

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

**“Eficacia tras osteosíntesis en cara posterior y lateral de fractura peroneal
Weber B”**

Área de Investigación:
Cáncer y enfermedades no transmisibles

Autor:

Suárez Chalán, Cristian Edilberto

Jurado Evaluador:

Presidente: Morales Vergara, Joffre Jareck

Secretario: Benites Gómez, Christian Hernando

Vocal: Fernández Sánchez, Cesar Augusto

Asesor:

Vargas Morales, Renán Estuardo

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3948-4949>

TRUJILLO – PERÚ

2024

Fecha de sustentación: 17/07/2024

Eficacia tras osteosíntesis en cara posterior y lateral de fractura peroneal Weber B

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	Submitted to BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA Trabajo del estudiante	2%
4	Libardo Peláez Alfonso, Eduardo Reina, Carlos Rangel, Óscar Eduardo Reyes, Juan Manuel Herrera. "Impacto de la rehabilitación precoz tras osteosíntesis con placa antideslizante en pacientes con fracturas de tobillo de tipo B de Weber", Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología, 2015 Publicación	1%
5	Luis L. Peláez Alfonso, Eduardo Antonio Reina Valdivieso, Oscar E. Reyes Pardo, Juan M. Herrera Arbeláez. "Resultados funcionales de la técnica con placa antideslizante frente a la	1%

técnica de placa lateral para el tratamiento quirúrgico de fracturas del maléolo externo de tipo Weber B y con un seguimiento a 5 años", Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología, 2015

Publicación

6

Submitted to Universidad Católica de Santa María

Trabajo del estudiante

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo



Dr. Roberto Vargas Morales
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
CNP. 38973 RNE. 17427

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Renán Estuardo Vargas Morales**, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“Eficacia tras osteosíntesis en cara posterior y lateral de fractura peroneal Weber B”**, autor **Cristian Edilberto Suárez Chalán**, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 11%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el miércoles 17 de Julio de 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

Lugar y fecha: Trujillo, 17 de julio del 2024

ASESOR

Dr. Morales Vargas, Renán Estuardo

DNI: 18139849

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3948-4949>

FIRMA:



Dr. Renán Vargas Morales
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
CMP. 36973 RNE. 17427

AUTOR

Suárez Chalán, Cristian Edilberto

DNI: 71095543

FIRMA:



DEDICATORIA

A mi madre, por brindarme la oportunidad de estudiar esta hermosa carrera,
gracias por su apoyo y paciencia.

A mi abuela que fue la motivación para culminar esta hermosa y sacrificada
carrera, porque fue el impulso para en la lejanía esforzarme a cumplir con una
hermosa frase que siempre me la repitió: “Aquel que estudia triunfa”.

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a la Madre Dolorosa, por guiar mis pasos, protegerme y no abandonarme nunca.

A mis amigos y amigas que durante este largo y arduo camino hacia la meta, permanecieron con su impulso y apoyo, cada uno a su manera y posibilidades.

Al Doctor Renán Estuardo Vargas Morales, por compartir sus conocimientos, además de la paciencia brindada durante esta aventura de responsabilidad hacia la meta de dar el último paso para ser médico.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la eficacia de la osteosíntesis en cara posterior y lateral en el manejo de fractura peroneal Weber B en pacientes del Hospital Víctor Lazarte Echegaray (HVLE) entre el 2018 y 2023.

Metodología: Es un estudio observacional analítico, de cohorte retrospectiva. Se evaluaron 72 pacientes, 24 del grupo de expuestos (cara posterior) y 48 los no expuestos (cara lateral). Se analizaron la eficacia entre ambas técnicas comparando el resultado funcional, el tiempo de discapacidad, la morbilidad tardía y el resultado cosmético.

Resultados: El tratamiento de osteosíntesis en cara posterior en comparación a la cara lateral evidenció mayor resultado funcional, menor tiempo de discapacidad, baja morbilidad tardía y mejor resultado cosmético ($p < 0.05$).

Conclusiones: La osteosíntesis con placa en cara posterior es más eficaz que en cara lateral.

Nivel de Evidencia: 2+

Palabras clave: Eficacia, Placas óseas, Fijación interna de Fracturas, Peroné.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the efficacy of osteosynthesis on the posterior and lateral side in the management of Weber's B fibula fractures in patients at the Víctor Lazarte Echegaray Hospital (HVLE) between 2018 and 2023.

Methodology: This is an observational analytical study of a retrospective cohort. Seventy-two patients were evaluated: 24 in the exposed group (posterior approach) and 48 in the non-exposed group (lateral approach). The efficacy of both techniques was analyzed by comparing functional outcomes, disability duration, late morbidity, and cosmetic results.

Results: Osteosynthesis treatment with the posterior approach, compared to the lateral approach, showed better functional outcomes, shorter disability duration, lower late morbidity, and better cosmetic results ($p < 0.05$).

Conclusions: Osteosynthesis with a posterior plate is more effective than with a lateral plate. lateral plate, posterior plate, peroneal fracture.

Level of evidence: 2+

Keywords: Treatment Outcome, Bone Plates, Internal Fracture Fixation, fibula.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento a lo dispuesto por la Facultad de Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo, someto a su consideración le tesis titulada **“EFICACIA TRAS OSTEOSÍNTESIS EN CARA POSTERIOR Y LATERAL DE FRACTURA PERONEAL WEBER B”**, para su evaluación y dictamen a efecto de poder el título de Médico Cirujano. Por lo expuesto, espero de ustedes señores Miembros del Jurado su comprensión y justo dictamen.

ÍNDICE

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
PRESENTACIÓN	5
ÍNDICE	6
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MATERIAL Y MÉTODOS	8
2.1. Población de estudio	8
2.2. Criterios de selección	8
2.3. Muestra	8
2.4. Diseño del estudio	10
Estudio observacional, analítico, de cohorte retrospectivo.	10
2.5. Variables y Operacionalización	11
2.6. Procedimientos y técnicas	13
III. RESULTADOS	15
IV. DISCUSIÓN	18
VI. CONCLUSIONES	22
VII. RECOMENDACIONES	23
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
IX. ANEXOS	30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características generales de los pacientes adultos con fractura peroneal tipo Weber B atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo durante enero del 2018 y enero del 2023.....	16
Tabla 2. Desenlace funcional según la técnica quirúrgica utilizada para el tratamiento de fractura Weber B entre los pacientes con osteosíntesis con placa posterior y con placa lateral.....	17
Tabla 3. Morbilidad tardía según la técnica quirúrgica utilizada para el tratamiento de la fractura Weber B entre los pacientes con osteosíntesis con placa posterior y placa lateral.	17
Tabla 4. Satisfacción del paciente con el resultado cosmético según la técnica quirúrgica utilizada en el tratamiento de la fractura tipo Weber B	17

I. INTRODUCCIÓN

El peroné, también denominado fíbula, es un componente esencial de la estructura ósea del miembro inferior, específicamente de la pierna. Este hueso es característicamente largo y delgado, y se extiende desde la parte inferior de la meseta tibial lateral hasta la superficie articular del astrágalo, también conocida como cúpula astragalina. El extremo distal de este hueso es conocido como el maléolo lateral ¹.

El peroné se articula con la tibia a través de una unión fibrosa denominada sindesmosis tibioperonea, que previene el desplazamiento del maléolo lateral y la diástasis tibioperonea. En su relación distal con el astrágalo y en conjunto con la tibia, forman la articulación tibio-peroneo-astragalina, comúnmente conocida como tobillo ^{2,3}. Como cualquier estructura ósea, el peroné está sujeto a riesgo de fractura dependiendo del tipo y grado de traumatismo. Es importante destacar que las fracturas aisladas de la región distal del peroné se consideran fracturas propias del tobillo, debido a la diferencia en la complejidad del manejo de este tipo de fracturas en comparación con otras regiones del hueso mencionado, lo que tiene una relevancia médica especial ⁴.

