, la profundidad y localización(3). Cho et al (2018) comparo la utilización de colgajos musculocutáneos vs fasciocutáneos en 518 pacientes, donde el colgajo musculocutáneo fue realizado en el 59% de los casos(20), sin embargo encontraron similares resultados en cuanto a la integración del colgajo y funcionalidad de la extremidad, establece un cambio en el paradigma de elección en la cadena reconstructiva, perfilando al colgajo fasciocutáneo como el de elección ya que permite la relevación del colgajo para procedimientos ortopédicos posteriores y presentan una opción con mejor estética(24). Nuestro estudio coincide con el uso de colgajo fasciocutáneo como la opción de mayor utilidad para realizar las coberturas de áreas cruentas.

Se evaluó la evolución a mediano plazo en nuestra casuística, observando un desenlace negativo en el 40% (13 casos) de los procedimientos de cobertura, siendo la infección la complicación que más se presentó en 8 (25%) de los casos, seguido de necrosis del colgajo en 5 (15%) de los casos. La presencia de fístula al momento de realizar la cobertura cutánea se relaciona en nuestro estudio fue del 25% de los casos, de los cuales el 55% presento un desenlace negativo. Fallico et al (2015) en su serie de 81 casos reporta como complicaciones más frecuentes: la infección del colgajo en 8 casos (10%) seguido de la necrosis en 6 casos (7.4%)(12). Corona et al (2018) en su trabajo donde evalúa defectos cutáneos asociados a infecciones de tibia, reporta una falta de integración de los colgajos en el 16% de sus casos(24). Cho e al (2018) reporta un fallo del colgajo en el 10% de sus pacientes, siendo la necrosis la principal complicación(20). En nuestro estudio el procedimiento de cobertura que presento mayor porcentaje de fallo o complicaciones fue el injerto libre de piel, sin embargo cuando comparamos el porcentaje de falla del colgajo musculocutáneo y fasciocutáneo de manera individual, se encuentran porcentajes similares a la literatura internacional, ya que estos

tipos de coberturas son vascularizados, lo que representa un aporte continuo de flujo sanguíneo, contrario al injerto libre de piel, el cual depende del lecho receptor(26).

La meta principal del enfoque ortoplástico es lograr el salvamento de la extremidad al mediante una consolidación ósea, así como un adecuado manejo de tejidos blandos, sin embargo, al enfrentarnos a complicaciones ortopédicas, no siempre es posible el salvamento de la extremidad. En nuestro estudio se reportó un porcentaje de amputación del 15% (5 pacientes), debido principalmente a procesos infecciosos de difícil control. Azoury et al (2021) reporta una falla del colgajo en el 6.2% de sus casos, así como un porcentaje de amputación de la extremidad del 7.3% siendo la presencia de infección la causa principal de las mismas (21). Al ser un concepto relativamente nuevo, pocos son los estudios en los cuales se cuenta con un análisis enfocado al seguimiento y evolución de los pacientes manejados bajo el enfoque ortoplástico

En nuestro estudio, hemos identificado una vinculación entre la índole y profundidad del defecto con el procedimiento de cobertura empleado, hallando que a medida que múltiples estratos de tejido se ven comprometidos en el defecto, surge la necesidad de una cobertura ortoplástica adaptada a tales exigencias. Mediante una cobertura adecuada, se busca instaurar un entorno hermético que establezca una barrera física frente a las infecciones, a la par que estimule la circulación sanguínea.(3)

Como ortopedistas debemos estar capacitados para manejar este tipo de complicaciones, que se pueden originar con nuestro hacer profesional. Estar familiarizados con el enfoque ortoplástico o las cirugías de colgajos, nos permite como cirujanos comprender un manejo avanzado tanto de las lesiones traumáticas como de las complicaciones musculoesqueléticas, lo que contribuye a agilizar el proceso de recuperación de la extremidad afectada y fortalece la relación médico-paciente.

Entre las limitaciones de nuestra investigación, fue el tamaño reducido de muestra, así como el seguimiento a mediano plazo sin embargo. De igual forma se crea un antecedente en el tema, aplicado en población mexicana, que puede servir para establecer las bases de futuras investigaciones relacionadas.

XVII. CONCLUSIONES.

Este estudio ha revelado una pauta de prescripción para abordar los defectos de cobertura cutánea inherentes a las complicaciones ortopédicas crónicas. Se corroboró parcialmente la hipótesis de investigación ya que solo se encontró significancia estadística al relacionar la selección del método de cobertura con las características propias del defecto, tales como su localización, extensión y grado de afectación en los distintos estratos de tejido comprometidos. En este contexto, la implementación de un enfoque ortoplástico con conocimiento de cirugías de colgajos musculocutáneos emergen como alternativa con una gran adaptación a las necesidades expuestas en el estudio para el manejo de las complicaciones ortopédicas crónicas en la tibia distal.

