

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN EL TRATAMIENTO
POSTQUIRÚRGICO EN FRACTURAS DE TOBILLO



JOSÉ ALEJANDRO ESCOTO CERRATO

CHIQUMULA, GUATEMALA, AGOSTO 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN EL TRATAMIENTO
POSTQUIRÚRGICO EN FRACTURAS DE TOBILLO

Estudio descriptivo retrospectivo sobre características clínicas en el tratamiento postquirúrgico de fracturas de tobillo y su manejo mediante la clasificación Danis-Weber en el Hospital Nacional de Chiquimula en los años 2013 al 2017.

JOSÉ ALEJANDRO ESCOTO CERRATO

CHIQUIMULA, GUATEMALA, AGOSTO 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN EL TRATAMIENTO
POSTQUIRÚRGICO EN FRACTURAS DE TOBILLO

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

JOSÉ ALEJANDRO ESCOTO CERRATO

Al conferírsele el título de

MÉDICO Y CIRUJANO

En el grado académico de

LICENCIADO

CHIQUMULA, GUATEMALA, AGOSTO 2019

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO**



RECTOR

M.Sc. Ing. MURPHY OLYMPO PAIZ RECINOS

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente:

Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón

Representante de Profesores:

M. Sc. Mario Roberto Diaz Moscoso

Representante de Profesores:

M. Sc. Gildardo Guadalupe Arriola Mairén

Representante de Graduados:

Inga. Evelin Dee Dee Sumalé Arenas

Representante de Estudiantes:

A. T. Estefany Rosibel Cerna Aceituno

Representante de Estudiantes:

P. C. Elder Alberto Masters Cerritos

Secretaria:

Licda. Marjorie Azucena González Cardona

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Coordinador Académico:

M.A. Edwin Rolando Rivera Roque

Coordinador de Carrera:

M. Sc. Ronaldo Armando Retana Albanés

**ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN E INVESTIGACIÓN DE
MEDICINA**

Presidente y revisor:

Ph.D. Rory René Vides Alonzo

Secretario y revisor:

M. Sc. Christian Edwin Sosa Sancé

Vocal y revisor:

M. Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio

Vocal y revisor:

Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés

Chiquimula, junio de 2019

Señores:
Miembros Consejo Directivo
Centro Universitario de Oriente
Universidad de San Carlos de Guatemala
Chiquimula, Ciudad.

Respetables señores:

En cumplimiento de lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Centro Universitario de Oriente, presento a consideración de ustedes, el trabajo de graduación, "CARACTERISTICAS CLÍNICAS EN EL TRATAMIENTO POSTQUIRÚRGICO EN FRACTURAS DE TOBILLO"

Como requisito previo a optar el título profesional de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

(F) 
Estudiante
José Alejandro Escoto Cerrato

Chiquimula, junio de 2019

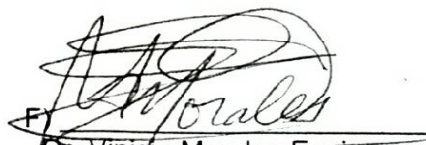
Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Córdón
Director
Centro Universitario de Oriente-CUNORI-
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor director:

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación para asesorar al Bachiller en Ciencias y Letras, José Alejandro Escoto Cerrato, con carné No. 200880018 en el trabajo de graduación titulado "CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN EL TRATAMIENTO POSTQUIRÚRGICO DE FRACTURAS DE TOBILLO"; me dirijo a usted para informarle que he procedido a revisar y orientar al mencionado sustentante, sobre el contenido de dicho trabajo.

En este sentido el tema desarrollado planea caracterizar clínicamente el tratamiento postquirúrgico de fracturas de tobillo y su manejo mediante la clasificación Danis-Weber, en pacientes atendidos en el Hospital Nacional de Chiquimula en los años 2013 al 2017, por lo que en mi opinión reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes, razón por la cual recomiendo su aprobación para su discusión en el Examen General Público, previo a optar el Título de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. Vinicio Morales Espinoza
Maestría en Traumatología y Ortopedia
Colegiado No. 13735

Dr. Vinicio Morales
MAESTRO EN
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
COL. 13,735



Chiquimula, 02 de julio del 2019.
Ref. MYCTG-36-2019.

Ing. Edwin Filiberto Coy Cordón
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

De manera atenta se le informa que el estudiante JOSÉ ALEJANDRO ESCOTO CERRATO identificado con el número de carné 200880018 ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **"CARACTERISTICAS CLÍNICAS EN EL TRATAMIENTO POSTQUIRÚRGICO EN FRACTURAS DE TOBILLO"**, estudio realizado en el Hospital Nacional de Chiquimula, el cual fue asesorado por el Dr. Vinicio Morales Espinoza, Maestro en Traumatología y Ortopedia, colegiado 13,735 quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el mencionado trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación contempladas en el Normativo de Trabajos de Graduación de la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, por tal razón recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público, previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano, en el grado Académico de Licenciado.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

"Id y Enseñad a Todos"


Ph.D. Rory René Vides Alonzo
-Presidente Organismo Coordinador de Trabajos de Graduación
- Carrera de Médico y Cirujano- CUNORI-



"42 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE"

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor



Chiquimula, 02 de julio del 2019.
Ref. MYCTG-35-2019.

Ing. Edwin Filiberto Coy Cordón
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

De manera atenta se le informa que el estudiante JOSÉ ALEJANDRO ESCOTO CERRATO identificado con el número de carné 200880018 ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **"CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN EL TRATAMIENTO POSTQUIRÚRGICO EN FRACTURAS DE TOBILLO"**, estudio realizado en el Hospital Nacional de Chiquimula, el cual fue asesorado por el Dr. Vinicio Morales Espinoza, Maestro en Traumatología y Ortopedia, colegiado 13,735 quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el mencionado trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación contempladas en el Normativo de Trabajos de Graduación de la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, por tal razón recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público, previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano, en el grado Académico de Licenciado.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

"Id y Enseñad a Todos"


MSc. Ronaldo Armando Retana Albanés
-Coordinador - Carrera de Médico y Cirujano-
Centro Universitario de Oriente



"42 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE"

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.

D-TG-MyC-104/2019

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el Trabajo de Graduación que efectuó el estudiante **JOSÉ ALEJANDRO ESCOTO CERRATO** titulado **“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN EL TRATAMIENTO POSTQUIRÚRGICO EN FRACTURAS DE TOBILLO”**, trabajo que cuenta con el aval de el Revisor y Coordinador de Trabajos de Graduación, de la carrera de Médico y Cirujano. Por tanto, la Dirección del CUNORI con base a las facultades que le otorga las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria **AUTORIZA** que el documento sea publicado como **Trabajo de Graduación** a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **MÉDICO Y CIRUJANO**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, el dos de agosto de dos mil diecinueve..

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordon
DIRECTOR
CUNORI - USAC



AGRADECIMIENTOS

A DIOS

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

A MI ASESOR:

Dr. Vinicio Morales Espinoza, por su apoyo para la realización de esta tesis.

A MIS REVISORES:

M. Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio

Dr. Edwin Danilo Mazariegos

Ph. D. Rory René Vides Alonzo

Ing. Christian Edwin Sosa Sancé

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

AL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE-CUNORI-

Por todo el conocimiento que hoy forma parte de mí.

AL HOSPITAL NACIONAL DE CHIQUIMULA

AL HOSPITAL REGIONAL DE ZACAPA

Por ser el lugar donde fui formado como médico.

A LOS CATEDRÁTICOS DE LA CARRERA DE MEDICINA

ACTO QUE DEDICO

A Dios: por haberme permitido llegar a este punto y lograr mis objetivos.

A mis padres: José Francisco Escoto y Gilda Beatriz Cerrato, por su apoyo en todo momento, por la motivación constante que me transmitieron, por los ejemplos de perseverancia que me han transmitido y por todo su amor incondicional.

A mis hermanos: Simón Escoto e Isabela Escoto, por su amor y apoyo incondicional, que mi triunfo sea un ejemplo para ellos.

A mis abuelos: que siempre me apoyaron y me animaron a seguir y a creer en mí.

A mis amigos: por haber compartido los mejores momentos y crear recuerdos a lo largo de la carrera.

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Página
Resumen	i
Introducción	ii
I. Planteamiento del problema	
i. Antecedentes del problema	1
ii. Hallazgos y estudios realizados	2
iii. Definición del problema	5
II. Delimitación del estudio	
i. Delimitación teórica	7
ii. Delimitación geográfica	7
iii. Delimitación institucional	7
iv. Delimitación temporal	7
III. Objetivos	8
IV. Justificación	9
V. Marco teórico	10
i. Capítulo I. Caracterización clínica definición	10
ii. Capítulo II. Tratamiento de fracturas de tobillo	15
iii. Capítulo III. Consolidación de una fractura	18
iv. Capítulo IV. Complicaciones de una fractura de tobillo	19

Contenido	Página
v. Capítulo V. Tratamiento físico postquirúrgico	25
vi. Capítulo VI. Comorbilidad en fracturas de tobillo	26
VI. Diseño metodológico	
i. Tipo de estudio	27
ii. Área de estudio	27
iii. Población o universo	27
iv. Sujeto u objeto de estudio	27
v. Criterios de inclusión	27
vi. Criterios de exclusión	28
vii. Variables	28
viii. Operacionalización de variables	29
ix. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
x. Procedimiento para recolección de información	30
xi. Plan de análisis	30
xii. Procedimientos para garantizar los aspectos éticos	30
xiii. Cronograma	31
xiv. Recursos	32
VII. Presentación de resultados	33
VIII. Análisis de resultados	40

Contenido	Página
IX. Conclusiones	41
X. Recomendaciones	42
XI. Propuesta	43
XII. Revisión bibliográfica	45
XIII. Anexos	51

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA	Página
1. Clasificación de Danis-Weber en las fracturas de tobillo de los pacientes que fueron sometidos al método CRAFI, en los años 2013 al 2017, en el Hospital Nacional de Chiquimula.	33
2. Distribución de lesiones maleolares en los pacientes que fueron sometidos al método CRAFI en los años 2013 al 2017, en el Hospital Nacional de Chiquimula.	34
3. Distribución de materiales de osteosíntesis utilizados en pacientes con fracturas de tobillo en los años 2013 al 2017 en el Hospital Nacional de Chiquimula.	35
4. Distribución de comorbilidades en pacientes con fractura de tobillo, sometidos al método CRAFI en los años 2013 al 2017, en el Hospital Nacional de Chiquimula.	36
5. Distribución de complicaciones posquirúrgicas en pacientes con fractura de tobillo sometidos al método CRAFI, en los años 2013 al 2017, en el Hospital Nacional de Chiquimula.	37

GRÁFICA

Página

- | | |
|---|----|
| 6. Distribución del mecanismo de lesión de trauma directo, en pacientes con fractura de tobillo sometidos al método CRAFI, en los años 2013 al 2017, en el Hospital Nacional de Chiquimula. | 38 |
| 7. Distribución del mecanismo de lesión de trauma Indirecto, en pacientes con fractura de tobillo sometidos al método CRAFI, en los años 2013 al 2017, en el Hospital Nacional de Chiquimula. | 39 |

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN EL TRATAMIENTO POSTQUIRÚRGICO EN FRACTURAS DE TOBILLO

José Escoto¹, Ph.D. Rory René Vides Alonzo², Dr. Carlos Arriola³, Dr. Vinicio Morales⁴.

Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente, CUNORI, finca el zapotillo, zona 5, Chiquimula, Tel:78730300 ext. 1027.

Resumen

Introducción: las fracturas de tobillo han formado parte importante del porcentaje de consultas por lesiones traumatológicas. **Objetivo:** caracterizar clínicamente el tratamiento postquirúrgico de la fractura de tobillo en pacientes atendidos en el Hospital Nacional de Chiquimula en los años 2013 al 2017. **Materiales y métodos:** estudio descriptivo realizado en el Hospital Nacional de Chiquimula mediante una boleta de recolección de datos, con una población de 33 pacientes con lesiones traumáticas de tobillo que se resolvieron por el método CRAFI, en los años 2013 al 2017. **Resultados y Discusión:** la clasificación Danis – Weber más frecuente fue a nivel sindesmal(76%); y el 24% suprasindesmal; el 49% del total de la población presentó lesión maleolar; debido a la complicación de las fracturas bimaléolares y maleolares, por Cirugía de Reducción Abierta y Fijación Interna(CRAFI), el 76% fueron resueltos con material de osteosíntesis de placa tercio de caña, y el 21% de la población fue resuelta solamente con tornillo de fijación; así mismo, el 55% de la población total presentó comorbilidades siendo la hipertensión arterial la más frecuente(18%); se determinó el mecanismo de lesión directo de alta energía(34%), y un mecanismo de lesión indirecta con facturas por torsión(88%) **Conclusiones:** 76% de pacientes fueron resueltos con placa tercio de caña, con una clasificación Danis-Weber a nivel sindesmal. El 54% de pacientes presentaron comorbilidades asociadas y estas no influyeron en las complicaciones postquirúrgicas siendo el 12%, sino el mal apego terapéutico. El mecanismo de lesión más frecuente encontrado fue el de baja energía con 64% de pacientes.