Los traumatismos en el tobillo, son lesiones comunes en traumatología, con una incidencia mundial anual de 187 fracturas por cada cien mil habitantes, representando el 9.5% de todas las fracturas y más del 20% de las del miembro inferior. Estas fracturas son más frecuentes en jóvenes del sexo masculino y su incidencia ha incrementado en los últimos años, siendo actualmente consideradas como una de las cuatro fracturas más comunes, solo superadas por las de la mano, muñeca, cadera y, en algunos casos, del fémur. Solo en los Estados Unidos se atienden anualmente cerca de 5 millones de lesiones de tobillo ⁵. En el Perú, aunque no se dispone de cifras epidemiológicas precisas de esta lesión, los estudios locales han mostrado una mayor presentación en hombres y con una edad media alrededor de los 40 años ⁶.

Se han identificado ciertos factores asociados con un mayor riesgo de fracturas de tobillo, entre los que se incluyen la edad avanzada, el tabaquismo y el sobrepeso ⁷. En cuanto al mecanismo de lesión, las fracturas de tobillo son el resultado de movimientos bruscos de inversión y eversión del pie, y de rotación tanto interna

como externa de manera forzada. Las causas de esta lesión incluyen la práctica de deportes como el atletismo, el fútbol y el esquí, caídas desde alturas bajas o medianas, y también son frecuentes en accidentes de tráfico, en los que la fractura de tobillo suele estar asociada a lesiones de otras estructuras, considerándose más como un politraumatismo ⁸.

Para la clasificación de las fracturas de tobillo se utilizan tres sistemas principales: Lauge-Hansen, AO/OTA y Denis-Weber ⁹. La clasificación más antigua de las tres corresponde a la de Lauge-Hansen, diseñada en 1950, que toma como criterio principal asociar el tipo de fractura con el mecanismo de lesión ocurrido ¹⁰. Este sistema consta de cuatro tipos diferentes de lesiones, a cada una de las cuales se le asignan dos palabras, una para indicar la posición exacta del pie en el momento del traumatismo y la segunda para referirse al mecanismo de lesión o fuerza deformante. Por ejemplo, las fracturas de tipo A se denominan de supinación-aducción, lo que indica que el pie estaba en supinación cuando fue sometido a una aducción forzada. Es importante destacar que este sistema es considerado uno de los más completos, pero debido a su complejidad, su correcta utilidad clínica está estrictamente ligada a la experiencia de quien la está aplicando, por lo que puede haber variabilidad en su uso ¹¹.

La siguiente clasificación corresponde a la de AO/OTA, que es considerada el sistema más integral y extendido de todas las fracturas en general. Este sistema divide las fracturas de tobillo en tres tipos, que se subdividen según el ligamento comprometido y el tipo de maléolo afectado ¹². En las fracturas de tipo A existe una rotura transversal en la porción distal del peroné, pudiendo existir compromiso del ligamento colateral lateral y del maléolo lateral. En las de tipo B, existe una lesión transindesmal del peroné, asociada o no con afectación del ligamento colateral medial y del maléolo medial ¹³. Por último, en las de tipo C, existe afectación diafisaria del peroné, pudiendo haber lesión a nivel del tercio inferior y/o medio de la diáfisis o extenderse hasta el cuello anatómico ¹⁴.

La tercera clasificación a mencionar es la de Denis Weber, diseñada en 1965, y actualmente considerada como el sistema más efectivo para las fracturas de tobillo, debido a la menor complejidad en su aplicación en comparación con los demás sistemas mencionados ¹⁵. Este sistema toma como criterio base las características

de lesión del maléolo peroneal a partir de los hallazgos radiográficos, entre los que se incluyen el nivel anatómico de la lesión, la orientación superficial, y el grado de desplazamiento, estableciendo así el grado de severidad y la afectación asociada de partes blandas ¹⁶. En este sistema también se clasifican las fracturas en tres tipos distintos. En las de tipo A (infrasindestmal) existe una fractura peronea ubicada por debajo de la sindestmosis, pudiendo haber compromiso del maléolo medial pero sin afectación ligamentosa relevante. En la de tipo B (transindestmal) existe una fractura peroneal de tipo espiroidea justo al nivel de la sindestmosis, asociada a compromiso ligamentoso importante y del maléolo tibial. La tipo C (suprasindestmal) refiere una fractura peronea por encima de la sindestmosis, pudiendo encontrar lesión a nivel del tercio inferior y/o medio de la diáfisis o extenderse hasta el cuello anatómico ¹⁷.

En cuanto al tratamiento, el manejo inicial de cualquier fractura en general implica un examen físico detallado, teniendo en cuenta el mecanismo de la lesión y evaluando la afectación de los tejidos blandos, o en el peor de los casos, el compromiso neurovascular que requeriría una intervención quirúrgica inmediata ¹⁸. En el caso de las fracturas de tobillo, el tratamiento se divide en conservador y quirúrgico. La decisión entre uno u otro dependerá de las características de cada tipo de lesión según los sistemas de clasificación mencionados, considerando factores como el grado de desplazamiento, el tipo de fractura y fragmentos generados, el compromiso de ligamentos, el nivel de circulación, y el estado general del paciente en términos de edad, comorbilidades y actividad laboral o deportiva ^{19,20}.

Una de las fracturas con mayor cantidad de estudios en cuanto a su manejo y las técnicas quirúrgicas a emplear es la fractura tipo Weber B, debido a que es una de las más frecuentes de todas, y en la cual existe cierta controversia respecto al tipo de abordaje definitivo a emplear, y las diferencias en cuanto a su eficacia a largo plazo en el paciente ^{21,22}. Es importante destacar que para medir la eficacia de los resultados clínicos después de una intervención quirúrgica de fracturas de tobillo, se utiliza principalmente la escala establecida por la Sociedad Americana de Ortopedia de Pie y Tobillo (AOFAS por sus siglas en inglés) que evalúa variables como el dolor, la funcionalidad y la alineación del pie, otorgando una puntuación

determinada según cada característica y cuya puntuación final puede ir de 0 a 100 puntos, siendo 100 el puntaje perfecto ^{23,24}.

Existen varios estudios que han comparado los resultados funcionales de diferentes técnicas quirúrgicas en fracturas tipo Weber B. Por ejemplo, **Peláez et al**, realizaron un estudio prospectivo donde compararon los resultados en la funcionalidad entre las técnicas con placa posterior y placa lateral efectuadas en fracturas tipo Weber B, incluyendo un total de 136 pacientes. Encontraron que desde el primer mes de seguimiento, aquellos pacientes manejados con placa posterior y evaluados con la escala AOFAS tenían significativamente menos resultados adversos, reportándose buenos resultados ($p < 0.001$). A los 3 y 6 meses en el mismo grupo se reportaron puntuaciones perfectas (100 puntos) ($p < 0.001$). Por otro lado, en el grupo manejado con placa lateral, solo el 56.7% mostró puntuaciones perfectas a los 3 y 6 meses ($p < 0.001$). Con estos resultados, el estudio concluyó en la superioridad de la placa posterior frente a la placa lateral para el manejo de fracturas tipo Weber B ²⁵.

Molina R, en su un estudio prospectivo, analizaron las diferencias de los resultados posquirúrgicos de la técnica con placa lateral frente a la posterior en fracturas tipo Weber B. De los 43 pacientes incluidos, el 79% fueron manejados con placa lateral y el 20% con placa posterior. Los resultados mostraron que el promedio de la escala AOFAS en ambos grupos fue bueno, siendo de 92.4% y de 93.6% para los grupos de placa lateral y placa posterior respectivamente, no observándose diferencias significativas ($p = 0.05$). Las complicaciones posoperatorias solo se presentaron en 3 pacientes, todos ellos pertenecientes al grupo de placa lateral. El estudio concluyó que, aunque no se demostraron diferencias significativas entre ambas técnicas, la placa posterior puede considerarse superior en cuanto a ausencia de complicaciones ²⁶.

El-Wahab et al, realizaron un ensayo clínico que incluyó a pacientes con fracturas de Weber B, y estudiaron los resultados posoperatorios en aquellos manejados con una técnica de placa lateral y otro grupo manejado con placa posterior. De un total de 40 pacientes, y tras un seguimiento desde los 6 hasta los 12 meses posoperatorio, el estudio no observó diferencias significativas en cuanto a la evaluación de los parámetros de puntuación total de funcionalidad entre ambos grupos ($p < 0.05$), teniendo una puntuación perfecta en el 80% de los tratados con

placa lateral y 95% en los de placa posterior. Con estos resultados, el estudio mencionó que aunque no existe diferencia significativa en los resultados entre ambos abordajes, consideran a la placa posterior como una mejor opción ²⁷.

Kilian et al, analizaron los resultados funcionales en pacientes postoperados por fractura Weber B y que fueron manejados con placa posterior y lateral, siendo un estudio de tipo prospectivo. Se incluyeron a 44 pacientes y tras 1 año de seguimiento, al aplicar la escala AOFAS en el grupo tratado con placa lateral el promedio de puntuación fue de 93.7 y de 94.5 para el grupo de placa posterior, en la que no se evidenció diferencias significativas ($p = 0.37$). Con respecto a las complicaciones, estas se observaron en un 29.3% y 15% para los grupos de placa lateral y posterior respectivamente. El estudio concluyó que ambas técnicas resultan ser buenos métodos de fijación para el manejo de fracturas Weber B ³⁶.

Yi Deng et al, realizaron una revisión sistemática y metaanálisis donde se comparó los resultados clínicos y biomecánicos posteriores a la osteosíntesis de las placas antideslizantes posteriores y las placas de neutralización lateral en las fracturas de peroné distal con clasificación Weber B. Encontraron que el grupo con placa lateral en comparación con el grupo de placa posterior tuvo una probabilidad dos veces mayor de requerir la extracción del implante en comparación con la última (OR 2,48, IC 95 %: 1,58 a 3,91, $p < 0,0001$), mientras que por otro lado el grupo con placa lateral experimentó mayor molestias con el implante en comparación con el grupo de placa posterior (OR 2,96, IC95 %: 1,83 a 4,80, $p < 0,0001$). Por lo tanto, en este estudio se pudo concluir que el uso de placas posteriores en pacientes con fractura Weber B, se asocia con un número significativamente menor de reoperación y menores molestias en comparación con el uso de placa lateral. ²⁹

A nivel nacional, hasta el momento no se cuenta con estudios que evalúen las diferencias en cuanto a las técnicas utilizadas en el manejo de fracturas tipo Weber B. Por lo tanto, los resultados de este estudio aportarán nuevos conocimientos sobre los resultados funcionales entre las dos técnicas quirúrgicas mencionadas. Esto permitirá mejorar el tipo de técnica a utilizar, con el objetivo de obtener el mayor beneficio posible para el paciente.

En resumen, los traumatismo del tobillo, específicamente las fracturas tipo Weber B, representan un desafío significativo en el campo de la traumatología debido a su

alta incidencia y la variedad de técnicas quirúrgicas disponibles para su manejo. Aunque existen varios sistemas de clasificación y técnicas de tratamiento, la elección del enfoque más adecuado depende de factores como las características específicas de la fractura, el estado general del paciente y la experiencia del cirujano. A pesar de la abundancia de estudios internacionales que comparan diferentes técnicas quirúrgicas, aún existe una necesidad de investigación a nivel nacional para determinar las mejores prácticas en el contexto local.

Por lo tanto, la justificación para este estudio radica en la necesidad de llenar este vacío en la literatura y proporcionar una evaluación comparativa de las técnicas quirúrgicas utilizadas en el manejo de las fracturas tipo Weber B en el contexto local. Los hallazgos de este estudio podrían tener implicaciones significativas para la práctica clínica, proporcionando información valiosa para los médicos al tomar decisiones de tratamiento y, en última instancia, mejorar los resultados para los pacientes con estas lesiones.

1.1.Problema

¿Existe diferencia entre la eficacia de la osteosíntesis de cara posterior y lateral en el manejo de fractura peroneal Weber B en pacientes del HVLE entre el 2018 y 2023?

Hipótesis

H0: La osteosíntesis de cara posterior no es más eficaz que la osteosíntesis de cara lateral en el manejo de fractura peroneal Weber B en pacientes del HVLE entre el 2018 y 2023.

H1: La osteosíntesis de cara posterior es más eficaz que la osteosíntesis de cara lateral en el manejo de fractura peroneal Weber B en pacientes del HVLE entre el 2018 y 2023.

1.2.Objetivos

Objetivo general:

- Evaluar la eficacia de la osteosíntesis de cara posterior y lateral en el manejo de fractura peroneal Weber B en pacientes del HVLE entre el 2018 y 2023.

Objetivos específicos:

- Comparar la funcionalidad de los pacientes con fractura peroneal Weber B manejados con osteosíntesis en cara posterior y lateral.
- Comparar el resultado cosmético de los pacientes con fractura peroneal Weber B manejados con osteosíntesis en cara posterior y lateral.
- Comparar la morbilidad tardía de los pacientes con fractura peroneal Weber B manejados con osteosíntesis en cara posterior y lateral.
- Comparar el tiempo de discapacidad (reincorporación a las actividades laborales y/o cotidianas) de los pacientes con fractura peroneal Weber B manejados con osteosíntesis en cara posterior y lateral.
- Evaluar las variables que de manera independiente se asocian con la eficacia de la osteosíntesis.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Población de estudio

Pacientes adultos con fractura peroneal tipo Weber B atendidos en el HVLE durante enero del 2018 y enero del 2023 y que cumplan con los criterios de selección.

2.2. Criterios de selección

Criterios de inclusión

Cohorte expuesta:

- Pacientes adultos entre los 18 y 65 años de edad, de ambos sexos, con diagnóstico de fractura peroneal tipo Weber B que fueron intervenidos por osteosíntesis en cara posterior.

Cohorte no expuesta:

- Pacientes adultos entre los 18 y 65 años de edad, de ambos sexos, con diagnóstico de fractura peroneal tipo Weber B que fueron intervenidos por osteosíntesis en cara lateral.

Criterios de exclusión

- Pacientes con fracturas abiertas.
- Con diagnóstico inicial de politraumatismo.
- Con comorbilidades no controladas (diabetes mellitus, hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca, insuficiencia venosa y/o arterial).
- con osteoporosis.
- Historias clínicas con datos incompletos.

2.3. Muestra

Unidad de análisis

Estuvo constituido por cada paciente adulto con fractura peroneal Weber B que se ha sometido a una osteosíntesis posterior y lateral en el HVLE durante enero del 2018 a enero 2023 y que cumplieron con los criterios de selección.

Unidad de muestreo

Estuvo constituido por cada historia clínica de cada paciente adulto con fractura peroneal Weber B que se ha sometido a una osteosíntesis posterior y lateral en el HVLE durante el 2018 – 2023 y que cumplan con los criterios de selección.

Tamaño muestral

Se usó la siguiente fórmula para cohortes

$$N = \frac{\left(Z_{\frac{\alpha}{2}} + Z_{\beta} \right)^2 \times [P_1(1 - P_1) + P_2(1 - P_2)]}{(P_1 - P_2)^2}$$

Reemplazando:

- $Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$ para una confianza del 95%
- $Z_{\beta} = 0.84$ para una potencia del 80%

Martínez et al determinaron que el material de osteosíntesis causó molestias en ambos grupos de pacientes, con abordaje posterior y lateral en 4,3% y 31,81%, respectivamente ³⁰

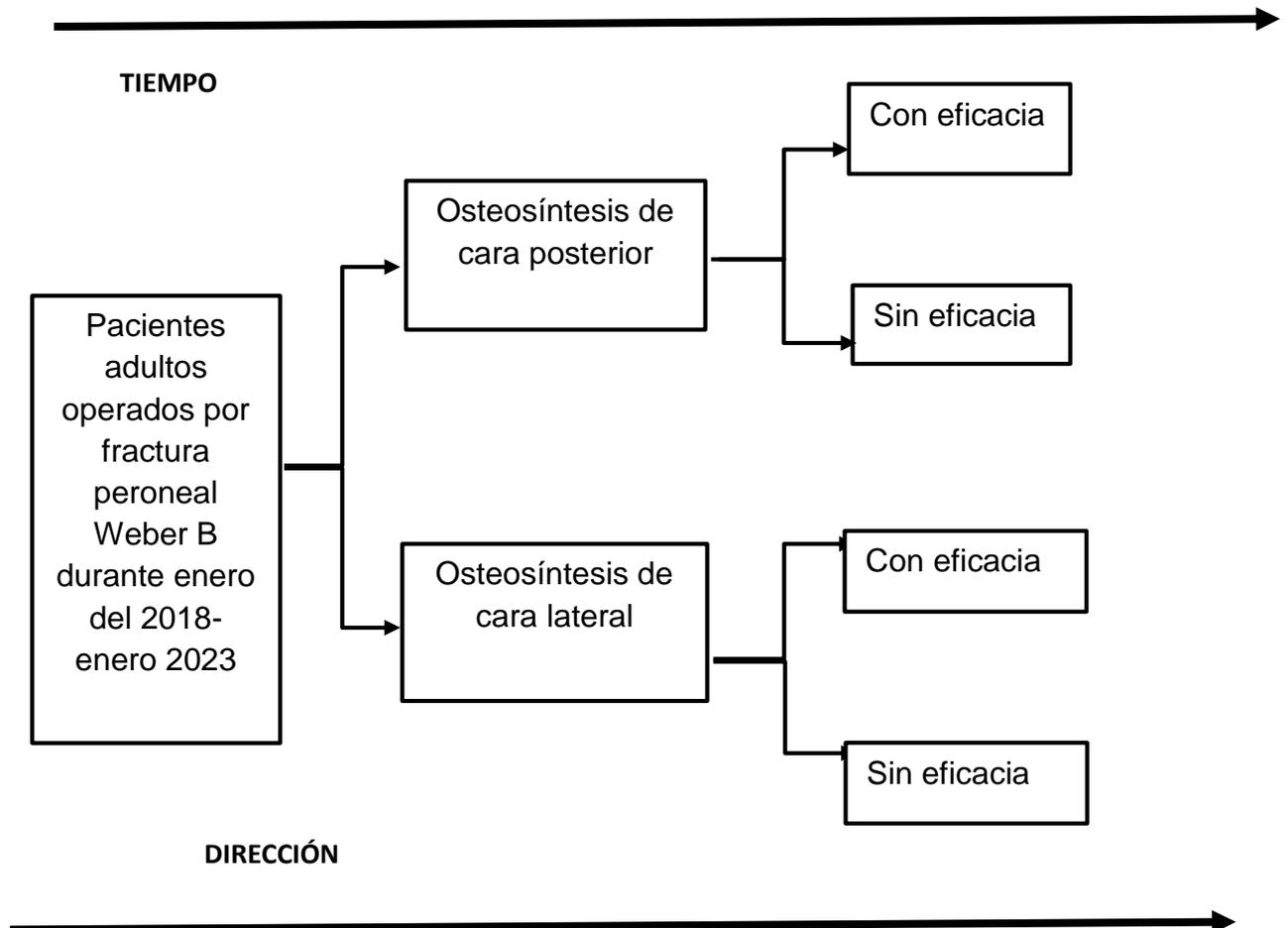
p1 = 0.04, incidencia de molestias en el grupo con abordaje posterior

p2 = 0.31, incidencia de molestias en el grupo con abordaje lateral

- Calculando el resultado a través del reemplazo de los valores de p1 y p2, se obtiene un n = 24; entonces cada cohorte tuvo el siguiente tamaño de muestra:
- Cohorte 1: 24 pacientes con fractura peroneal Weber B manejados con osteosíntesis posterior.
- Cohorte 2: 48 pacientes con fractura peroneal Weber B manejados con osteosíntesis lateral.

2.4. Diseño del estudio

Estudio observacional, analítico, de cohorte retrospectivo.



2.5. Variables y Operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO/ESCALA	REGISTRO
Variable independiente			
Tipos de osteosíntesis	Tipo de técnica quirúrgica específica elegida para el manejo de la fractura peroneal tipo Weber B	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> ● Placa cara posterior ● Placa cara lateral
Variables dependientes			
Funcionalidad	Puntuación obtenida tras la evaluación con la escala AOFAS, en la cual se categorizará en resultado excelente (90-100 puntos), bueno (80-89 puntos) medio (70-79 puntos) y pobre (menor a 70 puntos). ²³	Cualitativa nominal politémica	<ul style="list-style-type: none"> ● Excelente ● Bueno ● Medio ● Pobre
Resultado cosmético	Se evaluará haciendo uso de la Escala de Likert, en la cual en una línea de 10cm con los extremos marcados como “totalmente satisfecho” y “totalmente insatisfecho”, el paciente podrá señalar un punto en la línea para medir el grado de satisfacción, categorizándose como Totalmente Insatisfecho (0-2 cm), Insatisfecho (3-5cm), algo satisfecho (6-8 cm), totalmente satisfecho (9-10cm). ³¹	Cualitativa nominal politémica	<ul style="list-style-type: none"> ● Totalmente Insatisfecho ● Insatisfecho ● Algo Satisfecho ● Satisfecho ● Totalmente satisfecho
Morbilidad	Registro de complicaciones a corto y largo plazo que se hayan	Cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> ● Prominencia del implante

tardía	producido posterior a la intervención quirúrgica. ²⁶	politómica	<ul style="list-style-type: none"> ● Osteomielitis ● Consolidación viciosa ● Ninguna
Tiempo de discapacidad	Registro del tiempo medido en meses del descanso médico indicado o reincorporación a las actividades cotidianas previas a la cirugía por alta médica. ²⁸	Cuantitativa de razón	Meses
Variables intervinientes			
Sexo	Registro del género del paciente. ²⁵	Cualitativa nominal dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> ● Masculino ● Femenino
Edad	Registro de la edad del paciente al momento de la intervención quirúrgica. ²⁵	Cuantitativa de razón	Número de años
Ocupación	Registro de la ocupación del paciente, categorizado en ocupación de alta demanda física (obrero/agricultor/chofer) de actividad moderada (oficinista/comerciante/docente)- (estudiante) y actividad leve como jubilado o ama de casa. ²⁶	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> ● Obrero/agricultor /Chofer ● Oficina/Comerciante/Docente ● Estudiante ● No trabaja/ Jubilado/Ama de casa
Estado nutricional	Clasificación del estado nutricional según el IMC previo a la intervención quirúrgica. ²⁶	Cualitativa nominal politómica	<ul style="list-style-type: none"> ● Bajo peso ● Eutrófico ● Sobrepeso ● Obesidad

2.6. Procedimientos y técnicas

- Se solicitó la aprobación del estudio por parte de la UPAO, y posteriormente al comité de ética e investigación de la RALL-EsSalud- La Libertad, contando así con el permiso de ejecución en el HVLE de Trujillo.
- Se solicitó la base de datos de los pacientes con el diagnóstico de fractura peroneal, específicamente la de tipo Weber B, que hayan sido sometidos a cirugía durante enero 2018 y enero 2023.
- Mediante un muestreo aleatorio simple, se seleccionaron a los pacientes que cumplieron con los criterios de selección, siendo divididos en dos grupos, uno de expuestos (osteosíntesis en cara posterior) y no expuestos (osteosíntesis en cara lateral).
- Para la inclusión definitiva al estudio, se solicitó el consentimiento a los pacientes, contactándolos mediante el uso del número telefónico consignado en la historia clínica.
- La variable funcionalidad se evaluó mediante el uso de la escala AOFAS (Anexo 2), realizando entrevista personal.
- Se verificó las variables de estudio dentro de la historia clínica y una vez completada toda la información necesaria, se ingresaron los datos al programa Excel 2019 para su posterior análisis estadístico.

2.7. Procesamiento y análisis estadístico

- Estadística descriptiva:

Mediante la construcción de tablas de doble entrada, se realizó la presentación de los datos según su escala de medición, siendo los cuantitativos presentados en promedios y desviación estándar posterior a la determinación de su normalidad, mientras que los cualitativos se presentaron en frecuencias y porcentajes.

- Estadística analítica:

Haciendo uso del programa estadístico SPSS vs28, se realizó la comparación de los resultados por medio de la prueba Chi-cuadrado para los datos cualitativos y U de Man-Whiney para los cuantitativos según su normalidad. Se evaluó la variable desenlace funcional mediante la escala AOFAS y el tiempo de discapacidad; la morbilidad tardía con la presencia o

ausencia de complicaciones asociadas, el nivel de satisfacción con el resultado cosmético del procedimiento con la escala de Likert. Dichas variables se documentaron desde el cuarto mes posoperatorio y se realizó la comparación de la funcionalidad, resultado cosmético, morbilidad tardía y tiempo de discapacidad entre las técnicas de osteosíntesis, existiendo significancia estadística cuando el valor de p fue inferior a 0.05.

Aspectos éticos

El estudio contó con la aprobación de los comités de ética e investigación de las instituciones involucradas. De igual manera se respetó lo estipulado por las pautas CIOMS³² en lo referente al uso adecuado y responsable de la información de los pacientes incluidos en la investigación, siendo los datos manejados bajo el anonimato, respetando la privacidad y la dignidad de los pacientes involucrados. Por último, se hizo uso del consentimiento informado (Anexo 3).

III. RESULTADOS

De los pacientes adultos con fractura peroneal tipo Weber B atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray durante enero del 2018 y enero del 2023, la mediana de edad fue de 49 años. Asimismo, el 66.7% (48 pacientes) fueron intervenidos mediante osteosíntesis con placa lateral, el 52,8% fue del sexo masculino, un 41,7% tenía como ocupación un trabajo de oficina, comerciante o docente, un 41,7% tenía un estado nutricional eutrófico.

Por su parte, en los pacientes con osteosíntesis con placa posterior, la mediana de edad fue de 51 años y la mediana del tiempo de discapacidad postoperatorio fue de 3 meses. Asimismo, un 54,2% fue del sexo masculino, un 29,2% no trabajaba, era ama de casa o jubilado, un 45,8% tenía un estado nutricional eutrófico. Por otro lado, en el grupo de osteosíntesis con placa lateral, la mediana de edad fue de 47,5 años y la mediana del tiempo discapacidad fue de 5,5 meses. Asimismo, un 52,1% fue del sexo masculino, un 50% trabajaba en oficina, de comerciante o de docente, un 39,6% tenía un estado nutricional eutrófico. Además la ocupación de los pacientes con mayor exposición por este tipo de fractura weber B es Oficina/ comerciante/ docente y Obrero / agricultor/ chofer en 41.7% y 27.8%, respectivamente, hallando una diferencia significativa ($p = 0,01$) (Tabla 1).

De acuerdo al desenlace funcional en la tabla 2, esta variable se ha medido a través de la funcionalidad según el AOFAS con puntajes promedio de 89 (44-100) y 82 (29-95) para las técnicas de placa posterior y lateral, respectivamente. Así también, el tiempo de discapacidad en meses, arrojó una media de 3 (3-5) y de 5,5 (4 – 6), para los grupos operados con placa posterior y lateral, correlativamente. En ambos componentes hay beneficio significativo a favor de la técnica con placa posterior ($p=0.01$).

En la tabla 3, según la morbilidad tardía ningún paciente sometido a osteosíntesis con placa posterior lo ha presentado; sin embargo en el grupo de placa lateral se reporta la presencia de prominencia del implante y consolidación viciosa en 35,42% y 6,25%, respectivamente, hallándose diferencias significativas entre los tratamientos evaluados ($p = 0,01$).

Finalmente, en cuanto a la satisfacción de los pacientes con los resultados cosméticos de la técnica quirúrgica, según la tabla 4, el conjunto b afirmaron importante satisfacción (satisfecho y totalmente satisfecho), siendo esta proporción más alta en el grupo de placa posterior (87.50%), que el grupo de placa lateral (22.92%), hallando una diferencia significativa ($p=0.01$).

Tabla 1. Características generales de los pacientes adultos con fractura peroneal tipo Weber B atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo durante enero del 2018 y enero del 2023

Característica	Osteosíntesis				P			
	Placa posterior (n = 24)		Placa lateral (n = 48)			Me		
Edad	años	51 (18 – 64)	47,5 (22 – 65)	49	0,91 ^a			
Sexo		N	%	N	%	0,87 ^b		
	Masculino	13	(54,2%)	25	(52,1%)		38	52.8
	Femenino	11	(45,8%)	23	(47,9%)	34	47.2	
Ocupación	Obrero/ agricultor/chofer	5	(20,8%)	15	(31,3%)	20	27.8	0,01^b
	Oficina/ comerciante/docente	6	(25,0%)	24	(50,0%)	30	41.7	
	Estudiante	6	(25,0%)	1	(2,1%)	7	9.7	
	No trabaja/ama de casa/jubilado	7	(29,2%)	8	(16,7%)	15	20.8	
IMC	Eutrófico	11	(45,8%)	19	(39,6%)	30	41.7	0,80 ^b
	Sobrepeso	9	(37,5%)	18	(37,5%)	27	37.5	
	Obeso	4	(16,7%)	11	(22,9%)	15	20.8	

Fuente: Ficha de recolección de datos. ^aU de Mann – Whitney, ^bChi cuadrado

Tabla 2. Desenlace funcional según la técnica quirúrgica utilizada para el tratamiento de fractura Weber B entre los pacientes con osteosíntesis con placa posterior y con placa lateral

Desenlace funcional	Placa posterior	Placa lateral	p ^a
	(n = 24)	(n = 48)	
AOFAS	89 (44 - 100)	82 (29 - 95)	0.01
Discapacidad (meses)	3 (3 - 5)	5.5 (4 - 6)	0.01

Fuente: Ficha de recolección de datos. ^aU de Mann – Whitney. p < 0,05 significativo.

Tabla 3. Morbilidad tardía según la técnica quirúrgica utilizada para el tratamiento de la fractura Weber B entre los pacientes con osteosíntesis con placa posterior y placa lateral.

Morbilidad tardía	Placa posterior		Placa lateral		p ^a
	(n = 24)		(n = 48)		
	N	%	n	%	
Prominencia del implante	0	0.00	17	35.42	0.01
Consolidación viciosa	0	0.00	3	6.25	

Fuente: Ficha de recolección de datos, ^aChi cuadrado

Tabla 4. Satisfacción del paciente con el resultado cosmético según la técnica quirúrgica utilizada en el tratamiento de la fractura tipo Weber B

Resultado cosmético	Placa posterior		Placa lateral		p ^a
	(n = 24)		(n = 48)		
	n	%	n	%	
a Totalmente insatisfecho	0	0.00	1	2.08	0.01
Insatisfecho	0	0.00	9	18.75	
Algo satisfecho	3	12.50	27	56.25	
b Satisfecho	15	62.50	11	22.92	
Totalmente satisfecho	6	25.00	0	0.00	

Fuente: Ficha de recolección de datos. Chi cuadrado p=0,01.

IV. DISCUSIÓN

Una de las fracturas con mayor cantidad de estudios en cuanto a su manejo y técnicas quirúrgicas a emplear es la fractura tipo Weber B, debido a que es una de las más frecuentes, y en la cual aún existe cierta controversia respecto al tipo de abordaje definitivo a emplear, y las diferencias en cuanto a su eficacia a largo plazo en el paciente ²¹. Por tal motivo, se desarrolló este estudio con el objetivo general de evaluar la eficacia de la osteosíntesis de cara posterior y lateral en el manejo de fractura peroneal Weber B en pacientes del HVLE entre el 2018 y 2023.

En cuanto al resultado de funcionalidad tras la evaluación con la escala AOFAS, se obtuvo puntajes promedio de 89 (44-100) y 82 (29-95) para las técnicas de placa posterior y lateral, respectivamente; hallándose beneficio significativo a favor de la técnica con placa posterior ($p=0.01$). Hedge et al, en un estudio retrospectivo, en sus resultados mencionan que los pacientes manejados con placa posterior tuvieron puntuaciones en la escala AOFAS significativamente superiores al grupo de placa lateral ($p=0.014$), con la diferencia de que la evaluación en todos los pacientes fue a los 2 años de la cirugía ³³. Asimismo, Peláez et al, mencionan que, a los 6 meses de la osteosíntesis, el 100% de los pacientes del grupo de placa posterior mostraron resultados excelentes, a diferencia del 56.7% del grupo de placa lateral ²⁵.

Estudios como el de Elwahab et al, determinaron que no existían diferencias significativas de las puntuaciones AOFAS entre los grupos de placa posterior y lateral ($p<0.05$), observando que el porcentaje de pacientes con resultados buenos y excelentes fue del 95 y 80% para los grupos de placa posterior y lateral respectivamente ²⁷. De igual manera, Kilian et al, refieren no haber encontrado diferencias significativas en cuanto a funcionalidad con la escala AOFAS entre los pacientes sometidos a osteosíntesis con placa lateral y posterior ($p=0.37$) ²⁸. Es importante destacar que, las diferencias entre los resultados mencionados y los obtenidos en el presente trabajo, puede deberse en parte a que en ambos estudios la cantidad de pacientes fue casi igual en ambos grupos de exposición, mientras que en el nuestro, los pacientes con placa lateral fueron el doble que el de placa posterior, además, la evaluación de la funcionalidad por AOFAS en ambos estudios mencionados se realizó hasta los 2 años posteriores a la intervención, a diferencia

de nuestro estudio, que se consideró a pacientes hasta con 6 años de haberse hecho la cirugía, dando así un mayor tiempo para la recuperación completa y existiendo ya un resultado definitivo de la funcionalidad.

Con respecto al tiempo de discapacidad (reincorporación a las actividades laborales y cotidianas), se observó que la media fue de 3 y 5.5 meses para los grupos de placa posterior y lateral, respectivamente, existiendo diferencias significativas ($p=0.01$), determinándose que la última técnica en mención se asociaba con un mayor tiempo para la reincorporación del paciente. Si bien la mayoría de antecedentes no evalúan el tiempo de recuperación o incapacidad laboral de manera específica, los resultados en diversos estudios biomecánicos afirman que la osteosíntesis con placa posterior puede contar con notables ventajas frente a placa lateral, entre las que destacan el menor tiempo operatorio, la menor disección, una mejor colocación de los tornillos en el espacio articular así como un mejor cubrimiento de la placa lo cual conllevará a mejores tasas de recuperación, menos molestias y dolor posoperatorio, resultando en una mejor funcionalidad y a su vez en menores tiempos de incapacidad tras la cirugía ²⁹.

En lo referente al resultado cosmético, los pacientes abordados con placa posterior tuvieron un mayor grado de satisfacción en comparación con el grupo de placa lateral, existiendo diferencias significativas ($p=0.01$), demostrando que esta última técnica tenía una asociación con un menor grado de satisfacción. Resultados similares pueden observarse en estudios como Shin H-K et al, donde afirmaron que la satisfacción con las cicatrices quirúrgicas fue mayor proporcionalmente en los casos en los que se realizó la fijación con placa posterior antideslizante (grupo 1, 22 pacientes) y con placa lateral (grupo 2, 48 pacientes), reportando que en el grupo I, 6 casos (27%) y en el grupo II, 27 casos (55%) se quejaron de problemas estéticos como insatisfacción con la cicatriz quirúrgica.³⁵

Es importante resaltar, que la mayoría de estudios sobre la comparación entre las técnicas con placa posterior y lateral, se encuentran mayormente enfocados en la funcionalidad, sin embargo, el hallazgo de una mejor satisfacción con el resultado cosmético en los pacientes del grupo de placa posterior, puede estar determinado por característica como la menor necesidad de disección en esta técnica así como en la menor tasa de complicaciones, lo cual conlleva directamente a un mejor y más

rápido proceso de cicatrización, brindando una herida quirúrgica muy aceptable para los pacientes ²⁵.

Por último, en lo que respecta a la morbilidad tardía, se observó que el 35.4% y el 6.3% de los pacientes con placa lateral presentaron prominencia del implante y consolidación viciosa respectivamente, lo cual demostraba diferencias significativas con el grupo de pacientes manejados con placa posterior ($p=0.01$), de los cuales el 100% no presentó ningún tipo de morbilidad. Resultados similares pueden observarse en el estudio de Hedge et al, donde afirmaron que la tasa de complicaciones fue estadísticamente mayor en los pacientes manejados con placa lateral ($p<0.05$) ³³.

Por otro lado Wenger et al, en su cohorte retrospectiva donde compara ambos abordajes respecto a la tasa de complicaciones, observo que no difirieron con respecto a la frecuencia de complicaciones: 31% frente a 34%, para los grupos de placa posterior y lateral respectivamente ($p = 0,6$); pero las complicaciones posterior a la fijación con placa lateral fueron más graves, ($p = 0,03$); resaltando que en ese estudio dentro de sus complicaciones consideraron dolor residual, molestia local, infección de la herida, necrosis cutánea y hasta la trombosis venosa profunda, lo cual difiere de lo consignado como morbilidad o complicaciones en este trabajo²⁸. La complejidad de la fractura, una reducción insatisfactoria o la pérdida de reducción después de la cirugía pueden conducir a consolidación viciosa, que pueden alterar el eje articular, la congruencia articular y la distribución de la carga fisiológica. Estas afecciones, si no se tratan, inevitablemente predisponen a la osteoartritis postraumática del tobillo.³⁴

Las menores tasas de morbilidad observadas en los pacientes del grupo de placa posterior, pueden deberse a las ventajas ya mencionadas de esta técnica, siendo quizá de las más relevantes la necesidad de una menor disección y el menor tiempo operatorio, con lo cual el paciente se ve expuesto a una menor manipulación y menor riesgo de ciertas complicaciones como la infección, además el que esta técnica permita una mejor colocación de los tornillos en el espacio articular, conllevará a una buena consolidación, evitando así eventos como la pseudoartrosis²⁵.

Con la evidencia mencionada y los resultados obtenidos en este estudio, se puede determinar que la osteosíntesis con placa lateral ofrece resultados posoperatorios menos satisfactorios, especialmente en lo referente al tiempo de reincorporación a las actividades laborales y/o cotidianas, el resultado cosmético y en la morbilidad, por lo que la placa posterior mostraría una mejor eficacia en general. A pesar de ello, existen ciertas limitaciones en este estudio, como el diseño retrospectivo del mismo, lo cual hace que ciertas variables no hayan podido ser evaluadas de una manera más precisa. Además, al no haber realizado un seguimiento prospectivo, ciertos aspectos como es el tiempo de rehabilitación y el cumplimiento de las sesiones indicadas, el retorno a la actividad física y/o deportiva y demás factores pudieron haber condicionado la eficacia de las técnicas de osteosíntesis, especialmente en lo referente a la funcionalidad, pudiendo afectar así, los resultados que se obtuvieron en este estudio. Sin embargo, a diferencia de una cohorte prospectiva que capaz sea más efectiva, tiene un costo menor y consigue realizarse con mayor eficiencia, brinda información sobre el curso del tiempo del desarrollo del resultado, incluyendo morbilidad tardía.

V. CONCLUSIONES

- La osteosíntesis de cara posterior mostró mejores resultados en cuanto a tiempo de discapacidad (reincorporación a las actividades laborales y cotidianas), resultados cosméticos y morbilidad tardía tras el manejo de fractura peroneal Weber B.
- La osteosíntesis con cara lateral se asociaron de forma significativa con un mayor tiempo de discapacidad (reincorporación a las actividades laborales y cotidianas), una menor satisfacción del resultado cosmético y una mayor morbilidad tardía.
- Por lo tanto, la osteosíntesis con placa en cara posterior es más eficaz que en cara lateral en el manejo de fractura peroneal Weber B.

VI. RECOMENDACIONES

- Considerar el manejo de osteosíntesis con placa cara posterior frente a la placa cara lateral para las fracturas Weber tipo B.
- Realizar estudios prospectivos multicéntricos, en los cuales se pueda evaluar variables como el resultado funcional, tiempo de rehabilitación, morbilidad aguda y crónica, satisfacción del usuario (resultado cosmético) y costo beneficio.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gupton M, Munjal A, Kang M. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb: Fibula. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 (citado 2024 Ene 24). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470591/>
2. Lambert LA, Falconer L, Mason L. Ankle stability in ankle fracture. J Clin Orthop Trauma. 2020 (citado 2024 Ene 24); 11(3):375-379. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7211817/>.
3. Dalmau M, Malagelada F, Guelfi M, Vega J. Anatomía del tobillo. Revista española de artroscopia y cirugía articular [Internet]. 2020 (citado 2024 Ene 24); 27(1):5-11. Disponible en: <https://fondoscience.com/sites/default/files/articles/pdf/reaca.27167.fs1910045-anatomia-del-tobillo.pdf>
4. Walters B, Constant D, Anand P. Fibula Fractures. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 (citado 2024 Ene 24). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556139/>
5. Taffinder D, Esquivel A, Antonio A. Perfil epidemiológico de las fracturas de tobillo en el Hospital Regional “General Ignacio Zaragoza” del ISSSTE, CDMX. Acta Med GA [Internet]. 2022 (citado 2024 Ene 24); 20(2):127-31. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/104272>
6. Sthorayca R. Características clínicas epidemiológicas en pacientes con diagnóstico de fractura de tobillo atendidos en el servicio de traumatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2019-2020. Tesis de pregrado. Facultad de ciencias de la salud, Universidad Privada de Tacna, 2023 (citado 2024 Ene 24). Disponible en: <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2870>.
7. López O, Espinoza J, Llanos E, Medina B. Risk factors and complications of open ankle fractures. Universidad Ciencia Y Tecnología, 2019 (citado 2024 Ene 24) 1(1):5. Disponible en: <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/198>

8. Polzer H, Rammelt S. Fractures of the ankle joint. Unfallchirurg [Internet]. 2021(citado 2024 Ene 24); 124(3):173-174. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33646326/>.
9. Briet J, Hietbrink F, Smeeing D, Dijkgraaf M, Verleisdonk E, Houwert RM. Ankle Fracture Classification: An Innovative System for Describing Ankle Fractures. J Foot Ankle Surg [Internet]. 2019 (citado 2024 Ene 24);58(3):492-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2018.09.028>
10. Rammelt S, Boszczyk A. Ligament Ruptures in Ankle Fractures-Was Lauge-Hansen Right? Foot Ankle Clin [Internet]. 2023 (citado 2024 Ene 24);28(2):445-61. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2023.01.007>
11. Han SM, Wu TH, Wen JX, Wang Y, Cao L, Wu WJ, Gao BL. Radiographic analysis of adult ankle fractures using combined Danis-Weber and Lauge-Hansen classification systems. Sci Rep [Internet]. 2020 (citado 2024 Ene 25); 10(1):7655. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7203210/>.
12. Olczak J, Emilson F, Razavian A, Antonsson T, Stark A, Gordon M. Ankle fracture classification using deep learning: automating detailed AO Foundation/Orthopedic Trauma Association (AO/OTA) 2018 malleolar fracture identification reaches a high degree of correct classification. Acta Orthop [Internet]. 2021 (citado 2024 Ene 25); 92(1):102-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/17453674.2020.1837420>
13. Bergman C, Morin M, Lawson K. Anatomy, Classification, and Management of Ankle Fractures Involving the Posterior Malleolar Fragment: A Literature Review. Foot Ankle Orthop [Internet]. 2019 (citado 2024 Ene 25); 4(4):247-253. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8697079/>.
14. Sous J, Navarro R, García R, Brito E, Ruiz J. Clasificación de las fracturas de tobillo. Can Médy Quirúr [Internet]. 2011 (citado 2024 Ene 25);9(25):49-53. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10553/6316>

15. Glen L, Wong J, Tay W, Li P, Phua S, Manohara R, et al. Weber Ankle Fracture Classification System Yields Greatest Interobserver and Intraobserver Reliability Over AO/OTA and Lauge-Hansen Classification Systems Under Time Constraints in an Asian Population. *J Foot Ankle Surg* [Internet]. 2023 (citado 2024 Ene 25);62(3):505-10. Disponible en: <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2022.12.004>
16. Tabares H, Materno Y, Morales R, Tabares H. Fracturas del maléolo posterior del tobillo, clasificación y visión de tratamiento. *Rev Cubana Ortop Traumatol* [Internet]. 2022 (citado 2024 Ene 25);36(2):484. Disponible en: <https://revortopedia.sld.cu/index.php/revortopedia/article/view/484>
17. Ramos L, Gonçalves H, Freitas A, Oliveira M, Lima D, Carmargo W. Evaluation of the Reproducibility of Lauge-Hansen, Danis-Weber, and AO Classifications for Ankle Fractures. *Rev Bras Orto* [Internet]. 2021 (citado 2024 Ene 25);56(3):372-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1055/s-0040-1718508>
18. Brenes Méndez M. Manejo de fracturas abiertas. *Rev.méd.sinerg.* [Internet]. 2020 [citado 2024 Ene 25];5(4):e440. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/440>.
19. Ruiz P, Filippi J. An update on the work-up and management of ankle fractures: A literature review. *Medwave* [Internet]. 2021 (citado 2024 Ene 25);21(3): 20-25 Disponible en: <https://doi.org/10.5867/medwave.2021.03.8130>
20. Bastías G, Bravo F, Astudillo C, Giannini E, Contreras M, Melo R, et al. Restoration of Anatomic Parameters and Syndesmotic Reduction After Intramedullary Nailing of Distal Fibular Fractures. *Foot Ankle Orthop* [Internet]. 2022 (citado 2024 Ene 25); 7(4): 24-30. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/24730114221141388>
21. Lin X, Tu C, Lin W, Xie W, Guo X, Liu Q. Comparison the treatment of anterior inferior tibiofibular ligament anatomical repair and syndesmosis screw fixation for syndesmotic injuries in ankle fracture. *BMC Surg* [Internet]. 2023 (citado

2024 Ene 25);23(1):80-90. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12893-023-01982-z>

22. Bae K, Kang S, Kim J, Lee J, Go T. Reduction and fixation of anterior inferior tibiofibular ligament avulsion fracture without syndesmotic screw fixation in rotational ankle fracture. *J Int Med Res* [Internet]. 2020 (citado 2024 Ene 25);48(4): 30-36. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0300060519882550>
23. De Luna V, Caterini A, Casci C, Marsiolo M, Efremov K, De Maio F, et al. Clinical and Radiological Results after Fracture-Dislocations of the Ankle: A Medium- to Long-Term Followup Study. *J Funct Morphol Kinesiol*. 2022 (citado 2024 Ene 26); 7(2):30. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jfmk7020030>
24. Rooney E, Ruse S, Talusan P, Holmes J, Walton D. Midterm Follow-up of a Novel Algorithm for Nonoperative Weber B Ankle Fractures. *Foot Ankle Int* [Internet]. 2022 (citado 2024 Ene 26);43(11):1434-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/10711007221123794>
25. Peláez L, Reina E, Reyes O, Herrera J. Resultados funcionales de la técnica con placa antideslizante frente a la técnica de placa lateral para el tratamiento quirúrgico de fracturas del maléolo externo de tipo Weber B y con un seguimiento a 5 años. *Rev Colom Ort y Traumatol* [Internet]. 2015 (citado 2024 Ene 26);29(3):106-16. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-articulo-resultados-funcionales-tecnica-con-placa-S012088451600016X>.
26. Molina R. Diferencias en los resultados funcionales de pacientes post operados con placa tercio de caña lateral vs pacientes post operados con placa tercio de caña posterior con fracturas unimaleolares de tobillo B de Weber, atendidos en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Doctor y General Rafael Moreno Valle, en el período de marzo 2018 a febrero 2019. Tesis de postgrado [Internet]. [Puebla]: Facultad de Medicina Humana. Universidad Autónoma de Puebla; 2019 (citado 2024 Ene 26) Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12371/10090>

27. Elwahab M, Salem A, Kotb A, El-ghammaz S. Is posterolateral plating better for fixation of Weber B distal fibular fractures than lateral plating. *Current Orthopaedic Practice* [Internet]. 2020 (citado 2024 Ene 26);31(1):58-66. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/BCO.0000000000000832>
28. Wenger D, Henning H, Bergkvist D, Rogmark C. Fewer reoperations after posterolateral plate positioning compared with lateral plate positioning in ankle fractures-a retrospective study on 453 AO/OTA 44-B injuries. [Internet]. 2021 (citado el 30 de junio de 2024);52(7):1999–2005. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33879339/>
29. Deng Y, Staniforth T, Saqib M, Lau Y. Posterior Antiglidle Plating vs Lateral Neutralization Plating for Weber B Distal Fibular Fractures: A Systematic Review and Meta-analysis of Clinical and Biomechanical Studies. *Foot Ankle Int* [Internet]. junio de 2022 (citado 2024 Ene 27); 43(6):850-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35373597/>
30. Martínez N, Saldívar A, Sierra O, Jiménez E. Placa posterior antideslizante vs placa lateral en el tratamiento de las fracturas de tobillo tipo B de Weber. *Acta Ortop Mexicana*. [Internet]. 2003 (citado 2024 Ene 27); 17(6):259-64. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2003/or036c.pdf>
31. Vargas R, Del Aguila F, Nolasco R. Recuperación funcional y resultado cosmético tras abordaje posteromedial y abordaje anterolateral en fracturas diafisarias de húmero. *Act Med Orregian HAMPI RUNA*. [Internet]. 2016 (citado 2024 Ene 27); 16(1):101 – 113. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/2201>
32. Organización Panamericana de la Salud y Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médica. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos. 4th ed. Ginebra: Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) [Internet]; 2016 (citado 2024 Ene 27). Disponible en: <https://cioms.ch/publications/product/pautas-eticas-internacionales-para-la-investigacion-relacionada-con-la-salud-con-seres-humanos/>.

- 33.** Hegde A, Shetty C, Joseph N, Mane P. Comparison of Posterior and Lateral Surface Plating for Type B Weber Lateral Malleoli Fractures. *Foot Ankle Spec.* [Internet]. 2022 (citado 2024 Ene 27); 7(2):155-161. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35193432/>
- 34.** Faldini C. Osteoarthritis after an ankle fracture: we can't really avoid it. *Musculoskelet Surg.* 2023 [acceso 20/06/2024]; 107: 375–8. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12306-023-00802-0>
- 35.** Shin H-K, Choi J-Y, Kang D-H. Comparative Study for the Fixation Method in the Danis-Weber Type B Lateral Malleolar Fractures: An Antiglise Plate Fixation versus A Lateral Plate Fixation [Internet]. 2006 (cited 2024 Jul 1);10(2):201–6. Disponible en: <https://koreascience.kr/article/JAKO200633839569110.page>
- 36.** Kilian M, Csörgö P, Vajczikova S, Luha J, Zamborsky R. Antiglise versus lateral plate fixation for Danis-Weber type B malleolar fractures caused by supination-external rotation injury. *J Clin Orthop Trauma* [Internet]. 2017 (citado 2024 Ene 26); 8(4):327-31. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2017.06.00518>

VIII. ANEXOS

Anexo 01

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Eficacia tras osteosíntesis en cara posterior y lateral de fractura peroneal Weber B

HC: _____	Fecha: _____
Tipo de osteosíntesis	Cara posterior () Cara lateral ()
Funcionalidad (AOFAS)	Excelente () Bueno () Medio () Pobre
Resultado cosmético (Escala de Likert)	Totalmente Insatisfecho () Insatisfecho () Algo Satisfecho () Satisfecho () Totalmente satisfecho ()
Morbilidad Tardía	Prominencia del implante () Osteomielitis () Consolidación viciosa () Ninguna ()
Tiempo de Discapacidad	_____ meses
Edad	_____ años
Sexo	Masculino () Femenino ()
Ocupación	Obrero/agricultor/chofer () Oficina/comerciante/docente () Estudiante Jubilado /ama de casa ()
Estado nutricional	Bajo peso () Eutrófico () Sobrepeso () Obeso ()

ANEXO 2

ESCALA DE LA AMERICAN ORTHOPAEDIC FOOT AND ANKLE SOCIETY AOFAS

SECCIÓN DOLOR:

- Ninguno: 40 puntos
- Ocasional: 30 puntos
- Moderado diario: 20 puntos
- Severo, casi siempre presente: 0 puntos

SECCIÓN FUNCIÓN:

1. Actividades

- Sin limitación y sin soporte externo: 10 puntos
- Sin limitación en la vida diaria, pero sí en el deporte y sin soporte externo: 7 puntos
- Limitación en la vida recreativa (precisa muleta): 4 puntos
- Limitación severa aún con muleta: 0 puntos

2. Requerimiento de calzado:

- Cualquier calzado: 5 puntos
- Solo calzado cómodo o uso de plantillas: 3 puntos
- Calzado especial u ortesis: 0 puntos

3. Caminar (distancia máxima)

- Más de 2 km: 10 puntos
- Entre 1,5 y 2 km: 7 puntos
- Entre 0,5 y 1 km: 4 puntos
- Menos de 350 m: 0 puntos

4. Tipo de terreno para caminar:

- Sin dificultad en cualquier terreno: 10 puntos
- Alguna dificultad en terreno desigual y escaleras: 5 puntos
- Dificultad en terreno desigual y escaleras: 0 puntos

5. Cojera:

- Ninguna: 10 puntos
- Evidente: 5 puntos
- Marcada: 0 puntos

SECCIÓN ALINEACIÓN DEL PIE:

- Buena, pie plantígrado bien alineado: 15 puntos
- Regular, pie plantígrado con algún Grado de desalineación, pero asintomático: 8 puntos
- Mala, pie no plantígrado y sintomático: 0 p

ANEXO 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estudio: EFICACIA TRAS OSTEOSÍNTESIS EN CARA POSTERIOR Y LATERAL DE FRACTURA PERONEAL WEBER B

Investigador: Bachiller: Suárez Chalan, Cristian

Fecha: Trujillo, ___/___/202_

OBJETIVO:

El presente trabajo de investigación tiene el fin de analizar evaluar la eficacia de la osteosíntesis de cara posterior y lateral en el manejo de fractura peroneal Weber B en pacientes del HVLE entre el 2018 y 2023.

PROCEDIMIENTOS

Los procedimientos a realizar consistirán en la evaluación de la funcionalidad de la articulación de su tobillo el cual fue intervenido quirúrgicamente, para lo cual se le empleará una escala denominada American Orthopaedic Foot & Ankle Society (**AOFAS**), la cual cuenta con validación internacional para la medición de los resultados funcionalidad tras una cirugía de tobillo. La evaluación no involucrará movimientos excesivos ni manipulación de su articulación, no significando riesgo alguno para su integridad y estado funcional.

De igual manera, se evaluará la valoración subjetiva de su persona referente al resultado cosmético del resultado de la cicatrización de la herida quirúrgica, para lo cual se le pedirá indicar una puntuación exacta en la Escala Likert, en la cual en una línea de 10cm con los extremos marcados como “totalmente satisfecho” y “totalmente insatisfecho”, usted podrá señalar un punto en la línea para medir el grado de satisfacción, categorizándose como Totalmente Insatisfecho (0-2 cm), Insatisfecho (3-5cm), algo satisfecho (6-8 cm), totalmente satisfecho (9-10cm).

CONFIDENCIALIDAD

Todos los datos obtenidos son confidenciales. Su participación en este estudio no está sujeta a ningún tipo de retribución monetaria.

Dada la implicancia de este tipo de estudios se expide el presente CONSENTIMIENTO INFORMADO para su participación. Si está conforme con

participar, señalar en la casilla y firmar.

SÍ ()

NO ()

Firma de participante

Investigador