XV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mansour AM, Jacobs A, Raj MS, Lee FG, Terrasse W, Wallace SJ, et al. Lower Extremity Soft Tissue Reconstruction Review Article. Vol. 53, Orthopedic Clinics of North America. W.B. Saunders; 2022. p. 287–96.
2. Steinberger Z, Therattil PJ, Levin LS. Orthoplastic Approach to Lower Extremity Reconstruction: An Update. Vol. 48, Clinics in Plastic Surgery. W.B. Saunders; 2021. p. 277–88.
3. Sambri A, Pignatti M, Tedeschi S, Lozano Miralles ME, Giannini C, Fiore M, et al. Combined Orthoplastic Approach in Fracture-Related Infections of the Distal Tibia. *Microorganisms*. 2022 Aug 1;10(8).
4. Ibrahim DA, Swenson A, Sassoon A, Fernando ND. Classifications In Brief: The Tscherne Classification of Soft Tissue Injury. *Clin Orthop Relat Res*. 2017 Feb 1;475(2):560–4.
5. Hoyt BW, Wade SM, Harrington CJ, Potter BK, Tintle SM, Souza JM. Institutional Experience and Orthoplastic Collaboration Associated with Improved Flap-based Limb Salvage Outcomes. *Clin Orthop Relat Res*. 2021 Nov 1;479(11):2388–96.
6. Stewart SK. Fracture non-union: A review of clinical challenges and future research needs. Vol. 13, *Malaysian Orthopaedic Journal*. Malaysian Orthopaedic Association; 2019. p. 1–10.
7. Panteli M, Giannoudis P V. Chronic osteomyelitis: What the surgeon needs to know. *EFORT Open Rev*. 2016 May 1;1(5):128–35.
8. 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*. 2020 Jan 1;5(1):46–57.
9. Corona P. Osteomyelitis. *MBA Institute*. 2019;21:3–17.
10. Cierny G, DiPasquale D. Treatment of Chronic Infection Patient Evaluation. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* [Internet]. 2006;14(10):105–10. Available from: <http://journals.lww.com/jaaos>
11. Zhang X, Yang X, Chen Y, Wang G, Ding P, Zhao Z, et al. Clinical study on orthopaedic treatment of chronic osteomyelitis with soft tissue defect in adults. *Int Wound J*. 2022 Oct 1;19(6):1349–56.

12. Fallico N, Somma F, Gigna E, Dessy L, Terallo M, Rubuffu D. Coverage of exposed hardware after lower leg fractures with free flaps or pedicled flaps. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2015;19:4715–21.
13. Luo P, Zhang Y, Wang X, Wang J, Chen H, Cai L. A nomogram for predicting skin necrosis risk after open reduction and internal fixation for tibia fractures. *Int Wound J.* 2022 Oct 1;19(6):1551–60.
14. Viol A, Pradka SP, Baumeister SP, Wang D, Moyer KE, Zura RD, et al. Soft-tissue defects and exposed hardware: A review of indications for soft-tissue reconstruction and hardware preservation. *Plast Reconstr Surg.* 2009 Apr;123(4):1256–63.
15. Tintle SM, Levin LS. The reconstructive microsurgery ladder in orthopaedics. *Injury.* 2013;44(3):376–85.
16. Azoury SC, Stranix JT, Kovach SJ, Levin LS. Principles of Orthoplastic Surgery for Lower Extremity Reconstruction: Why Is This Important? *J Reconstr Microsurg.* 2021 Jan 1;37(1):42–50.
17. Cannon DL. Acute Hand Injuries. In: *Campbell's Operative Orthopaedics* [Internet]. 2021 [cited 2023 Apr 17]. p. 3417–41. Available from: <https://bibliodig.uag.mx:2113/#!/content/book/3-s2.0-B9780323672177000651?scrollTo=%23hl0000681>
18. Khundkar R. Lower extremity flap coverage following trauma. Vol. 10, *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma.* Elsevier B.V.; 2019. p. 839–44.
19. Mendenhall SD, Ben-Amotz O, Gandhi RA, Scott Levin L, Levin S. A Review on the Orthoplastic Approach to Lower Limb Reconstruction. *J Plast Surg* [Internet]. 2019 [cited 2023 Apr 11];52:17–25. Available from: <https://doi.org/>
20. Cho EH, Shammass RL, Carney MJ, Weissler JM, Bauder AR, Glener AD, et al. Muscle versus Fasciocutaneous Free Flaps in Lower Extremity Traumatic Reconstruction: A Multicenter Outcomes Analysis. *Plast Reconstr Surg.* 2018 Jan 1;141(1):191–9.
21. Azoury SC, Stranix JT, Othman S, Kimia R, Card E, Wu L, et al. Outcomes following soft-tissue reconstruction for traumatic lower extremity defects at an orthoplastic limb salvage center: The need for Lower Extremity Guidelines for Salvage (L.E.G.S.). *Orthoplastic Surgery.* 2021 Mar;3:1–7.