Palabras clave: Fractura de tobillo, Tratamiento postquirúrgico, características clínicas.

Investigador¹, Coordinador de la carrera de Médico y Cirujano, CUNORI y revisor de tesis Ph.D. Rory Vides, rrvidesdoc@yahoo.com.ar, Revisor de tesis², Asesor de tesis⁴.

CLINICAL CHARACTERISTICS IN POST-SURGICAL TREATMENT IN ANKLE FRACTURES

José Escoto¹, Ph.D. Rory René Vides Alonzo², Dr. Carlos Arriola³, Dr. Vinicio Morales⁴.

University of San Carlos of Guatemala, Centro Universitario of Oriente, CUNORI, finca el zapotillo, zona 5, Chiquimula, Tel:78730300 ext. 1027.

Abstract

Introduction: the ankle fractures have been part of the percentage of consultations for traumatological injuries. **Objective:** Clinically characterize post-surgical treatment of ankle fracture in patients treated at the National Hospital of Chiquimula in the years between 2013 to 2017. **Materials and methods:** a descriptive study conducted at the National Hospital of Chiquimula through a data collection card, with a population of 33 patients with traumatic ankle injuries that were resolved by the Open Reduction Surgery and Internal Fixation(ORIF) method, in the years between 2013 to 2017. **Results and Discussion:** the most frequent Danis - Weber classification, was type B(76%), and 24% being type C; 49% of the total population presented malleolar injury, due to the complication of bimalleolar and malleolar fractures, by Open Reduction surgery and Internal Fixation(ORIF), the 76% of population were resolved with osteosynthesis material of third plate of cane, and 21% of the population was solved only with screw fixation, likewise, 55% of the total population had comorbidities, with hypertension being the most frequent in 18% of the population; the mechanism of direct high-energy injury was 34%, and an indirect injury mechanism with torsional fractures in 88% of the population were determined. **Conclusions:** 76% of the traumatic ankle injuries resolved with third plate of cane, with a frequent Danis - Weber classification of type B. The 55% were determined with comorbidities, and did not influence in postsurgical complications (6%), but as the bad therapeutic attachment did. The most frequent indirect mechanism of injury found was the low energy (88%).

Key words: Ankle fracture, postsurgical treatment, clinical characteristics.

Researcher¹, Coordinator of the career of Physician and Surgeon, CUNORI and reviewer of thesis Ph.D. Rory Vides; rrvidesdoc@yahoo.com.ar, Thesis Reviewer², Thesis Reviewer⁴.

RESUMEN

Las fracturas de tobillo han formado parte del porcentaje de consultas por lesiones traumatológicas

Se tomó como objetivo caracterizar clínicamente el tratamiento postquirúrgico de la fractura de tobillo en pacientes atendidos en el Hospital Nacional de Chiquimula en los años 2013 al 2017. Fue un estudio descriptivo retrospectivo realizado en el Hospital Nacional de Chiquimula mediante una boleta de recolección de datos, con una población de 33 pacientes con lesiones traumáticas de tobillo que se resolvieron por el método CRAFI, en los años 2013 al 2017.

La clasificación Danis-weber más frecuente fue a nivel sindesmal con 76%, seguido 24% a nivel suprasindesmal; el 49% de pacientes presentaron lesión maleolar, 39% en lesiones bimalleolares, y 12% trimaleolares. Debido a la complejidad de las fracturas con Cirugía de Reducción Abierta y Fijación Interna(CRAFI), el 76% fueron resueltos con placa tercio de caña, 21% restante con tornillos de fijación, y un 3% fue resuelto con clavo de Kirschner, así mismo 55% de pacientes presentaron comorbilidades asociadas, siendo la más común la hipertensión arterial(18%). El mecanismo de lesión directo de alta energía fue en un 34%, el mecanismo de lesión indirecta por compresión fue en el 12% de la población.

Se concluyó, que el 76% de pacientes fueron resueltos con placa tercio de caña, con una clasificación Danis-Weber a nivel sindesmal, y el 55% de pacientes que presentaron comorbilidades no influyeron en las complicaciones postquirúrgicas(12%), sino el mal apego terapéutico. El mecanismo de lesión más frecuente encontrado, fue el de baja energía con el 66%.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de tobillo siempre han sido una parte del tratamiento Médico – Quirúrgico en los hospitales que presentan un área de Traumatología y Ortopedia, Chiquimula ha sido una de las ciudades importantes de Guatemala, lo que presenta una cantidad considerable de población joven, tal cual se realizó un estudio descriptivo de características clínicas en el tratamiento postquirúrgico de fracturas de tobillo en el Hospital Nacional de Chiquimula, utilizando una boleta de recolección de datos relevantes e importantes para la investigación, hechos por el autor mismo de esta investigación, con el asesoramiento de un especialista de la rama de dicha investigación.

Los años que se abarcaron dentro de la investigación fueron desde el 2013 al 2017, obteniendo una población de 33 pacientes, cuyos diagnósticos fueron fracturas de tobillo en sus diferentes clasificaciones, en las cuales se asociaron con la clasificación Danis – Weber, y el uso de material de osteosíntesis más utilizado, así mismo se incluyó sus edades y el género al que pertenecen como datos generales, con las comorbilidades asociadas y las complicaciones posquirúrgicas que presentaron, se clasificó el mecanismo de lesión más frecuente, obteniendo resultados importantes.

Dentro de los resultados obtenidos se observó una cantidad mayor de población joven que fue afectada, mayormente de género masculino, y dentro de los años que abarco la investigación aumento más el porcentaje de afectados con fracturas de tobillo conforme pasaron los años, la lesión con mayor porcentaje fue maleolar, con clasificación Danis – Weber tipo B y C, y el material de osteosíntesis más utilizado fue la placa tercio de caña.

Una parte de la población se asoció con comorbilidades muy frecuentes como HTA y DM2, se observó una cantidad menor de complicaciones a lo esperado y la mayor parte de causa de lesiones de fractura de tobillo fueron lesiones de baja energía, asociadas a deslizamientos, traumas a deportes y caídas de árboles y cunetas, siendo las de alta energía por accidentes en motocicleta y automóvil, en un porcentaje menor.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

a) Antecedentes

Las fracturas del tobillo representan aproximadamente el 9% de todas las fracturas, teniendo una distribución bimodal, con un pico en pacientes masculinos jóvenes y otro en pacientes femeninas mayores de 60 años (Makkosay, 2006).

Para obtener unos buenos resultados postquirúrgicos es necesaria una técnica rigurosa, que implica el avivamiento y congruencia perfecta de las superficies articulares, una fijación estable y la conservación de los ejes, tanto en el plano frontal como sagital (Díaz y Monreal, 1995).

En una minoría de casos, las fracturas de tobillo se asocian con pronóstico desfavorable que puede desencadenar múltiples cirugías e incluso amputación. Entre los individuos con mayor predisposición a estas complicaciones se incluyen los pacientes con comorbilidades asociadas como cicatrización inadecuada.

Las fracturas se deben a traumatismos de intensidad claramente superior a la que tolera el hueso sano, su gravedad y pronóstico va directamente proporcional a la violencia del traumatismo, algunos factores están muy relacionados tales como la edad del paciente, su estado de salud previo, la asociación de lesiones (Garrido et al., 2005).

A veces el problema no es cómo se trata sino cuándo y a quién, ya que la misma fractura tiene diferentes indicaciones según la situación previa del paciente.

La clasificación de Danis y Weber, que divide las fracturas en tres tipos, de acuerdo a la localización del trazo de fractura del peroné con relación al ligamento tibio-peroneo anterior o sindesmosis:

- Fracturas tipo A: Las fracturas del maléolo peroneo se encuentran a nivel de la línea articular del tobillo; en este caso la sindesmosis tibioperonea inferior y el ligamento deltoideo no se dañan. Así, una fractura por avulsión del maléolo peroneo puede tener ruptura del ligamento peroneoastragalino y peroneo

calcáneo. La fractura del maléolo tibial, si está presente, es alta, y vertical. Una fractura del reborde marginal posterior podría ocurrir y se considera que el principal mecanismo de producción en este tipo son las fuerzas en supinación (Díaz y Monreal, 1995).

- Fracturas del tipo B: Las fracturas del maléolo peroneo se producen a nivel de la sindesmosis tibio-peronea inferior y tienen el 50 % de probabilidades de lesionar sus ligamentos. Por la parte interna, la lesión puede acompañarse con la del ligamento deltoideo o una fractura del maléolo tibial. Un fragmento posterior puede estar presente. Las causas del mecanismo de producción en estas lesiones son, fuerzas en rotación externa del astrágalo (Díaz y Monreal, 1995).
- Fracturas del tipo C: Estas lesiones presentan fracturas del maléolo peroneo por encima del nivel de la sindesmosis tibioperonea inferior y presentan invariablemente la lesión de los ligamentos tibioperoneos. En la parte interna ocurre una fractura por avulsión a través del maléolo tibial o una lesión del ligamento deltoideo; también puede ocurrir una fractura del reborde marginal posterior (Díaz y Monreal, 1995).

b) Hallazgos y estudios realizados

Maestro et al., (1995), realizaron el estudio retrospectivo de 207 fracturas de tobillo en el adulto tratadas quirúrgicamente en el hospital de Cabueñes de Gijón, entre los años 1986 y 1993. Fueron clasificadas siguiendo los criterios AO, con un seguimiento medio de 10 meses. La valoración de los resultados se realizó utilizando criterios clínico-

funcionales y radiológicos, registrándose un 79% de excelentes y buenos resultados clínicos, y un 7% de reducciones no satisfactorias, presentando estas reducciones no satisfactorias una significación estadística ($p < 0,01$) en las fracturas Tipo C respecto a los otros dos tipos (A y B), y encontrándose variaciones estadísticas respecto al momento en que se realiza la cirugía, con una mayor proporción de resultados excelentes en aquellas fracturas tratadas precozmente frente a las que lo fueron de forma diferida ($p < 0,001$)

Gerstner, Walteros y Zuluaga, (2011), en su estudio: resultados del tratamiento quirúrgico de la fractura de pilón tibial. Diseñaron un estudio descriptivo de los casos de fractura de pilón tibial tratados quirúrgicamente en el Hospital Universitario del Valle entre octubre del 2004 y octubre del 2007. Se evaluaron variables demográficas, clasificación del trauma y evolución según complicaciones. Los resultados: se seleccionaron 28 pacientes con una edad promedio de 39,4 años (rango entre 17 y 74 años). Se encontró una correlación directa entre el grado de compromiso de los tejidos blandos y la conminución articular con respecto a la incidencia de complicaciones tempranas y tardías (42,9%), así como otras variables directamente relacionadas como la experiencia del cirujano, el tratamiento inicial de los tejidos blandos y la adherencia al protocolo de rehabilitación.

Mazzocca et al., (2016), realizaron el estudio descriptivo, de tipo retrospectivo y transversal, conducido en un centro hospitalario de cuarto nivel. Se incluyeron todos los pacientes, de ambos sexos, con edades entre 16 y 84 años, con fracturas de tobillo AO 44B, tratados quirúrgicamente entre enero de 2002 y diciembre de 2012. Se excluyeron pacientes con enfermedades asociadas como diabetes, politraumatizados y polifracturados, en la que se trataron 407 pacientes mediante reducción directa y osteosíntesis, entre los cuales el 56,7% fue de sexo masculino. La edad promedio fue de

43,32 ± 5,65 años. El mecanismo de trauma más frecuente fue la caída simple, seguido de los accidentes con vehículos automotores. El tipo de fractura más frecuente fue el 44B2.2, seguido del 44B1.1. El 7% de las fracturas fueron abiertas. El 19,16% presentó alguna complicación. Dando como resultado el tipo de fractura más frecuente tipo C

Prados et al., (2012), en su estudio artrodesis de tobillo, evaluaron resultados comparativos de diferentes técnicas en el que se recogen los resultados de 40 pacientes a los que se realizó una artrodesis del tobillo, analizando las complicaciones surgidas, resultado según escala de la AOFAS y satisfacción del paciente, de forma global y en relación a la vía de abordaje articular, el sistema de fijación o la utilización de injerto. Dando como resultado que en un 55% de los pacientes presentó una o más complicaciones, que obligaron a un total de 12 reintervenciones en 10 pacientes (excluidas retiradas de material de osteosíntesis). La ausencia de consolidación, que requirió una nueva artrodesis fue más frecuente en los pacientes en los que no se utilizó material de osteosíntesis (dos de tres casos), que en los que se utilizaron tornillos (cuatro de 24 casos), mientras que no se registró en los 13 pacientes en los que se usó un clavo intramedular. El uso del extremo distal del peroné o la cresta iliaca como injerto óseo no ha demostrado mejorar la consolidación. Los abordajes artroscópicos evitaron la aparición de complicaciones de las partes blandas, aunque los trastornos de la consolidación fueron más frecuentes. La puntuación media en la escala AOFAS fue de 56,4±21,2 y se encontraban satisfechos el 55% de los pacientes

SooHoo et al., (2010), realizaron el estudio sobre mayor riesgo de complicaciones posoperatorias de los pacientes diabéticos con fracturas de tobillo, obtuvieron datos oficiales acerca de los egresos hospitalarios en el estado de California en el período comprendido entre 1995 y 2005, se clasificó de acuerdo con los parámetros de la novena edición de la clasificación internacional de enfermedades. Del mismo modo, se reunieron datos demográficos (raza, etnia, sexo, edad, residencia), de la evolución y del centro de internación, en el período de análisis, 57 183 pacientes requirieron una reducción abierta con fijación interna como consecuencia de una fractura de tobillo. La media de edad de

los sujetos fue de 51 años, con predominio de mujeres (63%). Se diagnosticaron 9,109 fracturas laterales, 25,639 fracturas bimalleolares y 22,435 fracturas trimaleolares. La prevalencia de fracturas expuestas fue de 6.89%. Los expertos sostienen que la incidencia de diabetes no complicada en la población de estudio alcanzó el 8.24%, mientras que la proporción de individuos con formas complicadas de la enfermedad se estimó en 2.13%. Agregan que las tasas de reinternación dentro de los primeros 90 días como consecuencia de infecciones, necesidad de cirugía de revisión o amputación infrapatelar fueron bajas cuando se consideró todo el grupo de estudio (1.44%, 0.82% y 0.16%, respectivamente). Sin embargo, estos índices resultaron significativamente superiores entre los pacientes con complicaciones de la diabetes (7.71%, 4.43% y 3.86%, en el mismo orden).

c) Definición del problema

La lesión del tobillo es una de las causas más frecuentes que se miran en la emergencia del hospital ya sea por accidentes deportivos, mayoritariamente población joven que cursa su segunda a tercera década, o por lesiones accidentales en el hogar específicamente en las personas que cursan su cuarta, quinta y sexta década de su vida.

Las lesiones traumáticas en el tobillo generalmente son de acuerdo a su mecanismo de lesión, de alta energía o baja energía. Dependiendo de la lesión junto a la actividad en la que se encuentra la persona cuando se genera la lesión traumática, será clasificada, y se asocia a algunas comorbilidades de los pacientes que se enfrentan a un trauma de tobillo (Maestro et al., 1995).

En la región de oriente de Guatemala, la difícil situación que enfrenta la mayoría de las personas de tener un estilo de vida de sustento complica el tratamiento postquirúrgico debido a una rápida acción de querer apoyar su pie antes de lo indicado, conllevan a posibles fatigas de material, separación de la osteosíntesis, mala cicatrización e incluso infección de herida por malos hábitos higiénicos, que genera una segunda re intervención para poder solucionar la afección.

Puesto que una adecuada osteosíntesis con el tipo de material respectivo según la afección, así será el tiempo de recuperación postquirúrgica en el paciente.

Por secuencia lógica y por naturaleza se conoce que la persona del género masculino, realiza actividades de mucho mayor esfuerzo que el género femenino, no obstante no quita el género femenino de sufrir un trauma de tobillo.

Si no se da el manejo adecuado, la afección en el futuro será postraumática y generará artrosis en los pacientes, aún más en pacientes que en algún momento tuvieron alguna lesión en el pasado, y como investigador de este tema la finalidad es evaluar las características clínicas y epidemiológicas en el tratamiento postquirúrgico de fracturas de tobillo

II. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

a. Delimitación teórica

Estudio descriptivo retrospectivo de características epidemiológicas y clínicas en el tratamiento postquirúrgico de fracturas de tobillo en el Hospital Nacional de Chiquimula.

b. Delimitación geográfica

La investigación se realizó en el departamento de Chiquimula, ubicado en el oriente de Guatemala. Limita al norte con el departamento de Zacapa; al sur con la República de El Salvador y el departamento de Jutiapa; al este con la República de Honduras; y al oeste con los departamentos de Jalapa y Zacapa.

c. Delimitación institucional

El Hospital Nacional Carlos Manuel Arana Osorio, fue fundado durante el gobierno del general Carlos Manuel Arana Osorio, atiende a toda la población del departamento de Chiquimula y sus alrededores, se encuentra ubicado en el municipio de Chiquimula.

d. Delimitación temporal

La investigación tuvo un inicio en el mes de febrero del 2018 y finalizó en el mes de mayo del 2019.

III. OBJETIVOS

a) Objetivo general

Caracterizar clínicamente el tratamiento postquirúrgico de la fractura de tobillo en pacientes atendidos en el Hospital Nacional de Chiquimula en los años 2013 al 2017.

b) Objetivos específicos

1. Determinar el manejo clínico y la clasificación Danis Weber en el tratamiento postquirúrgico de fracturas de tobillo.
2. Determinar las comorbilidades más frecuentes en el tratamiento postquirúrgico de fracturas de tobillo.
3. Determinar el número de pacientes con complicación postquirúrgica más frecuente en fractura de tobillo.
4. Identificar el mecanismo de lesión más frecuente del trauma de tobillo.

IV. JUSTIFICACIÓN

Las fracturas de la articulación del tobillo son las lesiones óseas que se presentan con mayor frecuencia en todas las edades con un predominio de 75% en la etapa productiva. Su importancia radica en la necesidad de obtener con el tratamiento una reducción anatómica que permita un resultado que devuelva su función total y que permita a esta estructura soportar el peso corporal. Una incongruencia articular de 1-2 milímetros puede alterar en forma muy grave la distribución de los esfuerzos que ocurren sobre sus estructuras, favoreciendo la aparición de artrosis (Makkosay, 2006).

El Hospital Nacional de Chiquimula cuenta con departamento de Traumatología y Ortopedia, donde se realizan diferentes procedimientos ortopédicos y en la cual no hay datos de investigación actuales sobre características clínicas en el tratamiento postquirúrgico de fracturas de tobillo, comorbilidades y complicaciones que se generen en el tratamiento postquirúrgico. En la emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula se atienden numerosos casos de pacientes que consultan por lesiones de tobillo, y un porcentaje es ingresado debido que necesita tratamiento de reducción abierta para solucionar la lesión, y la totalidad de estos pacientes que reciben tratamiento de reducción abierta no están exentos de tener alguna complicación postquirúrgica ya sea por negligencia del mismo paciente de hacer caso omiso al plan educacional que se le brinda o por exigencia de su estilo de vida laboral, por comorbilidades asociadas ya que actualmente van en aumento las enfermedades crónico degenerativas, así mismo su mecanismo de lesión del trauma, que genera una lesión traumática mayor en la que el tratamiento de reducción abierta es más complejo y no obstante genera un mayor riesgo de complicaciones. Actualmente no se han presentado estudios que puedan relacionarse con las lesiones traumáticas de tobillo en el hospital nacional de Chiquimula, tanto las comorbilidades asociadas y la evolución de los pacientes que nos demuestren el buen apego terapéutico, por lo que generar investigación local en temas ortopédicos es una necesidad por el aumento de la población en general.

V. MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I

1.1 CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DEFINICIÓN

Determina los atributos o describe de forma breve y objetiva los aspectos o peculiaridades de una enfermedad en particular que la definen (León-Medrano et al., 2003).

1.2 GENERALIDADES EN FRACTURAS DE TOBILLO

La fractura, es una discontinuidad de solución ósea, a consecuencia de golpes, fuerzas o tracciones cuyas intensidades superen la elasticidad del hueso. Si se aplica más presión sobre un hueso de la que puede soportar, éste se fractura. Una ruptura de cualquier tamaño se denomina fractura y si el hueso fracturado rompe la piel, se denomina fractura abierta (fractura compuesta), (Maldonado, 2012).

La fractura por estrés o sobrecarga es una fisura delgada en el hueso que se desarrolla por la aplicación prolongada o repetitiva de fuerza sobre el mismo (Maldonado, 2012).

1.2.1 Anatomía del tobillo

El tobillo es una articulación compleja, en bisagra, formada por las articulaciones entre el peroné, la tibia y el astrágalo, íntimamente asociada a sistemas ligamentosos complejos. Las articulaciones, se encuentran envueltas por bandas de tejido conectivo, denominados ligamentos, cuya función es la estabilización de la articulación limitando el recorrido de las superficies articulares, de igual forma, facilitan la información propioceptiva de la misma (Bustamante y Molina, 2013).

El maléolo medial se articula con la cara medial del astrágalo y presenta dos pequeñas elevaciones (tubérculos), anterior y posterior, que sirven de inserción al ligamento deltoideo superficial y profundo, respectivamente. El maléolo lateral es la parte distal del peroné y proporciona soporte lateral al tobillo (Netter, 2007).

1.2.2 Sindesmosis

Se encuentra entre los extremos distales de la tibia y del peroné, resiste fuerzas axiales, rotatorias y de traslación y mantiene la integridad estructural de la mortaja.

La sindesmosis está formada por cuatro ligamentos:

- Ligamento tibioperoneo anteroinferior.
- Ligamento tibioperoneo posteroinferior. Es más grueso y resistente que el equivalente anterior
- Ligamento tibioperoneo transverso (por debajo del ligamento tibioperoneo posterior).
- Ligamento interóseo (continuación en dirección distal de la membrana interósea) (Enrique Álvarez, et al. S.f).

1.2.3 Complejo ligamentario deltoideo

Proporciona soporte a la cara medial del tobillo. Consta de un componente superficial y otro profundo (Kapandji, 1998).

1.2.4 Complejo ligamentario colateral lateral

Está constituido por tres ligamentos que, junto con la porción distal del peroné, proporcionan soporte lateral al tobillo. Este conjunto de ligamentos laterales no es tan resistente como los mediales (Kapandji, 1998).

Los ligamentos se pueden clasificar como extra-articulares (ej: el ligamento colateral medial) o intra-articulares (ej: el ligamento cruzado anterior). Los intra-articulares están rodeados por sinovia, por tanto, son menos celulares, vasculares y nerviosos, lo cual es una desventaja en procesos de cicatrización (Cárdenas et al., 2010).

1.2.5 Biomecánica

La mortaja tibio-peroneo-astragalina es una articulación altamente congruente. Es un anillo osteoligamentoso que, actuando a modo de pinza, sujeta el pie haciendo que éste

se adapte a las irregularidades del terreno UCM (Universidad Complutense de Madrid. 2014)

El rango de movilidad normal del tobillo es de 30° de flexión dorsal y de 45° de flexión plantar; el análisis de la marcha muestra que es necesario un mínimo de 10° de flexión dorsal y 20° de flexión plantar para la marcha normal. El eje de flexión del tobillo se localiza entre la parte distal de los dos maléolos y posee una rotación externa de 20° comparado con el eje de la rodilla, la rotura de la sindesmosis puede ocasionar una disminución del solapamiento tibioperoneo y cuando se asocia una rotura de la sindesmosis a una fractura del peroné es posible que se produzca un desplazamiento lateral del astrágalo de 2 mm a 3 mm y conlleve a la inestabilidad del tobillo (Miralles y Puig, 2000).

1.2.6 Mecanismo de lesión

El patrón de lesión del tobillo depende de muchos factores, como el mecanismo (fuerza axial versus rotacional), la cronicidad (la inestabilidad recurrente del tobillo puede ocasionar una laxitud ligamentosa crónica y distorsionar la biomecánica del tobillo), la edad del paciente, la calidad ósea, la posición del pie en el momento de la lesión y la magnitud, la dirección y la velocidad de la fuerza (Perry, 2001).

1.3 CAUSAS DE FRACTURAS

1.3.1 Según el mecanismo de lesión

- **Traumatismo directo** La fractura se produce en el punto sobre el cual ha actuado el agente traumático. Por ejemplo: fracturas oblicuas cortas, transversas, conminutas, de alta energía y baja energía (Rico-Pecero y Dwyer, 2009).
- **Traumatismo indirecto**

La fractura se produce a distancia del lugar donde ha actuado el agente traumático. Por ejemplo: fracturas por compresión, por tracción, por torsión, por angulación, contracción muscular brusca. En deportistas y personas con un gran desarrollo muscular se pueden

producir fracturas por arrancamiento óseo al contraerse brusca y fuertemente un músculo determinado (Rico-Pecero y Dwyer, 2009).

1.4 IMAGENOLOGÍA

1.4.1 Procedimientos de diagnóstico de imágenes

- **Radiografía** Examen de diagnóstico que utiliza rayos invisibles de energía electromagnética para producir imágenes de los tejidos internos, los huesos y los órganos en una placa. Este examen se utiliza para medir y evaluar la curva (Rico-Pecero y Dwyer, 2009).
- **Imágenes por resonancia magnética nuclear (IRM, su sigla en inglés es MRI.)** procedimiento de diagnóstico que utiliza una combinación de imanes grandes, radiofrecuencias y una computadora para producir imágenes detalladas de los órganos y estructuras dentro del cuerpo. Este examen se realiza para descartar cualquier anomalía relacionada con la médula espinal y los nervios (Rico-Pecero y Dwyer, 2009).

1.5 CLASIFICACIÓN DANIS-WEBER

Se basa en el nivel de la fractura del peroné: cuanto más proximal, mayor es el riesgo de rotura de la sindesmosis y de inestabilidad asociada. Describe tres tipos de fracturas:

Tipo A: implica una fractura del peroné por debajo del nivel de la superficie articular horizontal de la tibia; es una lesión por avulsión resultado de una supinación del pie y puede estar asociada a una fractura oblicua o vertical del maléolo medial (López ,2017).

Tipo B: Fractura oblicua o espiroidea del peroné, producida por una rotación externa a nivel o cerca de la sindesmosis; el 50% se asocia a rotura de la sindesmosis anterior, mientras que la sindesmosis posterior permanece intacta e insertada en el fragmento distal del peroné. Puede haber una lesión asociada de las estructuras mediales o del

maléolo posterior. Es el equivalente a la lesión por supinación-eversión de Lauge-Hansen (López ,2017).

Tipo C: Implica una fractura del peroné por encima del nivel de la sindesmosis que ocasiona una rotura de la sindesmosis casi siempre asociada a una lesión medial. Esta categoría incluye las lesiones de tipo Maissonneuve y corresponde al estadio III de las fracturas por pronación-eversión o pronación-abducción de Lauge-Hansen (López, 2017).

CAPÍTULO II

2.1 TRATAMIENTO DE FRACTURAS DE TOBILLO

El objetivo del tratamiento es el restablecimiento anatómico de la articulación del tobillo. Deben conservarse la longitud y la rotación anatómicas del peroné (Soto, 2012).

La estabilidad es una cuestión clave en el tratamiento de fracturas de tobillo (Gougoulas et al., 2010).

2.1.1 Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico se conoce como cirugía de reducción abierta y fijación interna, o CRAFI (AOFAS, 2015).

Indicaciones de cirugía de reducción abierta con fijación interna:

- Imposibilidad de lograr o mantener una reducción cerrada con tejidos blandos curables.
- Fracturas inestables que pueden dar lugar a un desplazamiento del astrágalo o un ensanchamiento de la mortaja del tobillo.
- Fracturas en las que, para mantener la reducción, es necesario colocar el pie en una posición forzada (ej. Flexión plantar extrema).
- Fracturas expuestas.

La reducción abierta con fijación interna debe hacerse una vez que la situación clínica general del paciente, el aumento de volumen alrededor del tobillo y el estado de las partes blandas lo permitan. El aumento de volumen, las flictenas y los problemas locales de partes blandas generalmente mejoran pasados 5 a 10 días desde la lesión, mediante elevación, frío local y vendajes compresivos. En ocasiones, una fractura cerrada con una importante lesión de partes blandas o inflamación masiva requerirá reducción y estabilización mediante fijador externo para permitir el tratamiento de las partes blandas antes de realizar la fijación definitiva (Mazzoca et al., 2016).

2.1.2 Fracturas del maléolo lateral En las fracturas distales a la sindesmosis pueden estabilizarse con un tornillo de compresión o agujas de Kirschner con un obenque. En las fracturas a nivel o por encima de la sindesmosis, es esencial restablecer la longitud y la rotación del peroné para conseguir una reducción adecuada. Esto suele hacerse con una placa y tornillos de compresión (Mazzoca et al., 2016).

2.1.3 Fracturas del maléolo medial El tratamiento es controversial. En general, en una rotura del ligamento deltoideo, el astrágalo sigue al peroné. Las indicaciones para la fijación quirúrgica del maléolo medial incluyen una lesión concomitante de la sindesmosis, un ensanchamiento del espacio radiotransparente medial que persiste tras la reducción del peroné, la incapacidad para conseguir una reducción adecuada del peroné o la persistencia de un desplazamiento medial de la fractura después de la fijación del peroné. Las fracturas del maléolo medial habitualmente pueden estabilizarse mediante tornillos de esponjosa o un obenque (Mazzoca et al., 2016).

2.1.4 Fracturas del maléolo posterior Las indicaciones son el compromiso de la superficie articular más de 25%, el desplazamiento mayor de 2 mm o la persistencia de una subluxación posterior del astrágalo. La fijación del maléolo posterior puede ser una alternativa a la fijación de la sindesmosis, puesto que el ligamento tibioperoneo posteroinferior permanece insertado en el fragmento. La fijación puede conseguirse por reducción indirecta seguida de la colocación de un tornillo de compresión anteroposterior, o una placa colocada posteriormente y/o tornillos a través de una incisión separada (Mazzoca et al., 2016).

2.1.5 Fracturas de peroné proximales a la superficie articular de la tibia

Pueden necesitar una fijación de la sindesmosis. Tras fijar los maléolos medial y lateral, la sindesmosis se debe someter intraoperatoriamente a tensión traccionando del peroné en dirección lateral con un gancho óseo o forzando el tobillo en rotación externa. De esta forma puede demostrarse clínicamente la inestabilidad de la sindesmosis o mediante

radioscopia intraoperatoria; la reducción de la articulación tibioperonea distal se mantiene mediante una gran pinza de reducción. A continuación se coloca un tornillo transindesmal 1,5 cm a 2,0 cm por encima de la superficie articular de la tibia, desde el peroné hasta la tibia (Mazzoca et al., 2016).

2.1.6 Fracturas del peroné muy proximales con rotura de la sindesmosis

Generalmente pueden tratarse mediante fijación de la sindesmosis sin reducción y estabilización directas del peroné. Sin embargo, hay que asegurarse de que se ha restablecido la longitud y la rotación del peroné antes de fijar la sindesmosis (Mazzoca et al., 2016).

2.1.7 Fracturas expuestas

Precisan un lavado y un desbridamiento urgentes en el pabellón. Puede utilizarse temporalmente un fijador externo hasta que las partes blandas estén en condiciones para una fijación definitiva (Ko, 2015).

La fijación estable es una importante profilaxis para la infección y ayuda a la cicatrización de las partes blandas. Pueden dejarse placas y tornillos expuestos, pero deben hacerse todos los esfuerzos posibles para cubrir el material de osteosíntesis. En el postoperatorio se debe continuar con la profilaxis antibiótica. Pueden ser necesarios desbridamientos seriados para retirar los tejidos necróticos, infectados o comprometidos (Ko, 2015).

CAPÍTULO III

3.1 CONSOLIDACIÓN DE UNA FRACTURA

- **Tumefacción** Cuando un hueso se fractura aparece tumefacción en el espacio de 24 horas, esto sucede por hemorragia interior de los tejidos, disminución de la circulación venosa, aumento de exudación linfática (PUCC, 2016).
- **Hematoma** En los extremos óseos fracturados se forma coágulo o hematoma, este se organiza en el interior como una masa blanda, crecen nuevos vasos sanguíneos (PUCC, 2016).
- **Granulación** El espacio de la cavidad medular se llena con tejido de granulación y se forma una masa semejante a una goma (PUCC, 2016).
- **Formación de callo** Se comienza a depositar calcio en el tejido de granulación a lo cual se le llama callo, se dice que la fractura está clínicamente consolidada; es decir que los extremos óseos se mueven como un solo elemento, pero no son lo suficientemente firmes para sostener la tensión (PUCC, 2016).
- **Consolidación o unión ósea** La consolidación está completa y se produce un proceso semejante a la osificación normal. Los **osteoblastos** favorecen el depósito de sales cálcicas en las partes blandas y se produce el endurecimiento progresivo. Los osteoclastos tienden a penetrar a través del hueso neoformado, produciendo cavidades y disminuyendo la densidad de la estructura. Se reproducen la cavidad medular y reaparecen las células de la médula (PUCC, 2016).

CAPÍTULO IV

4 COMPLICACIONES DE UNA FRACTURA DE TOBILLO

4.1 Pseudoartrosis Cuando se produce, generalmente afecta al maléolo medial. Suele asociarse al tratamiento no quirúrgico, al desplazamiento residual de la fractura, a la interposición de partes blandas o a la inestabilidad lateral que ocasiona fuerzas de cizallamiento a través del ligamento deltoideo. Si es sintomática, puede tratarse mediante reducción abierta y fijación interna o con estimulación eléctrica. Puede ser necesario extirpar el fragmento si no puede hacerse una fijación interna si el paciente tiene síntomas (PUCC, 2016).

4.2 Consolidación en mala posición (mal unión) Generalmente el maléolo lateral está acortado y presenta malrotación; la presencia de un ensanchamiento del espacio radiotransparente medial y la existencia de un gran fragmento maleolar posterior son predictores de malos resultados. El maléolo medial puede consolidar en una posición elongada y ocasionar una inestabilidad residual (PUCC, 2016).

4.3 Problemas de cicatrización de la herida Puede producirse una necrosis de los bordes de la piel (3%); el riesgo es menor con la mínima inflamación, si no se utiliza manguito de isquemia y cuando la técnica quirúrgica respeta las partes blandas. Las fracturas que se intervienen en presencia de flictenas cutáneas o abrasiones presentan una tasa de complicaciones mayor del doble (PUCC, 2016).

4.4 Infección Se produce en menos del 2% de las fracturas cerradas; los implantes se pueden dejar in situ si son estables, incluso en caso de infección profunda. Es posible retirar los implantes después de la consolidación de la fractura. El paciente puede necesitar desbridamientos seriados y una posible artrodesis como técnica de rescate (PUCC, 2016).

4.5 Artrosis postraumática Secundaria a los daños producidos por el traumatismo, a la alteración de la mecánica o como resultado de una reducción inadecuada. Es rara en las fracturas que se han reducido anatómicamente y su incidencia aumenta con la incongruencia articular (PUCC, 2016).

4.6 Síndrome compartimental de la pierna o del pie Raro (PUCC, 2016).

4.7 Sinostosis tibioperonea Se asocia al uso de un tornillo transindesmal y generalmente es asintomática (PUCC, 2016).

4.8 Complicaciones tardías

a. Enfermedad tromboembólica Proceso caracterizado por la formación de un trombo (coágulo sanguíneo) en el interior del sistema venoso profundo que puede crecer o fragmentarse, interrumpiendo la circulación normal de la sangre (PUCC, 2016).

b. Retracción isquémica de Volkman Condición en la que los músculos de las extremidades se contraen por falta de flujo sanguíneo (PUCC, 2016).

c. Atrofia ósea aguda de Sudeck Forma más grave de rigidez articular, y es producto de una lesión severa, en sujetos con componentes psicosomáticos (PUCC, 2016).

d. Necrosis ósea avascular Necrosis ósea causada por riego sanguíneo insuficiente (PUCC, 2016).

e. Alteraciones de la consolidación Complicaciones que van a dificultar, alargar o impedir la velocidad del proceso osteogénico (PUCC, 2016).

4.9 Complicaciones más frecuentes derivadas de la propia fractura

a. Retraso o defectos en la consolidación Puede existir una consolidación lenta o una consolidación defectuosa, o incluso una consolidación en mala posición, o con acortamiento, con lo que el miembro fracturado no recuperará toda su función (PUCC, 2016).

b. Rigidez articular Es una complicación frecuente, debida a la inmovilización prolongada de las articulaciones colindantes con la fractura. Estas articulaciones

anquilosadas suelen necesitar de ejercicio y rehabilitación para recuperar toda su movilidad. En ocasiones aparecen zonas de miositis osificante, que son zonas de músculo que se transforman en hueso alrededor del foco de fractura, impidiendo un correcto funcionamiento muscular. Se produce más frecuentemente en el codo, aunque también en el hombro, cadera y rodilla. El tratamiento consiste en la extirpación de la masa ósea alojada en el músculo, entre 6 y 12 meses después de que ésta aparezca, aunque no siempre con buenos resultados (PUCC, 2016).

- c. **Osteítis y osteomielitis** Son infecciones del hueso, más frecuentes en las fracturas abiertas (aunque raro, también pueden aparecer en fracturas cerradas, por diseminación de los gérmenes a través de la sangre) (PUCC, 2016).
- d. **Formación de un callo excesivamente grande** Que puede comprimir las estructuras vecinas, causando molestias más o menos importantes (PUCC, 2016).
- e. **Lesiones de los vasos sanguíneos** Que pueden dar lugar a trombosis arteriales, espasmos vasculares y a la rotura del vaso, con la consiguiente hemorragia. Este tipo de lesiones puede provocar también gangrena seca, debida a la falta de irrigación del miembro afectado (PUCC, 2016).
- f. **Estiramientos, compresiones y roturas nerviosas** Que se pondrán de manifiesto con trastornos de la sensibilidad y alteraciones de la motilidad y la fuerza muscular (PUCC, 2016).
- g. **Cuando la fractura ha sido articular** Puede dejar como secuelas: artritis, artrosis y rigidez posterior de la articulación (PUCC, 2016).
- h. **Las fracturas que afectan al cartílago de crecimiento en los niños** Pueden ocasionar la detención del crecimiento del hueso fracturado (PUCC, 2016).
- i. **Infección de la zona fracturada** Cuando en ella se ha producido herida (PUCC, 2016).

5.0 Estados que pueden entorpecer la evolución del proceso reparativo de una fractura

- El retardo de la consolidación.
- La pseudoartrosis (PUCC, 2016).