22. Covo Torres B. El papel del ortopedista en la cobertura osteoarticular de los miembros inferiores. Experiencia en el Hospital San Jorge de Pereira. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*. 2008;22(1):50–9.
23. MacKechnie MC, Flores MJ, Giordano V, Terry MJ, Garuz M, Lee N, et al. Management of soft-tissue coverage of open tibia fractures in Latin America: Techniques, timing, and resources. *Injury*. 2022 Apr 1;53(4):1422–9.
24. Corona PS, Carbonell-Rosell C, Vicente M, Serracanta J, Tetsworth K, Glatt V. Three-stage limb salvage in tibial fracture related infection with composite bone and soft-tissue defect. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2022 Dec 1;142(12):3877–87.
25. Jubbal KT, Zavlin D, Doval AF, Cherney SM, Brinker MR, Dinh TA, et al. Immediate Soft-Tissue Reconstruction for Chronic Infected Tibia Nonunions Treated with an Ilizarov Frame. *Plast Reconstr Surg Glob Open* [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2023 Apr 16];7(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31044132/>
26. Zeiderman MR, Pu LLQ. Contemporary approach to soft-tissue reconstruction of the lower extremity after trauma. Vol. 9, *Burns and Trauma*. Oxford University Press; 2021.

XVI. ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de Recolección de Datos.



GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México
Dirección de Educación e Investigación en Salud

Hoja de recolección de datos para el estudio de siguiente título:

**Patrón de prescripción ortoplástico asociado a complicaciones crónicas en
pacientes con lesiones ortopédicas de tibia distal.**

Nombre: _____

NSS: _____

Edad: _____ años.

Sexo: Femenino Masculino

Comórbidos:

- Diabetes Mellitus tipo 2
- Hipertensión Arterial Sistémica
- Otros: _____

Diagnóstico de complicación ortopédica de base:

- Osteomielitis
- No Unión
- Exposición del Material de Osteosíntesis

Fistula: Si No

Defecto Cutáneo:

- C1 (contusión superficial).
- C2 (abrasión superficial, contusión de piel y músculo).
- C3 (contusión cutánea extensa, daño muscular severo, avulsión subcutánea).

Procedimiento de cobertura cutánea:

- Colgajo musculocutáneo.
- Colgajo fasciocutáneo.
- Injerto de piel.

Evolución:

- Integración.
- Necrosis.
- Infección.

Anexo 2. Consentimiento Informado o Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado.



GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México
Dirección de Educación e Investigación en Salud

Ciudad de México a 26 de Abril del 2023.

Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación 34018 de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", en la Ciudad de México, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación Patrón de prescripción ortoplastico asociado a complicaciones crónicas en pacientes con lesiones ortopédicas de tibia distal. es una propuesta de investigación **sin riesgo** que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Nombre.
- b) Edad.
- c) Sexo.
- d) Diagnóstico ortopédico de base
- e) Tipo de defecto cutáneo
- f) Procedimiento ortoplastico realizado.
- g) Complicaciones presentadas en la evolución

Manifiesto de Confidencialidad y Protección de Datos

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo Patrón de prescripción ortoplastico asociado a complicaciones crónicas en pacientes con lesiones ortopédicas de tibia distal. cuyo propósito es tesis.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigente y aplicable.

Atentamente

Investigador(a) Responsable: Dr Lamberto Fabian Ramos Alejo.
Categoría contractual: Médico de Base



2023
Francisco
VILA

Anexo 3. Carta de No Inconveniencia por la Dirección.



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México
Dirección de Educación e Investigación en Salud

Ciudad de México a 11 de Mayo del 2023.