5.0.1 Retardo de la consolidación

Definición

Proceso de osteogénesis reparativa normal en el cual la velocidad con que estas etapas se van sucediendo, es más lenta que lo normal (PUCC, 2016).

5.0.1.1 Causas de retardo de consolidación

- Inmovilización inadecuada.
- Inmovilización interrumpida por cambios repetidos de yesos, a menudo innecesarios.
- Infección del foco de fractura: fracturas expuestas (accidentales o quirúrgicas).
- Importante pérdida de sustancia ósea.
- Irrigación sanguínea insuficiente.
- Tracción continua excesiva y prolongada.
- Edad avanzada.
- Intervenciones quirúrgicas sobre el foco de fractura (desperiostización y osteosíntesis).
- Abandono de la inmovilización (retiro precoz del yeso por ejemplo)
- Yeso en forma deficiente (yeso quebrado) o poco continente
- Interrupción de yeso una y otra vez (PUCC, 2016).

5.0.1.2 Radiológicamente

- Descalcificación de los extremos óseos.
- El canal medular (opérculo) no está cerrado.
- El contorno de los extremos óseos permanece descalcificado (no hay fibrosis marginal).
- Se suelen encontrar sombras de calcificaciones en partes blandas en torno al foco de fractura (callo óseo incipiente), (PUCC, 2016).

5.0.2 Pseudoartrosis

Definición

Falta absoluta de consolidación de una fractura y se crea una falsa articulación en el foco de fractura no soldado y suele deberse a:

- Falta de riego vascular en el foco de fractura.
- Inmovilización inadecuada.
- Una infección (PUCC, 2016).

5.0.2.1 Fisiopatología

Se trata de un proceso patológico y corresponde a la formación de una cicatriz definitiva del foco de fractura, por medio de un tejido fibroso no osificado.

El tejido cicatricial: fibroblástico en sí mismo, es normal y constituye una excelente cicatriz fibrosa; lo anormal está en que en el proceso mismo no hubo integración osteoblástica que le confiriera al tejido cicatricial fibroso, la solidez propia del tejido óseo, indispensable para cumplir con su función específica (PUCC, 2016).

5.0.2.2 Causas de pseudoartrosis

- Falta de inmovilización perfecta e ininterrumpida.
- Separación excesiva de los fragmentos óseos.
- Interposición de partes blandas (masas musculares).
- Insuficiente vascularización de los segmentos óseos comprometidos.
- Fractura de hueso patológico (PUCC, 2016).

5.0.2.3 Síntomas de la pseudoartrosis

Derivan del estado fisiopatológico del proceso:

- Foco de fractura indoloro o con poco dolor.
- Movilidad anormal en el foco de fractura, indolora.
- Falta de seguridad y estabilidad en la posición de apoyo.

Radiológicamente en los extremos óseos se observa:

- Recalcificación.
- Esclerosis.
- Extremos redondeados.
- Uno de ellos adopta la forma convexa y el otro cóncavo, simulando una articulación condílea (PUCC, 2016).

5.0.2.4 Tratamiento de la pseudoartrosis

El tratamiento es quirúrgico y va dirigido esencialmente a:

- La resección de la cicatriz fibrosa.
- Reavivar los extremos óseos.
- Abrir el canal medular.
- Con frecuencia se colocan injertos óseos extraídos de la cresta ilíaca (de alto poder osteogénico) (PUCC, 2016).

CAPÍTULO V

5. TRATAMIENTO FÍSICO POSTQUIRÚRGICO

5.1 Tratamiento físico de las fracturas

Durante la inmovilización, se debe lograr que las articulaciones no incluidas en la inmovilización sigan funcionando para evitar una rigidez posterior. Ello se consigue con movilizaciones activas, nunca pasivas (Duarri et al., 2015).

En el postoperatorio mantenemos la férula posterior de yeso hasta la retirada de los puntos a las 3 semanas. En ese momento se cambia por una bota de marcha que se mantiene hasta la consolidación. Tras un tratamiento quirúrgico con yeso acolchado, con férula amovible o sin yeso, hay que evitar al máximo la atrofia muscular, la osteoporosis y mantener la flexibilidad articular, se realizan ejercicios con masaje circulatorio de todo el miembro, posición en declive, movilización progresiva activa sin resistencia y activa-asistida muy suave, movilización activa y contra-resistencia del antepié y dedos, contracciones isométricas de la musculatura del tobillo, cuidado muscular de las articulaciones vecinas (Duarri et al., 2015).

En un tratamiento quirúrgico con yeso completo, la rehabilitación es el mismo que el tratamiento anterior. Cuando se retira el yeso también es el mismo pero se añade masaje de cicatriz y precauciones con el material de osteosíntesis (Duarri et al., 2015).

Una vez retirada la inmovilización, se debe procurar la recuperación funcional de los músculos, que generalmente, debido al tiempo de inactividad, estarán hipotróficos. Se indicarán ejercicios progresivos propios (Mazzoca et al., 2016).

CAPÍTULO VI

6 COMORBILIDAD EN FRACTURAS DE TOBILLO

El diabético con fractura de tobillo que además presenta neuropatía, enfermedad vascular, y que es sometido a un procedimiento quirúrgico puede evolucionar a varias complicaciones (León-Medrano et al., 2003).

Las fracturas de tobillo en pacientes diabéticos pueden producir más complicaciones que en los pacientes sanos, incluso las tasas de infección quirúrgica y de dehiscencia de la sutura son mayores en diabéticos para que no haya riesgo de fracaso de la osteosíntesis y de generación de Charcot en pacientes diabéticos no sea tan elevada, debe retrasarse el régimen postoperatorio de carga progresiva, hasta que haya evidencia radiográfica de consolidación (Boddenberg, 2004).

Un índice de masa corporal alto se considera que es un factor de riesgo para sufrir una fractura de tobillo (Sakaki et al., 2014).

En pacientes obesos, se cree que la densidad mineral ósea sea mayor en los individuos obesos que en sus homólogos de peso normal, pero el porcentaje de la masa corporal magra es menor en los pacientes obesos, por lo que la densidad mineral ósea relativa, será también inferior; esto puede aumentar el riesgo de fracturas por fragilidad del tobillo en el anciano (Van et al., 2012).

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

a. TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo retrospectivo.

b. ÁREA DE ESTUDIO

Servicio de registro y estadística del Hospital Nacional, en el municipio de Chiquimula, del departamento de Chiquimula.

c. POBLACIÓN O UNIVERSO

El universo para la presente investigación, se estimó la cantidad de 33 expedientes de pacientes ingresados por fracturas de tobillo con indicación de reducción abierta y fijación interna, en el periodo de 2013 al 2017, en el Hospital Nacional de Chiquimula.

d. SUJETO U OBJETO DE ESTUDIO

Expedientes de pacientes intervenidos quirúrgicamente por fractura de tobillo en los años 2013 al 2017, en el Hospital Nacional, del municipio de Chiquimula, departamento de Chiquimula.

e. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN

a. Criterios de inclusión

1. Expedientes de pacientes dentro de las edades de 18 a 75 años
2. Expedientes de pacientes ingresados al servicio de Traumatología y Ortopedia con fractura de tobillo e indicación de reducción abierta y fijación interna en el Hospital Nacional de Chiquimula.
3. Expedientes clínicos completos de pacientes encontrados en el departamento de Registro y Estadística.

b. Criterios de exclusión

1. Expedientes de pacientes menores de 18 años y/o mayores de 75 años
2. Expedientes de pacientes ingresados al servicio de Traumatología y Ortopedia que no tuvieron indicación quirúrgica y que no presentaron fractura de tobillo.
3. Expedientes de pacientes que fueron ingresados en los diferentes servicios del Hospital Nacional de Chiquimula, con otras patologías.
4. Expedientes de pacientes con diagnóstico de fractura de tobillo que tuvieron indicación quirúrgica pero que no presenten expediente clínico completo.

f. VARIABLES

1. Características clínicas de fracturas de tobillo
2. Fractura de tobillo
3. Tratamiento postquirúrgica

g. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición
Características clínicas de fracturas de tobillo.	Conjunto de manifestaciones objetivas, clínicamente fiables, observadas en la exploración médica, que nos dan una pauta de la evolución o el bienestar del paciente con fractura de tobillo.	Clasificación	Cualitativa.	Nominal.
		Danis-Weber.	Cualitativa.	Nominal.
		Comorbilidad asociada.	Cualitativa.	Nominal.
		Complicación postquirúrgica.	Cualitativa.	Nominal.
Fractura de tobillo.	Es una discontinuidad de solución en los huesos, a consecuencia de golpes, fuerzas o tracciones cuyas intensidades superen la elasticidad del hueso a nivel de tobillo.	Mecanismo de lesión.	Cualitativa.	Nominal
		Maleolar.	Cuantitativa.	Continua.
		Bimaleolar.		
		Trimaleolar.		
		Pilón tibial.		
Tratamiento postquirúrgico.	Conjunto de medios higiénicos, educativos y farmacológicos cuya finalidad es el alivio o la curación de la enfermedad posterior a una intervención quirúrgica.	Plan	Cualitativa.	Nominal.
		educacional.	Cualitativa.	Nominal.
		Reintervención.	Cuantitativa.	Continua.
		Tratamiento farmacológico.	Cuantitativa.	Continua
		Alta de paciente.		

Operacionalización de variables. Elaboración propia.

h. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas e instrumentos que se utilizaron para la recolección de la información fueron:

- Técnica: Revisión de expediente clínico
- Instrumento: Boleta de recolección de datos

La boleta de recolección de datos presentó los aspectos clínicos a considerar de interés para la investigación, lo que incluyó la clasificación de Danis-Weber, con su respectivo manejo oportuno de osteosíntesis con su instrumento utilizado, las comorbilidades asociadas, complicaciones más frecuentes y el mecanismo de lesión más frecuentes a considerar.

i. PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Por medio de Dirección del Hospital Nacional de Chiquimula, se obtuvo el debido permiso para obtener acceso a los expedientes con registro médico de pacientes ingresados que fueron sometidos al método CRAFI (Cirugía de reducción abierta y fijación interna), con fractura de tobillo en el servicio de Traumatología y Ortopedia de los años 2013 al 2017 del Hospital de Chiquimula, de los cuales se extrajo la información de interés de acuerdo a la boleta de recolección de datos. Se revisaron 7 fichas clínicas por día, de lunes a viernes, siendo en total 5 días.

j. PLAN DE ANÁLISIS

Se procesó la información obtenida, con el programa Microsoft Office Excel 2013, en la que se creó una base de datos estadísticos y de porcentajes según los objetivos planteados. Se crearon gráficos por cada objetivo, en la cual se interpretaron de manera rápida y visual, poniendo en relieve y destacando la información de los resultados obtenidos.

k. PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR LOS ASPECTOS ÉTICOS

Se dio a conocer el tipo de investigación a la dirección de la institución donde se obtuvo el consentimiento y autorización de la misma, siendo así aprobado y obteniendo los datos de los registros médicos del Hospital Nacional de Chiquimula “Carlos Manuel Arana

Osorio”. Se actuó conforme al secreto profesional y ético y se respetó la integridad del paciente.

I. Cronograma

Año 2018											Año 2019				
Meses	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Actividad															
Planteamiento del problema															
Aprobación del planteamiento															
Elaboración y revisión del Protocolo															
Aprobación del protocolo															
Obtención permiso y autorización por dirección															
Trabajo de campo															
Tabulación de datos															
Aprobación de informe final															
Presentación de informe final															

m. RECURSOS

a. Recursos humanos

1. Tesista: José Alejandro Escoto Cerrato
2. Asesor: Dr. Vinicio Morales Espinoza
3. Miembros de OCTGM

b. Recurso físicos

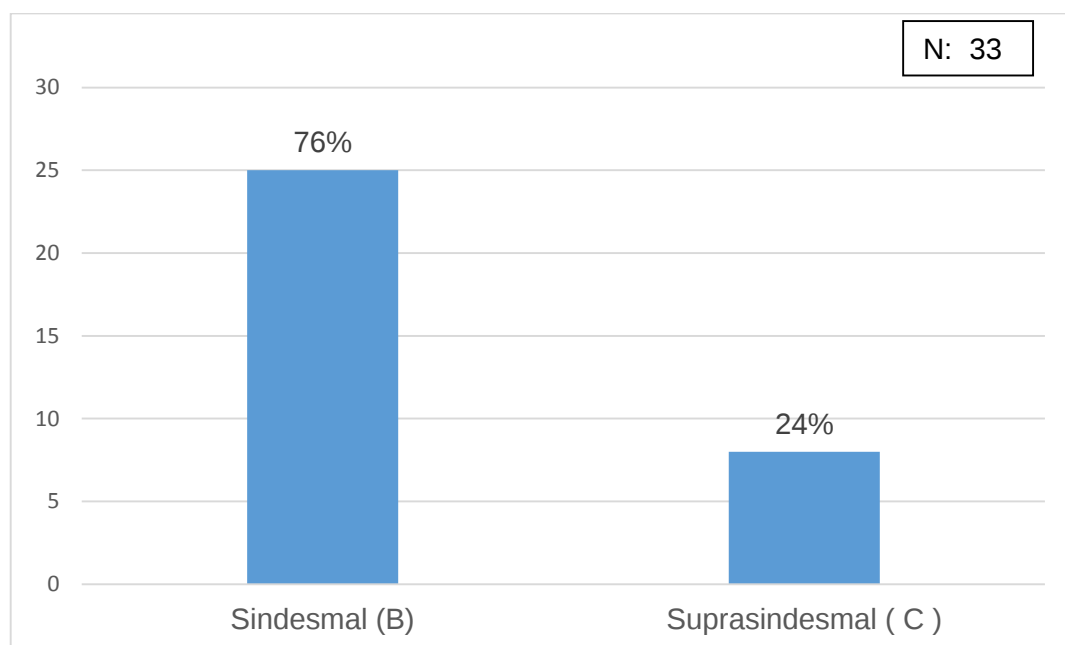
1. Computadora
2. Medios de Transporte
3. Utensilios de Oficina
4. Cuadernos para apuntes
5. Boleta de recolección de datos
6. Impresora
7. Fichas Clínicas

c. Recursos financieros

El monto total para la realización de la investigación fue de Q 450.00, distribuidos así:

Insumos	Costo
Papel bond	60 quetzales
Gasolina	100 quetzales
Útiles oficina	40 quetzales
Tinta de impresión	40 quetzales
Alimento	160 quetzales
Otras	50 quetzales
Total	450 quetzales

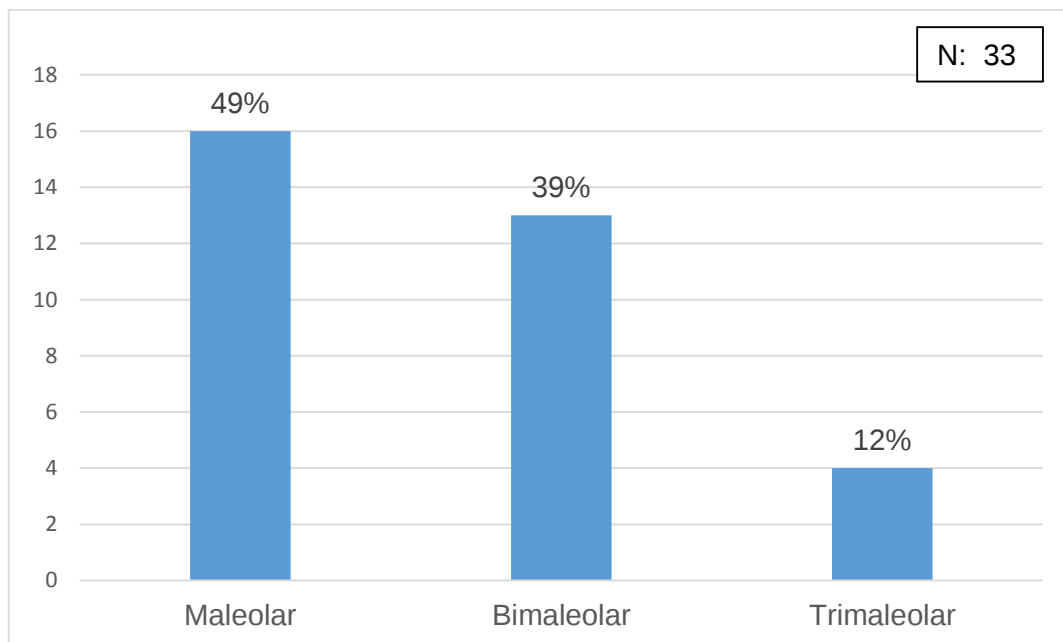
VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



Fuente: Boleta de recolección de datos

Grafica 1. Clasificación de Danis-Weber en las fracturas de tobillo de los pacientes que fueron sometidos al método CRAFI, en los años 2013 al 2017, en el Hospital Nacional de Chiquimula.

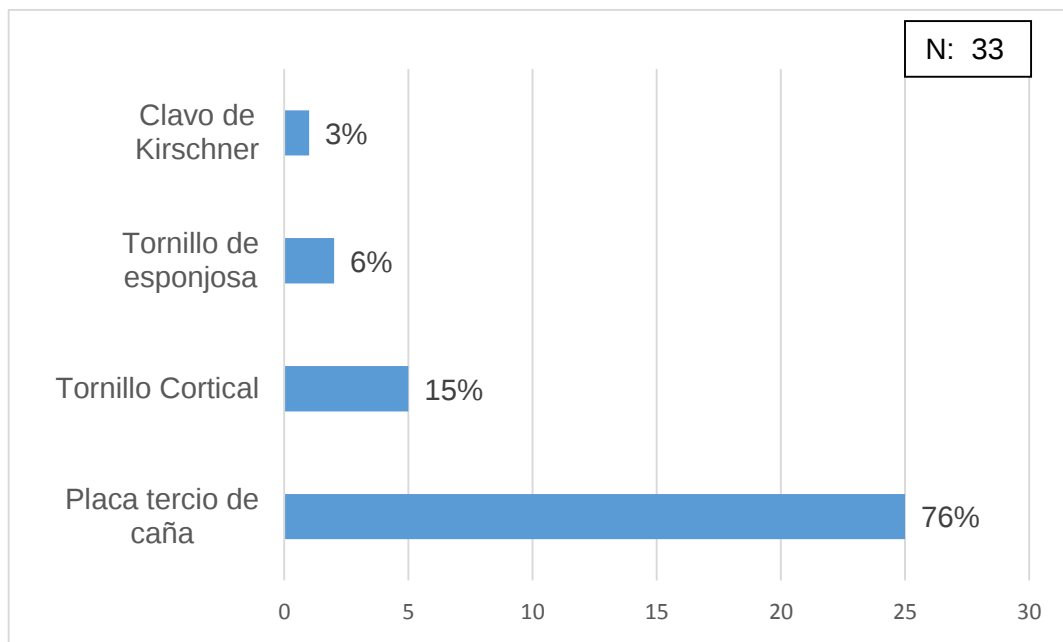
Los datos obtenidos del 100%(33) de expedientes clínicos dentro de la clasificación Danis-Weber, los pacientes con fractura de tobillo a nivel sindesmal fue del 76%(25), seguido del 24%(8) de pacientes con fractura a nivel suprasindesmal. No se obtuvo ningún dato de fractura de tobillo a nivel infrasindesmal.



Fuente: Boleta de recolección de datos.

Gráfica 2. Distribución de lesiones maleolares en los pacientes que fueron sometidos al método CRAFI en los años 2013 al 2017, en el Hospital Nacional de Chiquimula.

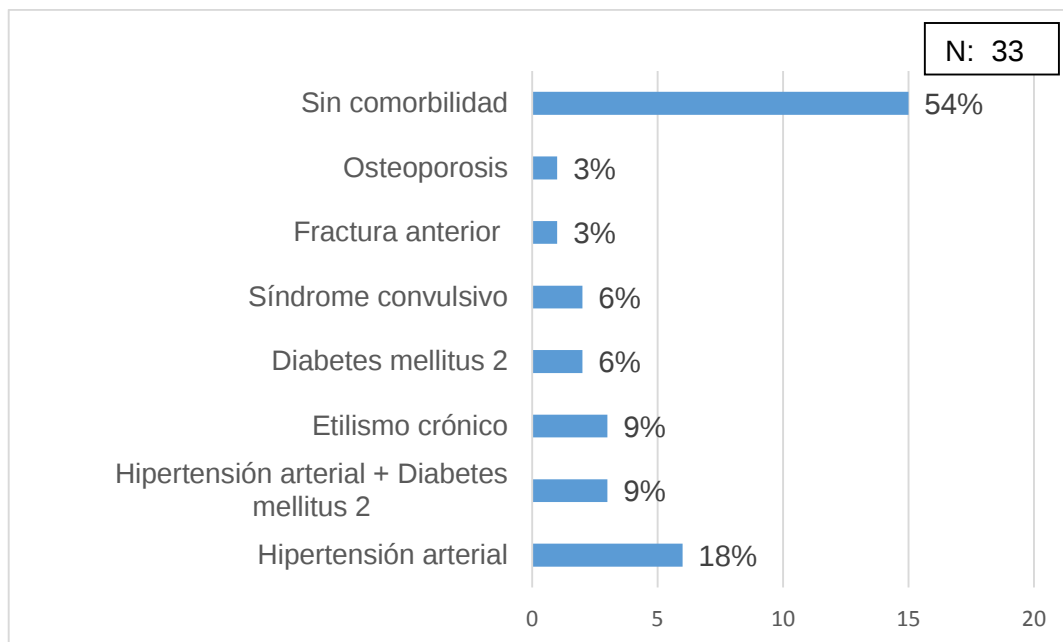
Del total de 100%(33) de expedientes de pacientes con fractura de tobillo, dentro de las lesiones maleolares, el 49%(16) de pacientes presento lesión maleolar, seguido del 39%(13) con lesiones bimaleolares y 12%(4) restante, lesiones trimaleolares.



Fuente: Boleta de recolección de datos.

Gráfica 3. Distribución de materiales de osteosíntesis utilizados en pacientes con fracturas de tobillo en los años 2013 al 2017 en el Hospital Nacional de Chiquimula.

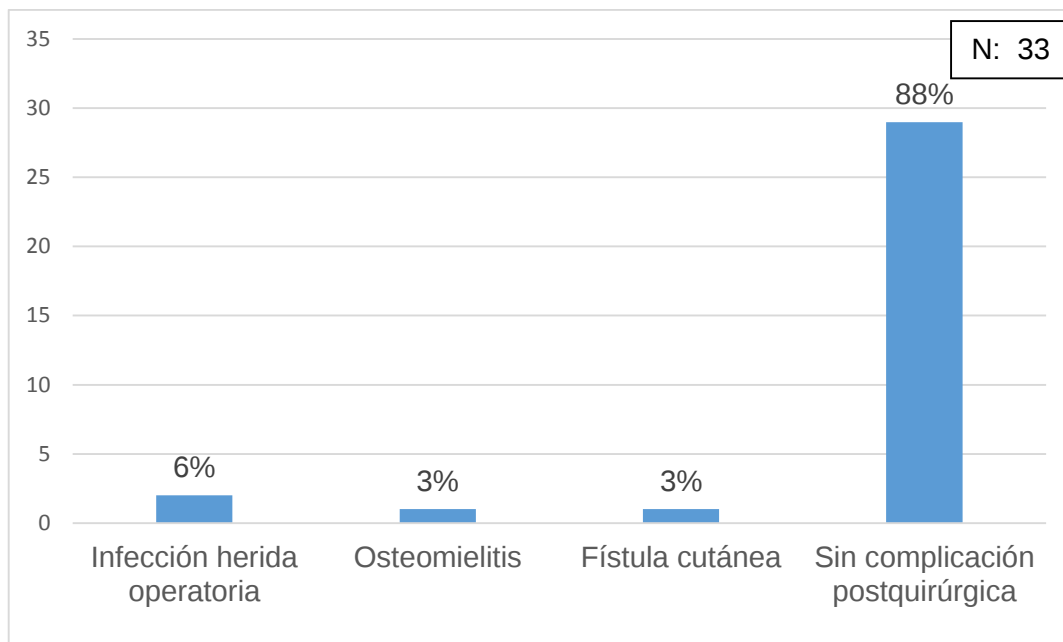
En base a los resultados de la figura, muestra del 100%(33) de expedientes estudiados, la utilización del material de osteosíntesis, siendo la placa tercio de caña utilizada en el 76%(25) de pacientes, seguido de los tornillos de fijación, con el 15%(5) de pacientes que utilizaron tornillos corticales y 6%(2) de pacientes con tornillos de esponjosa, el 3%(1) restante se utilizó clavo de Kirschner.



Fuente: Boleta de recolección de datos.

Gráfica 4. Distribución de comorbilidades en pacientes con fractura de tobillo, sometidos al método CRAFI en los años 2013 al 2017, en el Hospital Nacional de Chiquimula.

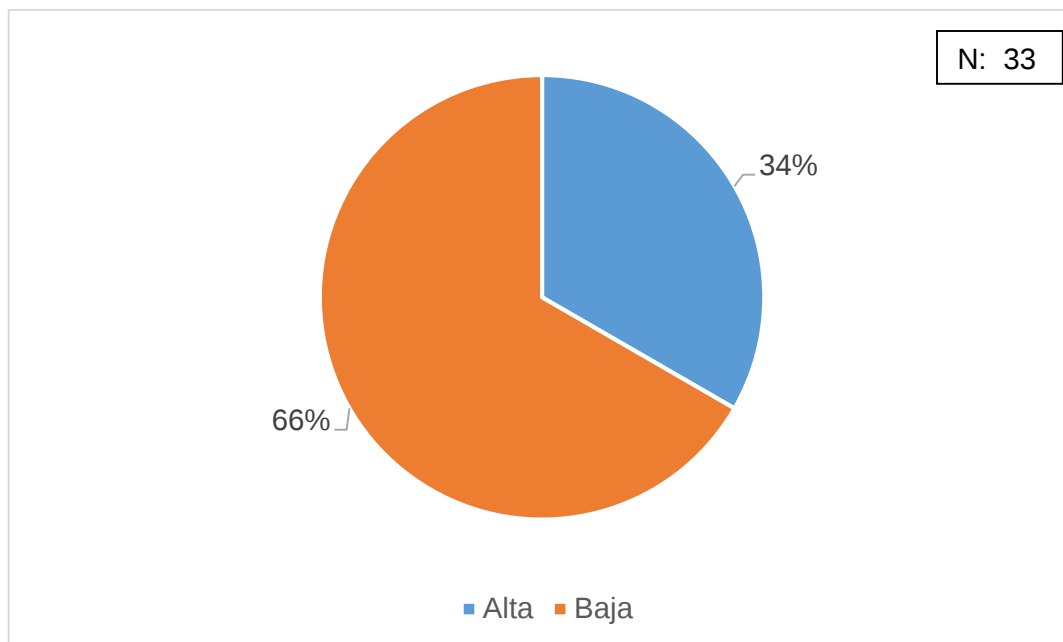
Del 100%(33) de expedientes estudiados, las comorbilidades distribuidas en el 54%(18) de pacientes, siendo la más común la hipertensión arterial con 18%(6); el 9%(3) de pacientes con una combinación entre hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2; 9%(3) de pacientes con etilismo crónico, y 6%(2) de pacientes con diabetes mellitus tipo 2; 6%(2) de pacientes con síndrome convulsivo, y 3%(1) fractura anterior, así mismo el 3%(1) restante con osteoporosis; el 46%(15) de expedientes restantes no presentaron comorbilidades asociadas.



Fuente: Boleta de recolección de datos.

Gráfica 5. Distribución de complicaciones posquirúrgicas en pacientes con fractura de tobillo sometidos al método CRAFI, en los años 2013 al 2017, en el Hospital Nacional de Chiquimula.

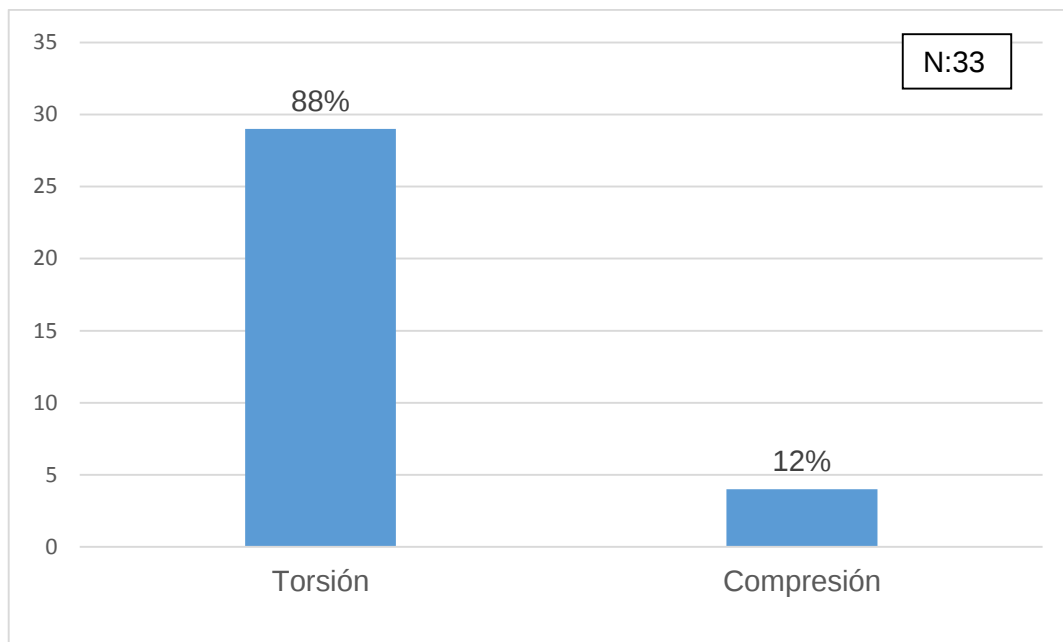
La figura muestra el total del 100%(33) de expedientes de pacientes, 12%(4) presentó complicaciones postquirúrgicas siendo el 6%(2) de pacientes con infección de herida operatoria; 3%(1) con osteomielitis, así mismo 3%(1), con una fístula cutánea; el 88%(29) restante de los expedientes de pacientes no se observó complicación postquirúrgica.



Fuente: Boleta de recolección de datos.

Gráfica 6. Distribución del mecanismo de lesión de trauma directo, en pacientes con fractura de tobillo sometidos al método CRAFI, en los años 2013 al 2017, en el Hospital Nacional de Chiquimula.

De acuerdo a los resultados, el 100%(33) de expedientes de pacientes estudiados, 66%(22) presentó un mecanismo de lesión de trauma directo de baja energía; siendo el restante de 34%(11) quienes sufrieron un mecanismo de lesión directo de alta energía.



Fuente: Boleta de recolección de datos

Gráfica 7. Distribución del mecanismo de lesión de trauma Indirecto, en pacientes con fractura de tobillo sometidos al método CRAFI, en los años 2013 al 2017, en el Hospital Nacional de Chiquimula.

De los expedientes estudiados del 100%(33); 88%(29) presentó un mecanismo de lesión de trauma indirecto por torsión y el 12%(4) restante, un mecanismo de lesión indirecto por compresión.

VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Dentro de la clasificación de Danis-Weber se presentó el 75% de pacientes con lesión a nivel sindesmal, siendo el restante a nivel suprasindesmal.

El 49% de pacientes, presentaron lesión a nivel maleolar, 39% a nivel bimalleolar y el 12% trimaleolar siendo este el menos complicado. Debido a la complicación de las lesiones bimalleolares y maleolares, la clasificación Danis-Weber tipo B(sindesmal) y C(suprasindesmal) fue la de mayor porcentaje; por el método de Cirugía de Reducción Abierta y Fijación Interna(CRAFI), el 76% de pacientes fueron resueltos, con placa tercio de caña; 21% restantes con tornillos de fijación, los cuales el 15% con tornillo cortical y 6% con tornillo de esponjosa; el 3%(1) restante se resolvió con clavo de Kirschner.

Del 100% de pacientes estudiados, 54% presentaron comorbilidades asociadas, siendo la hipertensión arterial la más común con el 12%, se logró identificar comorbilidades que no se esperaban con 9%de pacientes diagnosticados con estilismo crónico; 6% con síndrome convulsivo y un 3% con diagnóstico de osteoporosis. Solo el 12% del total de pacientes presentaron complicaciones postquirúrgicas siendo el 6% diagnosticados con infección de herida operatoria; 3% osteomielitis y el 3% restante formó una fístula cutánea, todos ellos evolucionaron y resolvieron favorablemente con tratamiento antibiótico.

Dentro de los mecanismos de lesión directa, el 34% resultaron con lesiones de alta energía; 66% por lesión de baja energía; dentro de los mecanismos de lesión indirecta el 88% sufrieron lesiones por torsión y el 12% en lesiones por compresión.

IX. CONCLUSIONES

1. Se determinó que el manejo de 33 pacientes mediante la clasificación Danis-Weber, resueltos por Cirugía de Reducción Abierta y Fijación Interna(CRAFI), el 76% fueron resueltos con placa tercio de caña, 21% con tornillos de fijación, el cual resolvieron con tornillo cortical en un 15% y 6% con tornillo de esponjosa, el 3% restante con clavos de Kirschner. El 76% de pacientes con fracturas de tobillo fueron clasificadas a nivel sindesmal y 24% a nivel suprasindesmal. La lesión maleolar se presentó en el 49% de pacientes seguido de 39% con lesión bimalleolar y 12% restante en lesiones trimaleolares.
2. La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial con 18% de pacientes, seguido de una combinación de hipertensión arterial y diabetes mellitus 2 con el 9%. Se identificaron otras comorbilidades, 9% con estilismo crónico, 6% en pacientes con síndrome convulsivo y un 3% con osteoporosis, 3% con fractura anterior, y el 46% de pacientes no presentaron comorbilidades.
3. El 12% de los pacientes presentó complicaciones postquirúrgicas, representado por el 6% con infección de herida operatoria, 3% con osteomielitis y el 3% restante presentó fístula cutánea, el 88% de pacientes restantes no presentaron complicaciones postquirúrgicas.
4. Respecto a la proporción de lesión según su energía de impacto o lesión directa, el 66% de pacientes presentaron lesión de baja energía y el 34% restante, en lesión de alta energía. El 88% de pacientes cursó un mecanismo de lesión indirecto por torsión, y el 12% restante, en lesión indirecta por compresión.

X. RECOMENDACIONES

1. El Departamento de Dirección del Hospital Nacional de Chiquimula, debe realizar una gestión mediante el departamento de recursos humanos, la contratación de una plaza que cumpla el cargo de presentarse al servicio de emergencia por llamada a médico especialista en traumatología para mejor evaluación y manejo de pacientes con fracturas.
2. Al Departamento de Traumatología del Hospital Nacional de Chiquimula, por medio de la aprobación del departamento de Dirección, la elaboración de una guía de manejo de fracturas de tobillo para un mejor uso de los estudiantes de pregrado y médicos que laboran en el servicio de emergencia, en ausencia de un especialista en traumatología.

XI. PROPUESTA

De acuerdo a los resultados obtenidos, se plantea una propuesta que permita de manera ágil prestar un mejor servicio en el manejo de las fracturas de tobillo con una guía práctica y simple en el servicio de emergencia del Hospital Nacional de Chiquimula.

i. Introducción

Una guía de manejo en el ámbito hospitalario es un conjunto de reglas operativas de datos que sirven para el manejo de enfermedades específicas y son reglas que ayudan al médico a manejar el tratamiento de una enfermedad en específico.

ii. Objetivo

Proporcionar la guía del manejo de fractura de tobillo a los médicos de la emergencia mediante una manta vinílica.

iii. Metodología

La creación de una manta vinílica con una guía simple en la cual tenga información de datos clínicos, exámenes de imagenología y la clasificación de Danis-Weber de fracturas de tobillo. Así como, indicaciones en presencia de fractura y en ausencia de fractura, se le solicitará la aprobación de dirección y la revisión de la misma, por jefe del departamento de traumatología del Hospital Nacional de Chiquimula, teniendo la aprobación, se posicionará en el área de cirugía menor a la vista de los médicos y estudiantes de pregrado de la carrera de Médico y Cirujano.

PROTOCOLO DE MANEJO EN FRACTURAS DE TOBILLO

Buscar Signos clásicos de fracturas:

- Incapacidad funcional
- Deformidad
- Movilidad anormal
- Edema
- Equimosis
- Crepitación ósea

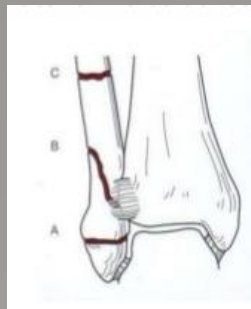
Dolor en área de tobillo, cambios de coloración dificultad al apoyar el pie. Realizar inspección de la extremidad buscando lesiones de tipo vascular o neurológicas, pulso pedio y tibial posterior.

Realizar radiografía:

Rx simple de tobillo con proyecciones AP y lateral. Proyecciones complementarias: rx de mortaja: proyección AP con rotación interna de pierna y pie en 15°-20°.

Considerar otras:

- TAC en casos de fractura conminuta.
- Ecografía duplex o angiotac en casos de dudosa lesión vascular.



Localización del trazo de la fractura

Tipo A.	Infrasindesmal.	Fx del peroné distal a la sindesmosis.
Tipo B	Transindesmal.	Fx total a parcial a la altura de la sindesmosis.
Tipo C	Suprasindesmal.	Fx del peroné proximal a la sindesmosis.

Presencia de fractura:

- Clasificar tipo de fractura.
- Plan educacional e ingreso de paciente al servicio de traumatología con inmovilizador y AINEs.
- Notificar al médico especialista de servicio.
- Considerar co-morbilidades asociadas.

Ausencia de fractura:

- Consultar con especialista para una segunda opinión.
- Considerar esguince.
- Plan educacional con inmovilizador y AINEs.
- Proporcionar cita a consulta externa.

XII. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- AOFAS (American Orthopaedic Foot & Ankle Society, Estados Unidos de América). 2015. Fractura de tobillo (en línea). Atlanta, Estados Unidos de America. Consultado 5 ago. 2017. Disponible en <http://www.aofas.org/footcaremd/espanol/Pages/Fractura-de-tobillo.aspx>
- Boddenberg, U. 2004. Healing time of foot and ankle fractures in patients with diabetes mellitus: literature review and report on own cases (en línea). Zentralbl Fur Chirurgie 129(6):453–459. Consultado 10 oct. 2017. Disponible en http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=15616908
- Bustamante, C; Molina Alanoca, JD. 2013. Esguince (en línea). Revista de Actualización Clínica Investiga 34:1729-1733. Consultado 4 ago. 2017. Disponible en http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S230437682013000700002&script=sci_arttext
- Cárdenas Sandoval, RP; Garzón Alvarado, DA; Peinado Cortés LM. 2010. Mecanobiología de reparación del ligamento (en línea). Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas 29(1):155-169. Consultado 17 nov 2017. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002010000100009
- Díaz Quesada, J; Monreal Gonzalez, R. 1995. Lesiones traumáticas de tobillo: una estrategia para su tratamiento (en línea). Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología 9(1). Consultado 3 ago. 2017. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X1995000100015

- Duarri Lladó, G; Busquets Net, R; Maled García, I. 2015. Técnica quirúrgica: doble osteotomía de calcáneo (en línea). *Revista del Pie y Tobillo* 29(2):101-107. Consultado 14 oct. 2017. Disponible en <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-del-pie-tobillo-366-articulo-doble-osteotomia-calcaneo-S1697219815000099>
- Enríquez Álvarez, E; Jimenez-Peña Mellado, D; Ruiz Del Pino, J; Hazañas Ruiz, S; Conde Melgar, M. s.f. Esguinces (en línea). *In* Manual de urgencias y emergencias. Málaga, España, Medynet. 24 p. Consultado 4 ago. 2017. Disponible en <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/esguince.pdf>
- Garrido Chamorro, RP; González Lorenzo, M; Garnés Ros, AF; Pérez San Roque, J; Llorens Soriano, P. 2005. Lesiones de tobillo: diferencias entre lesiones deportivas y no deportivas (en línea). *Patologías del Aparato Locomotor* 3(2):87-100. Consultado 3 ago. 2017. Disponible en <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/lesiones-tobillo.pdf>
- Gerstner Garcés, JB; Walteros, EE; Zuluaga, BM. 2011. Resultados del tratamiento quirúrgico de la fractura de pilón tibial (en línea). *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología* 25(1):24-28. Consultado 5 ago. 2017. Disponible en http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=72906&id_seccion=2791&id_ejemplar=7278&id_revista=82
- Gougoulas, N; Khanna, A; Sakellariou, A; Maffulli, N. 2010. Supination-external rotation ankle fractures: stability a key issue (en línea). *Clinical Orthopaedics and Related Research* 468(1):243–251. Consultado 11 oct. 2017. Disponible en http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Abstract&list_uids=19618247

- Kapandji, AI. 1998. Fisiología articular: el complejo articular del pie. 5 ed. Torres, M (trad.). España, Editorial Médica Panamericana. p. 160.
- Ko, P (prod.). 2015. Fracturas maleolares (en línea, diapositivas). México, AO International. 34 diapositivas, color. Consultado 17 oct. 2017. Disponible en www.slideplayer.es/slide/10640163
- León-Medrano, LS; Makozzay Pichardo, TH; Redondo-Aquino, G; Bueno-Olmos, ME. 2003. Prevalencia de las complicaciones postquirúrgicas en pacientes diabéticos con fractura luxación de tobillo (en línea). Acta Ortopédica Mexicana 17(5):243-247. Consultado 17 oct. 2017. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2003/or035i.pdf>
- López Escalona, MB. 2017. Esguince y luxofractura de tobillo (en línea, diapositivas). Madrid, España, Internado Traumatología Victoria. 54 diapositivas, color. Consultado 17 oct. 2017. Disponible en <https://www.slideshare.net/belenlopezescalona/esguince-y-luxofractura-de-tobillo-79034253>
- Maestro, AG; Rendueles, I; Delbrouck, L; Rodrigues; Murcia, A. 1995. La fractura de tobillo en el adulto: resultados clínico-radiológicos (en línea). Revista Española de Cirugía Osteoarticular 30(179):256-261. Consultado 4 ago. 2017. Disponible en http://www.cirugia-osteoarticular.org/adaptingsystem/intercambio/revistas/articulos/415_Art.7.pdf
- Makozzay Pichardo, TH. 2006. Complicaciones de fracturas de tobillo (en línea). Artículo Ortopédico 2(4):262-269. Consultado 17 oct. 2017. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2006/ot064e.pdf>

- Maldonado R, H. 2012. Generalidades de las fracturas (en línea, diapositivas). Tegucigalpa, Honduras, Universidad Nacional Autónoma de Honduras. 81 diapositivas, color. Consultado 17 oct. 2017. Disponible en <https://www.slideshare.net/drhumberto/generalidades-de-las-fracturas>
- Mazzocca Grespan, G; Mazzocca Spallota, G; Rivas Molina, A; Cosse Matute, J; Brito Velásquez, M; Souki Chmeit, F. 2016. Tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo b. serie de casos (en línea). Revista del Pie y Tobillo 30(2):82-86. Consultado 4 ago. 2017. Disponible en <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-del-pie-tobillo-366-articulo-tratamiento-quirurgico-las-fracturas-tobillo-S1697219816301513>
- Miralles Marrero, R; Puig Cunillera, M. 2000. Biomecánica clínica del aparato locomotor (en línea). Barcelona, España, MASSON. p. 61-73. Consultado 15 sep. 2017. Disponible en <http://depositfiles.org/files/ddj86p07q>
- Netter, FH. 2007. Atlas de anatomía humana (en línea). 4 ed. Gotzens García, V (trad.). Barcelona, España, MASSON. p. 488-501. Consultado 17 nov. 2017. Disponible en https://www.academia.edu/36119913/Atlas_de_Anatom%C3%ADa_Humana_F._Netter_4E_
- Perry, CR. 2001. Fracturas y luxaciones de tobillo: fracturas indirectas. *In* Manual de fracturas. Perry, CR; Elstrom, JA (eds.). Mérito Jane, JA (trad.). 2 ed. México, McGraw-Hill. p. 384-396. Consultado 17 nov. 2017. Disponible en <https://www.scribd.com/document/294925666/Manual-de-Fracturas-Perry-Elstrom-2a-edicio-n>

Prados Olleta; Galadí Fernández, N; Plais Cotrel, M; Pérez Romero, N; Álvarez Osuna, DM; Tercedor Sánchez, RM. 2012. Artrodesis de tobillo: resultados comparativos de diferentes técnicas (en línea). Revista Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia 29(2/2):9-15. Consultado 5 ago. 2017. Disponible en <https://www.portalsato.es/documentos/revista/Revista12-2/Rev.%202012-2-05.pdf>

PUCC (Pontificia Universidad Católica de Chile). 2016. Fracturas de tobillo (en línea). Santiago, Chile, Traumatología y Ortopedia. Consultado 12 oct. 2017. Disponible en <http://www.docenciatraumatologia.uc.cl/2016-04-27-20-02-52/fracturas-tobillo-patologia-traumatica-t>

Rico-Pecero, J; Dwyer, A. 2009. Fractura triplana de tobillo relacionada con fractura tibial homolateral en un adolescente, caso clínico (en línea). Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatológica 53(4):254-256. Consultado 11 oct. 2017. Disponible en <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-fractura-triplana-tobillo-relacionada-con-S1888441508000192>

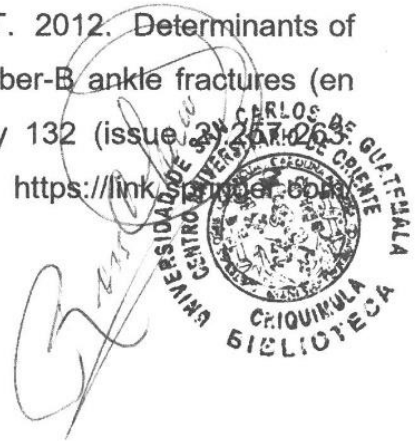
Sakaki, MH; Rodrigues Matsumura, BA; Guerra Dotta, TA; Pontin, PA; Godoy Dos Santos, AL; Diniz Fernandes, T. 2014. Epidemiologic study of ankle fractures in a tertiary (en línea). Acta Ortopédica Brasileira 22(2):90-93. Consultado 7 ago. 2017. Disponible en http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-78522014000200090&lng=en&tlng=en

Soto Muñoz, D. 2012. Tratamiento fisioterápico en complicaciones postquirúrgicas en el pie (en línea). Serie Sesiones Clínicas Podológicas 4(4):54-69. Consultado 17 oct. 2017. Disponible en https://www.researchgate.net/profile/Patricia_Casas2/publication/266485454_Tratamiento_fisioterapico_en_complicaciones_postquirurgicas_en_el_pie/links/54b50ea60cf2318f0f9716cc/Tratamiento-fisioterapico-en-complicaciones-postquirurgicas-en-el-pie.pdf

SooHoo, N; Krennek, L; Eagan, M; Zingmond, D. 2010. Mayor riesgo de complicaciones posoperatorias de los pacientes diabéticos con fracturas de tobillo (en línea). Clinical Diabetes 28(4):166-170. Consultado 5 ago. 2017. Disponible en <http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/traumaweb314.htm>

UCM (Universidad Complutense de Madrid). 2014. Lesiones traumáticas de tobillo y pie (en línea). Madrid, España, Departamento de Traumatología y Ortopedia. 10 p. Consultado 12 oct. 2017. Disponible en <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-02-18-25-Traumatismos-de-tobillo-y-pie.pdf>

Van, EM; Van, EM; De Vries, MR; Vander Elst, M; Schepers, T. 2012. Determinants of outcome in operatively and non-operatively treated Weber-B ankle fractures (en línea). Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery 132 (issue 3):257-263. Consultado 10 oct. 2017. Disponible en <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00402-011-1397-z>



XIII. ANEXOS



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO
BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



AUTOR: JOSÉ ESCOTO

REVISADO Y APROBADO POR ASESOR: DR. VINICIO MORALES

Datos generales	Año		Edad		Género		
Datos clínicos	Clasificación Danis-Weber			A	B	C	
	Fractura	Maleolar	Bimaleolar	Trimaleolar	Pilón tibial	Otra:	
	Osteosíntesis	Placa	Tornillo	Clavo endomedular	Otra:		
	Comorbilidad asociada	HTA	DM2	Arteriopatía periférica	Fractura anterior	Insuficiencia venosa	Otra:
	Complicaciones más frecuentes	Dehiscencia de herida	Consolidación inadecuada	Infección de herida operatoria	pseudoartrosis	Necrosis de tejido	Otra:
	Mecanismo de lesión	Trauma Directo	Alta energía:			Baja energía:	
Trauma Indirecto		Fractura por compresión	Fractura por tracción	Fractura por torsión	Otra:		

Boleta de recolección de datos. Autor: José Escoto


Dr. Vinicio Morales
MAESTRO EN
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
COL. 13,735

Chiquimula, 16 de mayo del 2019

Dr. Rory René Vides Alonzo
Presidente del Organismo Coordinador de los Trabajos de Graduación de
medicina (OCTGM)
Centro Universitario de Oriente-CUNORI

Respetable director:

Me dirijo con la finalidad de informarle que he procedido a revisar y orientar al Bachiller en Ciencias y Letras, José Alejandro Escoto Cerrato, con carné 200880018, en el informe final de su tesis denominado "características clínicas en el tratamiento postquirúrgicos de fracturas de tobillo", por lo que me hago responsable que se cumplan los criterios del método científico.

Agradeciendo su atención a la presente y deseándole éxitos en sus labores diarias me despido de usted.



(F) *V. Morales*

Dr. Vinicio Morales
MAESTRO EN
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
COL. 13,735

Dr. Vinicio Morales Espinoza

Maestría en traumatología y Ortopedia

Colegiado No. 13,735



HOSPITAL DE CHIQUIMULA

COMITÉ DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN Y BIOÉTICA

El comité de Docencia e Investigación, después de haber revisado y analizado el Proyecto de

Investigación: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS POSTQUIRÚRGICAS DE FRACTURAS DE TOBILLO

Expone: Después de analizar trabajo de tesis, el Comité de Docencia, Investigación y Bioética

se acuerda:

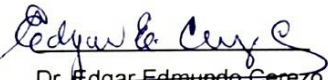
Por lo tanto: Aprueba ☒ No aprueba ☐

El Estudio del (la) estudiante: JOSE ALEJANDRO ESCOTO CERRATO

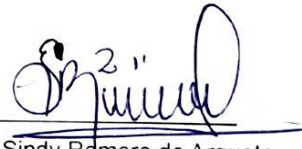
Carné: 200888018

De: UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE, DE LA CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO.

Dado en la ciudad de Chiquimula a los 13 del mes MARZO año 2018


Dr. Edgar Edmundo Cerezo
Coordinador del Comité
Docencia e Investigación y
Bioética




Licda. Sindy Romero de Argueta
Secretaría Comité
Docencia e Investigación y
Bioética


Dra. Flor de María Figueroa García
Directora Ejecutiva
Hospital de Chiquimula



2da. CALLE 14-71 ZONA 1, CHIQUIMULA, GUATEMALA, C. A.
TELÉFONO DE PLANTA: 7931-5555
DIRECCION EJECUTIVA: 7931-5501 - GERENCIA ADMINISTRATIVA FINANCIERA: 7931-5503