Carta de No Inconveniente del Director de la Unidad donde se efectuará el Protocolo de Investigación

A Quien Corresponda
Instituto Mexicano del Seguro Social
Presente

Por medio de la presente con referencia al "Procedimiento para la Evaluación, Registro, Seguimiento, Enmienda y Cancelación de Protocolos de Investigación presentados ante el Comité Local de Investigación en Salud y el Comité Local de Ética en Investigación" Clave 2810-003-002, así como en apego a la normativa vigente en Materia de Investigación en Salud, en mi carácter de Directora Titular de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México, declaro que no tengo inconveniente en que se efectúe en esta institución el protocolo de investigación en salud titulado: **Patrón de prescripción ortopédica asociado a complicaciones crónicas en pacientes con lesiones ortopédicas de tibia distal.**

Vinculado al(a) Alumno/a Rodrigo Alejandro Pérez Macías del curso de especialización médica en Ortopedia. El cual será realizado en el Servicio de Rescate Osteoarticular, bajo la dirección del investigador(a) responsable Dr Lamberto Fabian Ramos Alejo en caso de que sea aprobado por el Comité de Ética en Investigación en Salud 34018 y el Comité Local de Investigación en Salud 3401, siendo este(a) el(la) responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al Comité Local de Investigación en Salud (CLIS) correspondiente, respecto al grado de avance, modificación y eventualidades que se presenten, durante el desarrollo del mismo en tiempo y forma.

A su vez, hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, así como los recursos humanos capacitados para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del estudio citado. Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente


Dra. Fryda Medina Rodríguez
Directora Titular de la UMAE TOR-DVFN



Nombre y Firma
Dr Lamberto Fabian Ramos Alejo.
Investigador Responsable.


Nombre y Firma
Dr Lamberto Fabian Ramos Alejo.
Jefe de Servicio.

Eje Fortuna (Colector 15) s/n casi Esq. Av. Instituto Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alcaldía Gustavo A. Madero, C. P. 06770, CDMX, Tel. 55 5747 3500, Ext. 25688. www.imss.gob.mx



Anexo 4. Carta de Aceptación del Tutor.



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México

Ciudad de México a 26 de Abril del 2023

Carta de aceptación de tutor y/o investigador responsable del proyecto

Nombre del Servicio/ Departamento
RESCATE OSTEOARTICULAR (ROA)

Nombre del/La Jefe de Servicio/ Departamento:
LAMBERTO FABIAN RAMOS ALEJO

Por medio de la presente con referencia al "Procedimiento para la Evaluación, Registro, Seguimiento y Modificación de Protocolos de Investigación en Salud presentados ante el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud" Clave 2810-003-002; Así como en apego en la normativa vigente en Materia de Investigación en Salud, Declaro que estoy de acuerdo en participar como tutor de trabajo de investigación del/a Alumno(a) Rodrigo Alejandro Pérez Macías del curso de especialización médica en Ortopedia, avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México, vinculado al proyecto de investigación titulado:

PATRON DE PRESCRIPCION ORTOPLASTICO ASOCIADO A COMPLICACIONES CRONICAS EN PACIENTES CON LESIONES ORTOPEDICAS DE TIBIA DISTAL

En el cual se encuentra como investigador/a responsable el/la:

LAMBERTO FABIAN RAMOS ALEJO

Siendo este/a el/la responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al comité local de investigación en salud (CLIS) correspondientemente, respecto al grado de avance, modificación y eventualidades que se presenten durante el desarrollo del mismo en tiempo y forma.

Nombre y firma autógrafa del/ la tutor/a


LAMBERTO FABIAN RAMOS ALEJO

Nombre y firma del/la Investigador/a responsable:

LAMBERTO FABIAN RAMOS ALEJO

Para el investigador responsable: Favor de imprimir, firmar, escanear el documento; posteriormente desde su bandeja como investigador responsable en SIRELCIS, se cargará en anexos. Hacer llegar la original al secretario del CLIS correspondiente.

Proceso de la Reforma No. 476, Nezahualcóyotl Oriente, Col. Juárez, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06400, Ciudad de México
Tel. 55 5310 2700 / ext. 85000, 86000 www.imss.gob.mx

 2023
Francisco
VILLA

Anexo 5. Dictamen del Comité de Ética e Investigación en Salud.

5/7/23, 16:13 · SIRELCIS

 **INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS

 **GUBERNACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3401**.
Unidad Médica de Alta Especialidad De Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación Dr. Victorio de la Fuente Narváez

Registro COFEPRIS **17 CI 09 005 092**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 09 CEI 001 2018012**

FECHA **Miércoles, 05 de julio de 2023**

Doctor (a) LAMBERTO FABIAN RAMOS ALEJO

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Patrón de prescripción ortoplástico asociado a complicaciones crónicas en pacientes con lesiones ortopédicas de tibia distal** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A.P.R.O.B.A.D.O.**:

Número de Registro Institucional
R-2023-3401-011

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


Doctor (a) Fryda Medina Rodríguez
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3401

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL