



**CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

TESIS

“FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR DOLOR CRÓNICO DE TOBILLO EN PACIENTES CON FRACTURA DE TOBILLO CLASIFICADOS CON DANIS WEBER Y AO EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO.”

PRESENTA

**Christian Michel Ávila Méndez
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

TUTOR

**Luis Gabriel Ortiz Díaz
ASESOR METODOLÓGICO
Efrén Flores Álvarez**

**Aguascalientes, Aguascalientes
Febrero de 2021**



HOJA DE APROBACIÓN



[Handwritten signature]
DRA. MARIA DE LA LUZ TORRES SOTO

Jefe del departamento de enseñanza e investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

[Handwritten signature]
DR. ÁNGEL MARTÍNEZ HERNÁNDEZ

Jefe de servicio de Traumatología y Ortopedia del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

[Handwritten signature]
DR. LUIS GABRIEL ORTIZ DÍAZ

Profesor titular del posgrado de Traumatología y Ortopedia del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

[Handwritten signature]
DR. LUIS GABRIEL ORTIZ DÍAZ

Asesor de Tesis y profesor titular del posgrado de Traumatología y Ortopedia del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

[Handwritten signature]
DR. EFRÉN FLORES ÁLVAREZ

Asesor metodológico y profesor titular del posgrado de Cirugía General del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 04/12/20

NOMBRE: Ávila Méndez Christian Michel **ID:** 234313

ESPECIALIDAD: Ortopedia y traumatología **LGAC (del** postgrado): Lesiones articulares, traumáticas y degenerativas, tratamiento y prevención de fracturas

TIPO DE TRABAJO: Tesis Trabajo práctico

TÍTULO: FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR DOLOR CRÓNICO DE TIBIOLA EN PACIENTES CON FRACTURA DE TIBIOLA CLASIFICADO CON GAMBRIER Y ADESBEL CENTRO DE SALUD HOSPITAL MIGUEL ROJAS

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): Identificación de factores de riesgo en un futuro para paliar aparición de dolor en pacientes

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con los LGAC de la especialidad médica
- SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
- SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
- SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
- SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
- SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
- NO Las aportaciones responden los problemas prioritarios del país
- NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
- SI Cumple con la ética para la investigación (reporte de la firma científica antiplagio)
- El agraciado cumple con lo siguiente:*
- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
- SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, etc)
- SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutoral, en caso de los postgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
- SI Cuenta con la aprobación del (a) jefe de Enseñanza y/o Hospital
- SI Coincide con el título y objetivo registrado
- SI Tiene el CVU del Conacyt actualizado
- NO Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza o continúa con los trámites de titulación y programación del examen de grado

SI NO

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO:

Dr. Ricardo Ernesto Ramírez Orozco

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE:

Dr. Jorge Prieto Macías

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Postgrado

En cumplimiento con el Art. 104C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico ... Colocar la referencia terminal del programa de postgrado y el Art. 104F las funciones del Secretario Tesis, bajo el seguimiento de la oficina.

**COMITÉ DE INVESTIGACIÓN
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

CI/072/20

Aguascalientes, Ags., a 28 de Septiembre de 2020

**DR. CHRISTIAN MICHEL ÁVILA MÉNDEZ
INVESTIGADOR PRINCIPAL**


En cumplimiento con las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de investigación clínica, el Comité de Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en su Sesión Virtual (por contingencia) del día 17 de Septiembre de 2020, con número de registro 2020-R-27 revisó y decidió Aprobar el proyecto de investigación para llevar a cabo en este Hospital, titulado:

***FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR DOLOR CRONICO DE TOBILLO EN PACIENTES CON
FRACTURA DE TOBILLO CLASIFICADOS CON DANIS WEBER Y AO***

Se solicita a los investigadores reportar avances y en su caso los resultados obtenidos al finalizar la investigación. En caso de existir modificaciones al proyecto es necesario que sean reportadas al Comité.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE



**DR. JOSÉ MANUEL ARREOLA GUERRA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN**



C.c.p.- DRA. MARIA DE LA LUZ TORRES SOTO.- JEFA DEL DEPTO. DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

JMAG/cmva*

**COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACION
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

CEI/081/20
Aguascalientes, Ags., a 28 de Septiembre de 2020

**DR. CHRISTIAN MICHEL ÁVILA MÉNDEZ
INVESTIGADOR PRINCIPAL**

En cumplimiento con las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de investigación clínica, el Comité de Ética en Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en su Sesión Virtual (por contingencia) del día 17 de Septiembre de 2020, con número de registro 2020-R-27 revisó y decidió Aprobar el proyecto de investigación para llevar a cabo en este Hospital, titulado:

***FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR DOLOR CRONICO DE TOBILLO EN PACIENTES CON
FRACTURA DE TOBILLO CLASIFICADOS CON DANIS WEBER Y AO***

Se solicita a los investigadores reportar avances y en su caso los resultados obtenidos al finalizar la investigación. En caso de existir modificaciones al proyecto es necesario que sean reportadas al Comité.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE



**DR. JOSE MANUEL ARREOLA GUERRA
SECRETARIO TÉCNICO DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN**



C.c.p.- DRA. MARIA DE LA LUZ TORRES SOTO.- JEFA DEL DEPTO. DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

JMAG/cmva*



Aguascalientes, Ags., a 18 de noviembre de 2020

DRA. MARÍA DE LA LUZ TORRES SOTO
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

PRESENTE

Estimada Dra. Torres:

En respuesta a la petición hecha al médico residente CHRISTIAN MICHEL ÁVILA MÉNDEZ, en relación a presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

“FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR DOLOR CRÓNICO DE TOBILLO EN PACIENTES CON FRACTURA DE TOBILLO CLASIFICADOS CON DANIS WEBER Y AO EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO.”

Me permito informar que una vez leído y corregido el documento, considero que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovecho la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE



DR. LUIS GABRIEL ORTÍZ DÍAZ
ASESOR DE TESIS

PROFESOR TITULAR DEL POSGRADO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA



Aguascalientes, Ags., a 18 de noviembre de 2020

DRA. MARÍA DE LA LUZ TORRES SOTO
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

PRESENTE

Estimada Dra. Torres:

En respuesta a la petición hecha al médico residente CHRISTIAN MICHEL ÁVILA MÉNDEZ, en relación a presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

“FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR DOLOR CRÓNICO DE TOBILLO EN PACIENTES CON FRACTURA DE TOBILLO CLASIFICADOS CON DANIS WEBER Y AO EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO.”

Me permito informar que una vez leído y corregido el documento, considero que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovecho la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DR. EFRÉN FLORES ÁLVAREZ
ASESOR METODOLÓGICO
PROFESOR TITULAR DEL POSGRADO DE CIRUGÍA GENERAL

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Centenario Hospital Miguel Hidalgo por brindarme la oportunidad de poder cursar la especialidad en tan prestigiosa institución, por facilitarme sus instalaciones y equipo para poder practicar y aprender día con día.

A mis maestros por la enseñanza tan preciada que me otorgaron durante estos cuatro años, por la paciencia que me tuvieron con los errores cometidos, así como los elogios recibidos con cada acierto.

A mi familia por siempre estar ahí para apoyarme, por brindarme palabras de aliento y consolución cuando los días parecían ser los más oscuros. A mi familia por entender y tener la paciencia de saber que físicamente no estaba con ellos y a pesar de ello, siempre me apoyaron.

Y, por último, pero no menos, a mi ahora esposa Zeltzin que en su momento como novia y ahora como esposa, a distancia o a mi lado, siempre me apoyo, siempre me dio palabras de aliento y me impulso a cada día ser mejor. Por estar siempre ahí, como dicen, al pie del cañón.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres por todo el apoyo que me han brindado desde mi nacimiento, porque nunca me han dejado de impulsar, siempre saben que decir en el momento y sus recomendaciones, orientación y educación me han traído hasta aquí, simplemente sin ellos no sería yo nada. También lo dedico a mis hermanas, que, al formar parte de mi núcleo, de igual manera siempre me apoyaron e impulsaron.

Dedico mi residencia y por ende este trabajo a mi nueva familia, mi amada esposa Zeltzin y amado hijo Mateo, a quienes amo con profundidad y es por ellos por quienes me esfuerzo por ser cada día un mejor profesionalista. Es por ellos por quienes cada día tengo hambre de más logros y sed de triunfo.

Una especial dedicatoria se va hasta el cielo, para una persona que definitivamente marcó mi vida, quien siempre me apoyo en mi decisión de volverme un médico y quien constantemente me decía "Tú vas a ser un gran médico, de los mejores". Esa persona que me dio los mejores consejos de vida y me dio las mejores enseñanzas de vida, esta dedicatoria especial es para mi abuelita Lupita. Siempre te llevaré en mi corazón.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS.....	1
DEDICATORIA.....	2
ÍNDICE GENERAL.....	1
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	2
ÍNDICE DE TABLAS.....	2
ÍNDICE DE FIGURAS.....	2
RESUMEN.....	3
ABSTRACT.....	4
INTRODUCCIÓN.....	5
CAPÍTULO 1.....	6
MARCO TEÓRICO.....	6
1.1 DIAGNÓSTICO.....	6
1.2 CLASIFICACIÓN DANIS-WEBER.....	7
1.3 CLASIFICACIÓN AO.....	8
1.4 TRATAMIENTO.....	12
1.5 COMPLICACIONES.....	13
CAPÍTULO II.....	14
METODOLOGÍA.....	14
2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	14
2.2 HIPÓTESIS.....	14
2.3 JUSTIFICACIÓN.....	14
2.4 OBJETIVOS.....	15

2.5 MATERIAL Y MÉTODOS	16
CAPÍTULO III	19
RESULTADOS	19
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	25
CONCLUSIONES	27
GLOSARIO	28
REFERENCIAS.....	30

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Distribución por sexo.	20
Gráfica 2. Nivel de fractura comparado con claro medial	23

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación radiológica de Montoya, para consolidación ósea.	17
Tabla 2. Frecuencia de clasificación Danis-Weber.	20
Tabla 3. Frecuencia de Clasificación AO.....	21
Tabla 4. Frecuencia de complicaciones.	23
Tabla 5. Frecuencia de mecanismos de lesión.	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Clasificación de Dannis-Weber. Fuente: Bucholz RW (ed). Rockwood & Green's. Fracturas en el adulto. Madrid: Marbán; 2003.	9
Ilustración 2. Fuente: Paulo Barbosa FBKK. AO Surgery Reference. Omlne reference in clinical life. [Online]; 2015. Acceso 20 de 01de 2020. (11)	12

RESUMEN

Introducción: Las fracturas de tobillo son las lesiones óseas más comunes en cualquier grupo de edad, y causadas por un mecanismo de baja energía por lo general. Una de las clasificaciones más usadas es la de Danis-Weber la cual nos habla de la probabilidad de lesión sindesmal, sin embargo, no nos habla de las complicaciones o probabilidad de padecer dolor crónico, por lo que es conveniente investigar factores asociados al dolor crónico en pacientes con este tipo de fracturas.

Objetivo: Identificar los factores de riesgo que pueden presentar los pacientes con fractura de tobillo que puedan influenciar la presencia de dolor crónico de tobillo.

Material y métodos: Se realizó una revisión sistemática de 142 expedientes clínicos electrónicos de pacientes con diagnóstico de Fractura de tobillo clasificada con Danis-Weber, en el periodo de 2016 a 2019, que cumplieron con los criterios de inclusión. Se incluyeron variables como resultados radiográficos, tratamiento recibido, presencia de dolor crónico.

Resultados: Se obtuvo una muestra de 142 pacientes, se analizaron variables como Weber, tratamiento, medición de claro medial, dolor crónico, complicación, mecanismo de lesión. Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en las variables de medición de claro medial ($P \leq 0.01$) donde los pacientes con Weber B o C son más propensos a lesión de ligamento deltoideo; y en cuanto a dolor crónico, en donde es más probable que los pacientes con Weber B o C presenten dolor crónico ($P = 0.02$).

Conclusiones: Hay factores de riesgo para padecer dolor crónico de tobillo como el padecer una fractura de tipo Weber B o C; existe una relación en la probabilidad de lesión del ligamento deltoideo con la clasificación de Danis-Weber.

ABSTRACT

Introduction: Ankle fractures are the most common bone injuries in any age group, and generally caused by a low-energy mechanism. One of the most used classifications is that of Danis-Weber, which tells us about the probability of syndesmal injury, however, it does not talk about the complications or probability of suffering from chronic pain, so it is advisable to investigate associated factors in patients with this type of fracture.

Objective: To identify the risk factors that patients with ankle fracture may present that may influence the presence of chronic ankle pain.

Material and methods: A systematic review of 142 electronic medical records of patients with a diagnosis of Ankle Fracture classified with Danis-Weber was carried out, in the period from 2016 to 2019, which met the inclusion criteria. Variables such as radiographic results, treatment received, presence of chronic pain were included.

Results: A sample of 142 patients was obtained, variables such as Weber, treatment, medial clearance measurement, chronic pain, complication, injury mechanism were analyzed. Statistically significant differences were obtained in the medial clearance measurement variables ($P \leq 0.01$) where patients with Weber B or C are more prone to deltoid ligament injury; and in terms of chronic pain, where patients with Weber B or C are more likely to have chronic pain ($P = 0.02$).

Conclusions: There are risk factors for suffering from chronic ankle pain such as suffering from a Weber B or C type fracture; There is a relationship in the probability of injury to the deltoid ligament with the Danis-Weber classification.

INTRODUCCIÓN

La fractura de la articulación del tobillo es una de las fracturas que más comúnmente se va a ver en todas las edades, sin distinción de sexo o raza, sin embargo, se ha observado que hasta un 75% van a ser de predominio en una edad productiva. (1,2) Su etiología es casi siempre un traumatismo indirecto de baja energía, ocasionado con frecuencia durante la práctica deportiva o en las actividades de la vida diaria. (3)

En Estado Unidos de Norte América, cerca de 5 millones de pacientes que acuden al departamento de Urgencias es debido a algún tipo de lesión de tobillo, de las cuales el 85% son esguinces y tan sólo el 15% son fracturas. De todas las fracturas del cuerpo, cerca del 9% son fracturas de tobillo, pero tomando en cuenta únicamente las fracturas de miembros pélvicos la cifra asciende al 36%, por lo que esta fractura es la que más comúnmente atiende el Traumatólogo Ortopedista. Se estima que en EE. UU. La fractura de tobillo genera un costo anual de \$ 10 mil millones de dólares (4,3,5)

Las fracturas de tobillo suelen tener una distribución similar entre hombres y mujeres, sin embargo, la distribución por sexo es más frecuente en hombres jóvenes y mujeres de edad avanzada. Debido al envejecimiento de la población en los últimos 30 años, la incidencia de fracturas de tobillo en mujeres de edad avanzada, se ha triplicado (4,6)

Por lo general, la etiología de la fractura, es a causa de un traumatismo indirecto de baja energía, el cual podrá ser producido posterior a la realización de actividades deportivas en caso de adultos jóvenes o en actividades de la vida diaria que, a raíz de un accidente, ocasionen una inversión o eversión forzada del tobillo (1)

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1 DIAGNÓSTICO

Es necesario realizar una adecuada y acertada identificación de la fractura, así como de las lesiones que ésta haya causado en tejidos blandos y/o ligamentos. Para esta identificación acertada y cuidadosa, es necesario realizar un interrogatorio completo del paciente (que incluya antecedentes médicos detallados, así como el mecanismo de lesión), examen físico, examen radiográfico apropiado y opciones de tratamiento inicial (4,7).

Como se menciona anteriormente, para hacer un diagnóstico preciso y con ello lograr una adecuada clasificación de la fractura, es necesario realizar una evaluación radiográfica. Para esto es recomendado valerse de las proyecciones anteroposterior, lateral y anteroposterior con rotación medial de 15–20°, que también es llamada proyección de mortaja, mediante la cual podemos ver de mejor manera el espacio articular alrededor del astrágalo y el espacio de la sindesmosis. Este espacio al ser medido a un centímetro de la superficie articular debe medir de 5 a 6 milímetros en una situación normal. Con estas proyecciones podremos entonces, realizar una adecuada clasificación de la fractura y con ello poder tener una adecuada planeación prequirúrgica (1,8,9)

Ya que se ha hecho una adecuada y acertada clasificación de la fractura y por ende una buena planeación prequirúrgica, el punto clave para un óptimo resultado es la restauración anatómica de las estructuras involucradas en la reconstrucción de la articulación tibio-peroneo-astragalina, ya que al tratarse de una articulación, es primordial lograr una consolidación primaria (4,10,11,12)

El manejo de las fracturas de tobillo, no es tan sencillo como pudiera parecer, ya que como se menciona en el párrafo anterior, siempre se debe realizar una reducción lo más anatómica posible, ya que se trata de una fractura en una articulación, por lo que se requiere experiencia y habilidad quirúrgica. El tratamiento podrá variar dependiendo en la clasificación que se le dé a la fractura, es por esto, que es de suma importancia realizar una adecuada clasificación de la fractura, y con esto analizar las mejores opciones de tratamiento con las que se cuenta, esto puede ser basado en estudios, experiencia propia y recomendaciones de las mismas clasificaciones.

1.2 CLASIFICACIÓN DANIS-WEBER

Una manera sencilla pero útil de clasificar las fracturas de tobillo es con la clasificación de Danis-Weber, ya que es una clasificación relativamente sencilla, útil y conocida mundialmente.

La clasificación tiene sus inicios en el año de 1949, cuando Danis la describe por primera vez. Sin embargo, en 1965 Weber realiza modificaciones a la clasificación inicial y la actualiza con un criterio anatómico-radiológico que consiste en la evaluación de la fractura dependiendo la altura a la cual se encuentra la pérdida de continuidad del peroné. En otras palabras, la clasificación se basa fundamentalmente en cómo se encuentra el trazo fracturario del maléolo peroneo, evaluando la altura de la fractura, el grado de desplazamiento, así como la orientación del trazo de fractura. Con estos datos obtenidos de cada fractura es que se deduce el compromiso de partes blandas y la gravedad de la lesión articular, ya que se considera a ésta como esencial para el adecuado funcionamiento del tobillo (13,14,15,16)

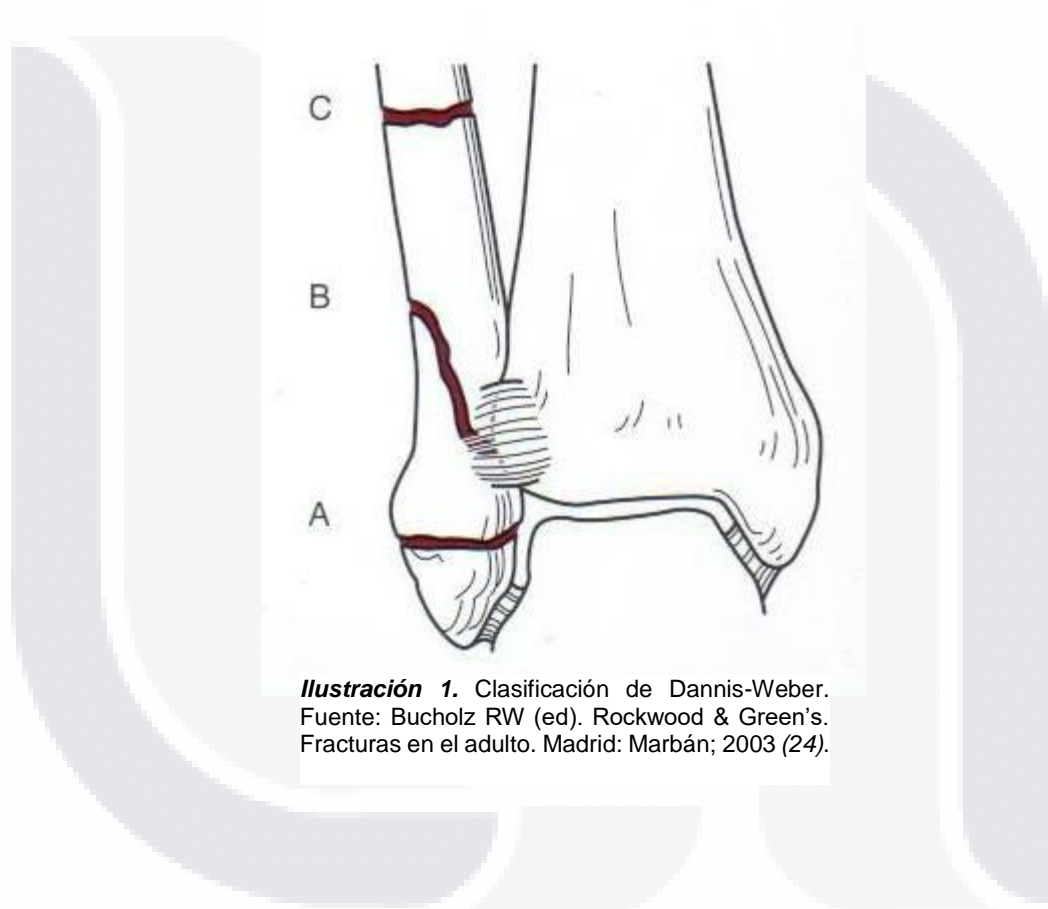
Es así que ésta clasificación de las fracturas-luxaciones del tobillo, se divide principalmente en tres tipos (*Ilustración 1*):

- **Tipo A** (infrasin-desmales): en este tipo, el trazo fracturario del peroné se encuentra a una altura por debajo de la sin-desmosis. Se puede acompañar o no de fractura del maléolo interno (bimaleolar). No existe lesión importante de los ligamentos. La membrana interósea, el ligamento deltoideo y los ligamentos tibioperoneos inferiores, se encuentran intactos (13).
- **Tipo B** (transin-desmales): este tipo corresponde a un trazo fracturario en el peroné que se encuentra a una altura igual que la de la sin-desmosis; puede haber de igual manera fractura del maléolo medial o lesión del ligamento deltoideo. Este tipo de fractura puede conllevar a un daño más extenso de los ligamentos por lo que es posible una lesión del ligamento tibioperoneo inferior, y por ende subluxación del astrágalo e inestabilidad de la articulación (13).
- **Tipo C** (suprasin-desmales): en este tipo sabemos que la altura del trazo fracturario se encuentra por encima de la sin-desmosis; la fractura puede estar inmediatamente por encima del nivel de la sin-desmosis o a cualquier nivel la diáfisis del peroné, incluso por debajo del cuello del mismo, a lo que se le da el nombre de fractura de Maisonneuve. Por lo tanto las radiografías deben abarcar toda la extensión del peroné para no pasar desapercibida esta posibilidad de fractura, sobre todo cuando se acompaña de fractura del maléolo interno (13).

1.3 CLASIFICACIÓN AO

Pese a que es una clasificación simple y de fácil reproducción, esta no es capaz de predecir la extensión de lesiones a nivel de la sin-desmosis, puesto que las fracturas clasificadas como B o C de Danis-Weber se pueden tratar de manera similar independientemente de la extensión de las lesiones, sin embargo, con énfasis en la presencia de inestabilidad. Además, esta clasificación se enfoca única y

exclusivamente al maléolo lateral, por lo que deja completamente de lado las estructuras del maléolo medial, las cuales no son convenientes pasar en alto debido a el papel que juegan al momento de la osteoligamentación; así pues, esta clasificación limita la comparación del pronóstico, el tratamiento o evolución de la fractura (4).



Por lo que nace la necesidad de crear o modificar la clasificación, situación por la que, un grupo de 3 médicos constituido por Müller, Nazarian y Kock, en 1987, crean una nueva clasificación alfanumérica general de las fracturas (Ilustración 2). En esta nueva clasificación, este grupo de médicos, otorga una especial para hablar acerca de la articulación del tobillo, la cual resulta en una modificación de la clasificación de

Weber en la cual los tipos A, B C se subdividen en base a la presencia de lesión medial o posterior (13):

Tipo A (Infrasindesmal). En este tipo de fractura, por lo general el mecanismo de lesión será debido a una inversión forzada, por lo que encontraremos una fractura transversal en el maléolo lateral por avulsión o bien, ruptura de los ligamentos laterales del tobillo. Las lesiones del tipo A se clasifican a su vez en tres tipos (13):

- A 1. Lesión de maléolo peroneo aislada.
- A 2. Lesión de maléolo peroneo + fractura del maléolo tibial.
- A 3. Lesión de maléolo peroneo + fractura posteromedial.

Y posteriormente se les agregara un punto y el número que corresponda según la lesión que haya sufrido el maléolo lateral:

1. Ruptura del complejo ligamentario lateral.
2. Avulsión de la punta del maléolo peroneo.
3. Fractura transversal del maléolo peroneo.

Tipo B (A nivel de la sindesmosis). En este tipo de fractura, por lo general el mecanismo de lesión será por rotación externa con eversión forzada, y de resultar afectado el maléolo posterior, va a ser debido a que se agrega posición equina al mecanismo de lesión. Las lesiones del tipo B se clasifican a su vez en tres tipos (13):

- B1. Fractura de maléolo peroneo.
 1. Simple.
 2. Simple + ruptura de la sindesmosis anterior.
 3. Multifragmentada.

- B2. Fractura de maléolo peroneo + lesión medial.
 1. Simple + ruptura del ligamento Deltoideo y de la sindesmosis anterior.
 2. Simple + fractura del maléolo medial y ruptura de la sindesmosis anterior.
 3. Multifragmentada.

- B3. Fractura maléolo peroneo + lesión medial + fractura de Volkmann.
 1. Simple del peroné + ruptura del ligamento Deltoideo.
 2. Simple del peroné + fractura del maléolo medial.
 3. Multifragmentada del peroné + fractura del maléolo medial.

Tipo C (Suprasindesmal). En este subtipo, existe una fractura en el peroné, sin embargo, ésta se encontrará a nivel de la diáfisis en cualquier punto que esté a nivel suprasindesmal y por debajo de la cabeza del peroné. Este tipo de lesiones de igual manera se subdivide en tres tipos (13):

- C1. Fractura simple de la diáfisis peronea.
- C2. Fractura multifragmentada de la diáfisis peronea.
- C3. Fractura proximal de la diáfisis peronea.

En las fracturas clasificadas como C1 y C2, además se les agregará un punto y el número que corresponda según si existe:

1. Ruptura del ligamento Deltoideo.
2. Fractura del maléolo tibial.
3. Fractura del maléolo tibial + Fractura de Volkmann.

Mientras que la de tipo C3 se le agregará un punto y el número que corresponda según si la fractura se encuentra:

1. Sin acortamiento, sin lesión de Volkmann.
2. Con acortamiento, sin lesión de Volkmann.
3. Con lesiones mediales y de Volkmann.

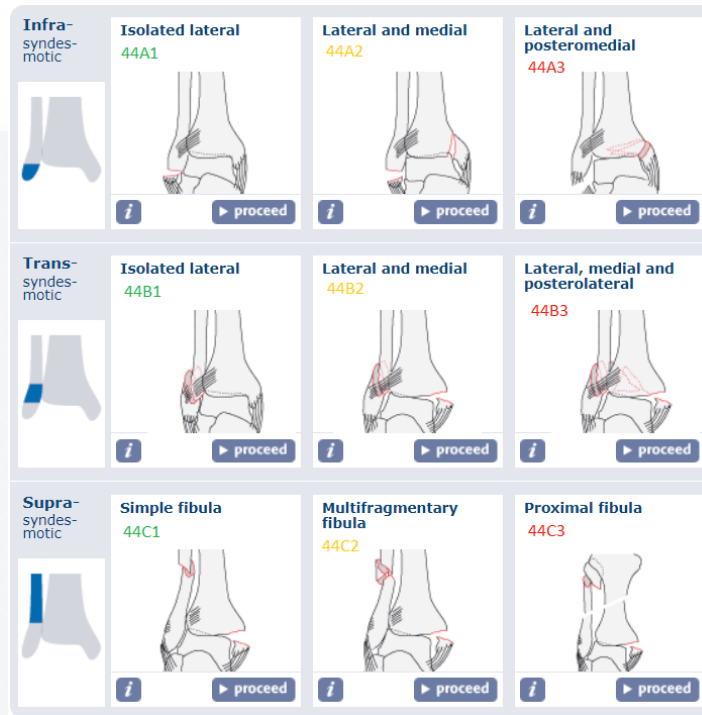


Ilustración 2. Fuente: Paulo Barbosa FBKK. AO Surgery Reference. Online reference in clinical life. [Online]; 2015. Acceso 20 de 01 de 2020. (23)

1.4 TRATAMIENTO

Una vez hecha una adecuada clasificación de la fractura, se debe de dar un tratamiento adecuado al paciente, y esto es con base en lo que las clasificaciones antes mencionadas refieren. Si hay una fractura que se encuentre desplazada, considerada inestable o que se encuentre con lesión de la sindesmosis, la mejor conducta a seguir será la Reducción Abierta y Fijación Interna con placa y tornillos,

así como la reducción de la sindesmosis y colocación de un tornillo situacional que nos permita mantener la reducción de la sindesmosis en el caso que así lo requiera.

La reducción y estabilización de las lesiones de la sindesmosis, son de suma importancia para la estabilidad general del tobillo, ya que esta es el principal estabilizador tibio-peroneo distal.

1.5 COMPLICACIONES

Una lesión de la sindesmosis que genere diástasis, puede ser ocasionada posterior a una fractura distal del peroné o incluso en ausencia de la misma. Por lo general, éste tipo de diástasis se debe reconocer y tratar de manera quirúrgica, cuando no es posible su reparación, o no fue posible restaurar de manera anatómica, la tibia y el peroné, puede ocurrir una lesión crónica de la sindesmosis (17).

Las patologías asociadas posteriores a sufrir episodios recurrentes de esguinces por inversión forzada, son de las causas más comunes de incapacidad, precedidas por lesiones crónicas de tobillo y una excesiva laxitud de ligamentos. Entre las patologías asociadas a esguinces, podemos encontrar patologías intraarticulares como son lesiones condrales, sinovitis o artrosis; también podemos encontrar lesiones pos pinzamiento anterior o anterolateral, así como algún otro tipo de inestabilidad ligamentaria.

El dolor crónico de tobillo frecuentemente se ve asociado con estas patologías asociadas, por lo que resulta ser imperativo la realización de una evaluación exhaustiva, valiéndonos de todos los recursos que tengamos disponibles, así como evaluar y descartar cualquier otra causa de dolor crónico e inestabilidad de tobillo, antes de normar algún tratamiento a seguir (18).

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores de riesgo para presentar dolor crónico de tobillo en pacientes con fractura de tobillo en la población del Centenario Hospital Miguel Hidalgo?

2.2 HIPÓTESIS

Existen factores de riesgo, así como factores epidemiológicos pre y post tratamiento, que influyen para presentar dolor crónico de tobillo en pacientes con fractura de tobillo en la población del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

2.3 JUSTIFICACIÓN

Es considerado oportuna la realización de este estudio para conocer los factores de riesgo, así como las características epidemiológicas, y los resultados radiográficos posteriores al tratamiento otorgado de todas las fracturas de tobillo tratadas en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en el período de estudio propuesto. Esto con el fin de conocer de qué manera poder intervenir más oportunamente en el tratamiento de fracturas de tobillo y a la vez conocer el tipo de población a tratar en México y en específico en el estado de Aguascalientes.

Este trabajo será de gran utilidad para los Ortopedistas mexicanos, para conocer mejor la epidemiología y evolución en pacientes tratados según la técnica implementada, ya que no hay estudios recientes de esta índole.

Los resultados de esta investigación pueden también servir de referencia para estudios similares que puedan realizarse ya sea en este hospital u otro centro de atención en salud; así como establecer criterios o indicadores (en búsqueda de un protocolo de manejo) que permitan conocer la eficacia entre los tratamientos disponibles actualmente. Además, puede despertar el interés en otros investigadores para realizar estudios afines a éste, basados en la experiencia adquirida en otros hospitales.

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 Objetivo general:

- Identificar los factores de riesgo que pueden presentar los pacientes con fractura de tobillo que puedan influenciar la presencia de dolor crónico de tobillo.

2.4.2 Objetivos secundarios:

- Revisión de expedientes clínicos y radiográficos de los pacientes con fractura de tobillo comprendido entre el año 2016 y 2019.
- Clasificar mediante Danis-Weber y AO, las fracturas de tobillo.
- Medir el claro medial pre-quirúrgico, post-quirúrgico inmediato y a los 4.5 meses de evolución.
- Describir el estado clínico de los pacientes a los 4.5 meses de evolución

2.5 MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de casos y controles, retrospectivo, comparativo, analítico y descriptivo, en un periodo comprendido de 2016 al 2019 en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo de Aguascalientes, México, en donde se observaran los resultados radiográficos, pre-tratamiento, post-tratamiento y a los 4.5 meses de evolución, tratamiento recibido, presencia de dolor crónico, de pacientes con diagnóstico de Fractura de tobillo que hayan sido clasificados utilizando la clasificación de Weber y AO.

Para la obtención de los expedientes de pacientes a revisar, se realizó una búsqueda en la base de datos del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en donde en el contenido de la nota postquirúrgica, o en el diagnóstico inicial o final, así como en las notas de valoración o interconsulta, contuvieran las palabras: “Weber, fractura de tobillo, unimaleolar, bimaleolar, trimaleolar, Weber A, Weber B, Weber C” en el periodo comprendido de 2016-2019.

Para la obtención de la bibliografía se hizo una búsqueda en las plataformas de Pubmed, Science Direct y Scholar Google, en donde se buscaron artículos con las palabras clave: “Clasificación Danis Weber, fractura de tobillo, fracturas Weber, dolor crónico de tobillo, mediciones radiográficas en fractura de tobillo, epidemiología en México de fracturas de tobillo, lesión crónica de ligamento deltoideo, anatomía de tobillo.”

En todos los casos se realizó planificación preoperatoria. Para confirmar el diagnóstico se obtuvieron radiografías del tobillo afectado con vista anteroposterior y lateral. La selección de qué método quirúrgico se utilizó en el paciente se decidió por elección de cada médico tratante y dependiendo de los hallazgos intraoperatorios individualizado en cada caso.

Pre-tratamiento, post-tratamiento inmediato y post-retiro de tornillo situacional, se analizó por cada paciente el tipo de fractura, se clasificó utilizando la clasificación

de Danis-Weber y AO. Se midió el claro medial de acuerdo con un protocolo establecido a una distancia que se bisecó la dimensión vertical del maléolo medial, una medida superior a 4 mm se consideró que había una lesión del ligamento deltoideo. Así mismo, se utilizó la clasificación de Montoya (*Tabla1*) para la consolidación ósea en las radiografías, clasificando en este estudio como fracturas consolidadas las que tenían un grado III/IV de consolidación.

GRADO	SIGNOS RADIOGRÁFICOS
I	Reacción perióstica sin callo.
II	Formación de callo óseo con trazo de fractura visible.
III	Formación de callo óseo con trazo de fractura visible en algunos segmentos.
IV	Desaparición del trazo de fractura.

Tabla 1. Clasificación radiológica de Montoya, para consolidación ósea.

2.5.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Inclusión.

Pacientes de sexo indistinto, edad ≥ 14 años al momento de la cirugía, con diagnóstico Pre y postquirúrgico de Fractura de tobillo que hayan sido clasificados utilizando la clasificación de Danis-Weber y AO y que se encontrara dentro del grupo clasificado como B o C, que contaran con expediente electrónico y radiográfico completo y disponible, así como un mínimo de 4.5 meses de seguimiento postquirúrgico.

Exclusión.

Pacientes con diagnóstico de Fractura de tobillo que no cumpliera con la clasificación antes mencionada, pacientes con exposición de la fractura, expediente electrónico no disponible, expediente radiográfico no disponible, pacientes que no tuvieron un seguimiento mínimo de 4.5 meses posteriores a la reducción y fijación de la fractura.

2.5.2 VARIABLES

- Independientes: edad, sexo, lado afectado.
- Dependientes: Weber, AO, evolución, tratamiento, medición de claro medial, consolidación, dolor crónico, reparación de ligamento deltoideo, complicación, mecanismo de lesión.

2.5.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

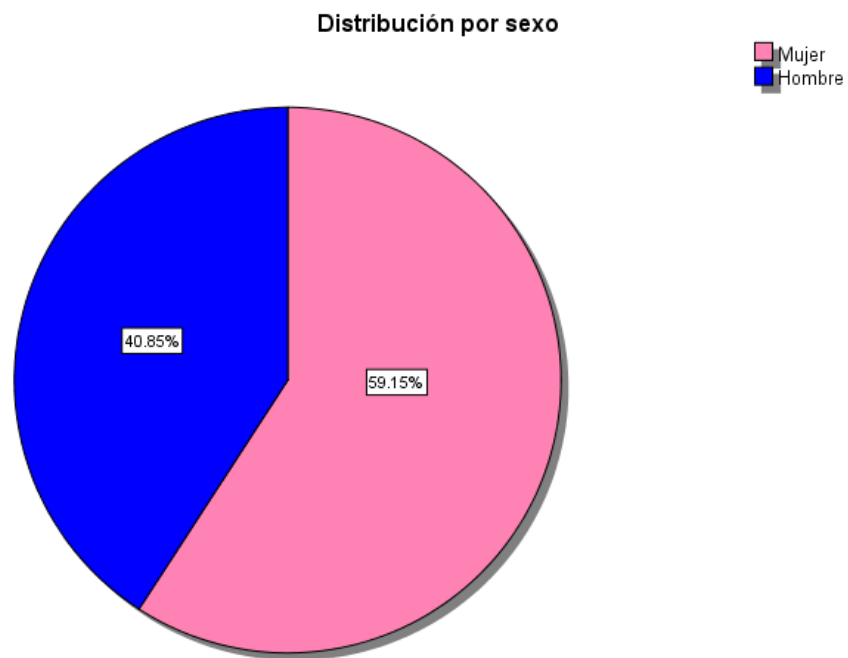
Para el análisis de los resultados se utilizó el programa SPSS 25 de la compañía IBM, realizando una estadística descriptiva con medidas de tendencia central y de dispersión paramétrica y no paramétrica según el tipo de distribución de los datos. Para establecer las diferencias entre los grupos se utilizó la prueba de chi cuadrada o la prueba exacta de Fisher. Se consideró que había significancia estadística cuando el valor de p fue menor de 0.05. para medir la fuerza de asociación de las variables con el dolor crónico de tobillo, se estimó la razón de momios con intervalos de confianza de 95%.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

Se encontró un total de 218 pacientes con diagnóstico de Fractura de tobillo clasificada con Weber y AO de manera inicial en la nota de Ingreso, de los cuales 45 pacientes fueron excluidos debido a cambio en el diagnóstico posterior a una segunda revisión y/o cambio de diagnóstico transquirúrgico, quedando un total de 173 pacientes. Posteriormente, se excluyeron pacientes que no contaban con expediente radiográfico o clínico completo, y pacientes que no cumplían un mínimo de 4.5 meses de evolución posterior al tratamiento recibido en el CHMH. Por lo que un total de 142 pacientes fue la muestra que cumplían con las características requeridas para el estudio.

De los 142 pacientes seleccionados, el 40.8% (n=58) fueron hombres y el 59.2% (n=84) fueron mujeres (*Gráfica 1*), la media de edad fue de 39.46 años, con un rango de 14-80 años de edad. El lado más comúnmente afectado fue el derecho con una frecuencia de 75 pacientes (52.8%), mientras que el lado izquierdo tuvo una frecuencia de 67 pacientes (47.2%) afectados. De la muestra estudiada, se observó que la clasificación de Dannis-Weber más común fue la de Fractura Unimaleolar A con una frecuencia de 35 pacientes (24.6%), seguido de Fractura Bimaleolar B con una frecuencia de 28 pacientes (19.7%) *Tabla 2*, en cuanto a la clasificación de AO se observó que la más común fue AO44A1.1 con una frecuencia de 33 pacientes (23.2%) seguida de AO44B2.2 con una frecuencia de 21 pacientes (14.8%) *Tabla 3*.



Gráfica 1. Distribución por sexo.

Clasificación Weber					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Unimaleolar A	35	24.6	24.6	24.6
	Bimaleolar A	3	2.1	2.1	26.8
	Unimaleolar B	27	19.0	19.0	45.8
	Bimaleolar B	28	19.7	19.7	65.5
	Trimaleolar B	12	8.5	8.5	73.9
	Unimaleolar C	15	10.6	10.6	84.5
	Bimaleolar C	20	14.1	14.1	98.6
	Trimaleolar C	2	1.4	1.4	100.0
	Total	142	100.0	100.0	

Tabla 2. Frecuencia de clasificación Danis-Weber.

Clasificación AO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	44A1.1	33	23.2	23.2	23.2
	44A1.2	2	1.4	1.4	24.6
	44A2.2	3	2.1	2.1	26.8
	44B1.1	15	10.6	10.6	37.3
	44B1.2	2	1.4	1.4	38.7
	44B1.3	1	.7	.7	39.4
	44B2.1	9	6.3	6.3	45.8
	44B2.2	21	14.8	14.8	60.6
	44B2.3	5	3.5	3.5	64.1
	44B3.1	2	1.4	1.4	65.5
	44B3.2	9	6.3	6.3	71.8
	44B3.3	3	2.1	2.1	73.9
	44C1.1	13	9.2	9.2	83.1
	44C1.2	4	2.8	2.8	85.9
	44C1.3	1	.7	.7	86.6
	44C2.1	1	.7	.7	87.3
	44C2.2	14	9.9	9.9	97.2
	44C2.3	2	1.4	1.4	98.6
	44C3.2	1	.7	.7	99.3
	44C3.3	1	.7	.7	100.0
Total	142	100.0	100.0		

Tabla 3. Frecuencia de Clasificación AO

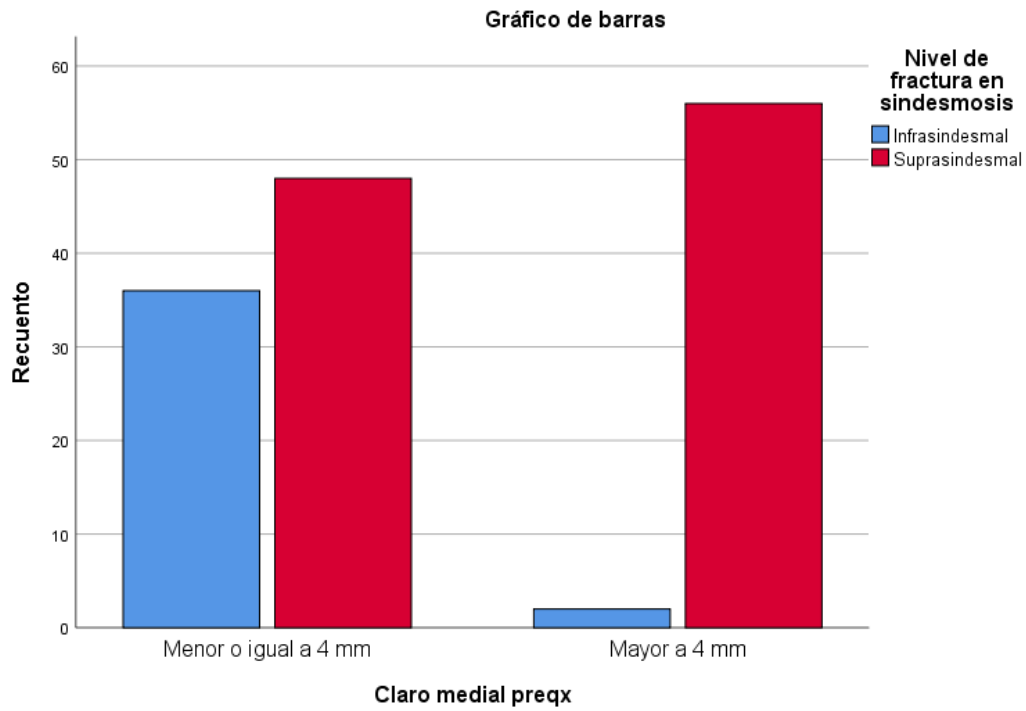
Los resultados al hacer tablas cruzadas del nivel de fractura si era infrasindesmal o al nivel/suprasindesmal, se observó que la gran mayoría de pacientes que tuvieron una fractura al nivel de la sindesmosis o por encima de ella, fueron sometidos a cirugía vs los que tuvieron una lesión infrasindesmal que recibieron tratamiento conservador, esto con un valor de $P < 0.001$.

Comparando el nivel de la fractura con la afectación del claro medial, se observó una estrecha relación del nivel de la fractura (al nivel o suprasindesmal) con la posibilidad de sufrir una afectación del ligamento Deltoideo, obtenido mediante la medición del claro medial tanto en la valoración inicial, como en la medición post-tratamiento y la medición a los 4.5 meses de evolución, con un valor de $P \leq 0.01$ **gráfica 2.**

Revisando los casos de paciente que padecieron dolor crónico y haciendo tabla cruzada con el nivel de fractura, se observó que los pacientes que padecen una fractura que se encuentre al nivel o por encima de la sindesmosis, son más propensos a padecer dolor crónico que aquellos que tuvieron una fractura infrasindesmal, con un valor de $P = 0.02$.

Sin embargo, haciendo referencia al dolor crónico y una medición del claro medial mayor a 4mm inicial, post-tratamiento o a los 4.5 meses de evolución, se observó que la asociación no es estadísticamente significativa, con un valor de $P \geq 0.35$. Así como tampoco hay un riesgo aumentado de presentar dolor crónico si el paciente es intervenido de manera quirúrgica o si recibe tratamiento conservador, con un valor de $P = 0.07$.

En cuanto a las complicaciones, se observó que es más probable que un paciente con una fractura que se encuentre al nivel de la sindesmosis o por encima de la misma, sufra alguna complicación, valor de $P = 0.008$. Las complicaciones observadas con mayor frecuencia fueron lesión de ligamento deltoideo con 13 pacientes, seguida de Pseudoartrosis aséptica y dehiscencia de herida con 6 y 5 casos respectivamente, así como lesión crónica de sindesmosis con 4 pacientes **Tabla 4.** Sin embargo, se encontró una baja incidencia de complicaciones con un 26.8% ($n = 38$) de 142 casos.



Gráfica 2. Nivel de fractura comparado con claro medial

Complicaciones			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ninguna	104	73.2
	Fístula cutánea	2	1.4
	Pseudoartrosis aséptica	6	4.2
	Celulitis	1	.7
	Dehiscencia Herida	5	3.5
	Pseudoartrosis Séptica	2	1.4
	Des cobertura cutánea	1	.7
	Lesión crónica sindesmosis	4	2.8
	Consolidación viciosa	1	.7
	Lesión crónica Lig. Deltoideo	13	9.2
	Fuga de material	2	1.4
	Fatiga tornillo transindesmal	1	.7
	Total	142	100.0

Tabla 4. Frecuencia de complicaciones.

Para el mecanismo de lesión, no se encontró asociación entre un accidente de alta o baja energía, con la probabilidad de lesión de sindesmosis, así como tampoco se demostró que el tener un mecanismo de alta energía hacia a los pacientes más propensos a padecer dolor crónico.

Los mecanismos de lesión que se vieron con mayor frecuencia fueron en primer lugar caída de su propia altura con una frecuencia de 95 casos (66.9%), seguido de caída de motocicleta y lesión por actividad deportiva con 13 (9.2%) y 12 (8.5%) casos respectivamente; se reportaron casos de accidente alta energía, como accidente automovilístico, caída de altura, aplastamiento o atropellamiento, sin embargo, no con tanta frecuencia **Tabla 5**.

Mecanismos de lesión.			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Caída propia altura	95	66.9
	Caída de bicicleta	1	.7
	Actividad deportiva	12	8.5
	Accidente en motocicleta	13	9.2
	Atropellamiento	9	6.3
	Accidente en Automóvil	2	1.4
	Caída de altura	5	3.5
	Aplastamiento	5	3.5
	Total	142	100.0

Tabla 5. Frecuencia de mecanismos de lesión.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este estudio se realizó una evaluación, de los casos y del manejo de pacientes con diagnóstico de Fractura de tobillo clasificada como Danis-Weber y AO que fueron tratadas mediante tratamiento quirúrgico (en alguna de las 3 modalidades) o conservador. Así mismo, se documentó a los pacientes que permanecen con dolor crónico post-tratamiento para analizar si existen factores de riesgo para padecer dolor crónico posterior a una fractura de tobillo.

La incidencia observada en este estudio en cuanto al género de los pacientes fue mayor de mujeres que hombres con 59.2% de los casos, lo que es equiparable en comparación a la literatura internacional, como en el estudio realizado por Ryan C. Scheer et al, 2020 (19), el cual reporta que en EE. UU. La incidencia es de 56% en mujeres. Así mismo, la media de edad observada de 39.46 años con un rango de 14-80 años es similar a lo reportado en el mismo estudio.

Ryan C. Scheer y colaboradores (19), de igual manera en su estudio realizado en EE.UU. reportan que el mecanismo de lesión más común fue el de caída de su propio plano de sustentación con un porcentaje de 35.68%, seguido de actividades deportivas con 35.26%, el cual comparado con nuestro estudio si es diferente, ya que en este estudio el mecanismo de lesión más frecuente fue el de caída del plano de sustentación pero con un 66.9%, seguido caída de motocicleta y lesión por actividad deportiva con 9.2% y 8.5% respectivamente.

En este estudio se observó que haciendo referencia a la necesidad de requerir tratamiento quirúrgico en relación al nivel de fractura, la gran mayoría si no es que todas las fracturas tipo B y C de Weber (es decir al nivel de la sindesmosis o suprasindesmales), requirieron tratamiento quirúrgico, como lo que reporta el Dr. Tulio H. Makkozzay Pichardo (1) en su estudio sobre complicaciones de las fracturas de tobillo.

El nivel de la fractura también guarda relación estrecha con la posibilidad de lesión del ligamento deltoideo que de manera indirecta se deduce al observar un claro medial aumentado más de 4 mm, así como lo reportado en el estudio hecho por Sous Sánchez y colaboradores (20) en donde la mayoría de los casos estudiados eran fracturas Weber B y C y encontraron que la lesión más comúnmente asociada a este tipo de fracturas.

Dentro de los hallazgos encontrados en este estudio que los pacientes que padecen una fractura Weber B o C, son más propensos a padecer dolor crónico, lo cual no se encuentra reportado en la literatura. Se buscó de manera intencionada si había una relación entre los pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico y la presencia de dolor crónico, sin embargo, no se encontró por lo que descartamos el tratamiento quirúrgico como un factor de riesgo.

Contrario a lo reportado por Hintermann et al (21), en este estudio no se encontró asociación entre la presencia de dolor crónico y lesión del ligamento deltoideo.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos del estudio, podemos concluir que hay factores de riesgo para padecer dolor crónico como el padecer una fractura de tipo Weber B o C, sin embargo, no se encontró asociación entre una probable lesión del ligamento deltoideo y dolor crónico como se pudiera inferir.

El estudio demostró que existe una relación en la probabilidad de lesión del ligamento deltoideo con la clasificación de Weber que los pacientes presenten. Por ende, el tratamiento que reciban es confiable planearlo con base en esta clasificación.

Con este estudio pudimos comprobar más relación entre la clasificación de Danis-Weber y la necesidad de requerir tratamiento quirúrgico, principalmente en los pacientes clasificados como B o C. Así mismo, encontramos que la clasificación de Danis-Weber guarda relación con la probabilidad de padecer lesión del ligamento deltoideo y que es más probable que una fractura clasificada como Danis-Weber B o C, padezca algún tipo de complicación en comparación con las Weber A.

En cuanto a las complicaciones, hubo una baja incidencia por lo que se concluye que los tratamientos otorgados en el CHMH para los pacientes con fractura de tobillo, son adecuados y cumpliendo los estándares en calidad de atención.

GLOSARIO

Articulación

m. Unión de un hueso u órgano esquelético con otro, que puede ser fija o móvil.

Artrosis

f. Med. Enfermedad de las articulaciones, de carácter degenerativo y no inflamatorio, que suele producir deformaciones de las mismas.

Consolidación

f. Acción y efecto de consolidar o consolidarse.

Consolidar

1. tr. Dar firmeza y solidez a algo.
2. tr. Reunir, volver a juntar algo quebrado o roto, de modo que quede firme.

Diástasis

f. Med. Separación entre dos estructuras, pueden ser óseas, musculares etc.

Esguince

m. Torcedura brusca y dolorosa de una articulación, de carácter menos grave que la luxación.

Fractura

f. Rotura de un hueso.

Lesiones condrales

Lesiones del cartílago articular.

Luxación

f. Med. Dislocación de un hueso.

Sindesmosis

Lámina de tejido fibroso, ya sea un ligamento o una membrana fibrosa que une dos huesos.

Sinovitis

f. Med. Inflamación de una membrana sinovial.

Tobillo

1. m. Parte del cuerpo humano en donde se articula el pie con la pierna. Se puso una pulsera en el tobillo.
2. m. Anat. Protuberancia de la tibia y del peroné que sobresalen respectivamente en el lado interno y externo del tobillo.



REFERENCIAS

1. Pichardo THM. Complicaciones de las fracturas de tobillo. Medigraphic Orthotips. 2006; 2(4).
2. al. JOe. 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 Orthopaedica. 2020; 91(1).
3. Juan Yañez Arauz IRAUGFMYA. Fracturas de tobillo Comparación entre la cirugía abierta y el método mínimamente invasivo. Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología. 2016; 81(1).
4. al. LLdFe. Reproducibility of the Lauge-Hansen, Danis-Weber, and AO classifications for ankle fractures. Revista Brasileira de Ortopedia. 2018; 53(1): p. 101-106.
5. Juto H,NH&MP. Epidemiology of Adult Ankle Fractures: 1756 cases identified in Norrbotten County during 2009–2013 and classified according to AO/OTA. BMC Musculoskelet Disord. 2018; 19(441).
6. Ryan C. Scheer Bea. Ankle Fracture Epidemiology in the United States: Patient-Related Trends and Mechanisms of Injury. The Journal of Foot & Ankle Surgery. 2020; 59(3).
7. C.A.T. van Leeuwen RPCHCCMADLWvdPTSJMH. The diagnosis and treatment of isolated type B fibular fractures: Results of a nationwide survey. Injury. 2019; 50(2).
8. al. LLAe. Ankle stability in ankle fracture. Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma. 2020; xx(xx).

9. al. SJe. Deltoid Ligament Integrity in Lateral Malleolar Fractures: A Comparative Analysis of Arthroscopic and Radiographic Assessments. *The Journal of Foot & Ankle Surgery*. 2004; 43(1).
10. John M. Schuberth DPM,MMJDPM,aACLMD. Arthroscopy-Assisted Repair of Latent Syndesmotic Instability of the Ankle. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 2008; 24(8).
11. Zhao H,LJ,ZFea. Surgical treatment of ankle fracture with or without deltoid ligament repair: a comparative study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2017; 18(543).
12. Vasileios Lampridis NGAS. Stability in ankle fractures: diagnosis and treatment. *EFORT Open Reviews*. 2018; 3(5).
13. Sous Sánchez JO, Navarro Navarro R, Navarro García R, Brito Ojeda E, Ruiz Caballero JA. Clasificación de las fracturas de tobillo. *Canarias Médica y Quirúrgica*. 2011; 9(25): p. 49-53.
14. Michelson JD. Fracturas del tobillo por rotación. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons (Edición Española)*. 2004; 3(1).
15. al. MPJvdBe. Which Ankle Fractures Require Syndesmotic Stabilization? *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2007; 46(6).
16. Delaney JPM, Charlson MDM, Michelson JDM. Ankle Fracture Stability–Based Classification: A Study of Reproducibility and Clinical Prognostic Ability. *Journal of Orthopaedic Trauma*. 2019; 33(9).
17. John M. Schuberth DPM,MMJDPM,aACLMD. Arthroscopy-Assisted Repair of Latent Syndesmotic Instability of the Ankle. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 2008; 24(8): p. 868-874.

18. Annunziato Amendola MaDEBM. When Is Ankle Arthroscopy Indicated in Ankle Instability? Operative Techniques in Sports Medicine. 2010; 10(1): p. 2-10.
19. al. RCSe. Ankle Fracture Epidemiology in the United States: Patient-Related Trends and Mechanisms of Injury. The Journal of Foot & Ankle Surgery. 2020; 59.
20. Sous Sánchez JO, Ruiz Caballero JA, Brito Ojeda ME, Navarro García R, Navarro Valdivielso ME, Navarro Navarro R. FRACTURAS DE TOBILLO EN DEPORTISTAS. ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. 2013; 13(50).
21. Beat Hintermann ABaDS. Arthroscopic Findings in Patients with Chronic Ankle Instability. THE AMERICAN JOURNAL OF SPORTS MEDICINE. 2002; 300(3).
22. Campbell STCMJHBM. Campbell's Operative Orthopaedics twelve edition Philadelphia, PA.: Elsevier Mosby; 2013.
23. Paulo Barbosa FBKK. AO Surgery Reference. Omline reference in clinical life. [Online]; 2015. Acceso 20 de 01de 2020. Disponible en: <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?showPage=diagnosis&bone=Tibia&segment=Malleoli>.
24. Green's R&. Fracturas en el adulto. 1st ed. RW B, editor. Madrid: Marbán; 2003.

ANEXOS

Anexo A

Tabla de variables.

EXPE DIENT E	SEX O	EDA D	LAD O	WEB ER	AO	EVO L	TRATA MIEN TO	CLARO MEDIAL			CONSOL IDACIÓN	DOL OR CRO NICO	REPA RACIO N DELT	RETI RO MATE RIAL	COMPLI CACIÓN	MEC LESI ÓN
								PRE- TX	POST -TX	4.5 MES ES EVOL						
1996-10752	1	58	1	5	14	27	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1997-13941	1	20	1	5	14	41	1	1	1	2	1	1	2	1	8	1
1998-16161	1	60	1	6	17	41	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1
1999-08403	2	78	2	1	1	17	4	1	1	1	1	2	3	3	1	2
2000-05704	1	60	1	4	10	15	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1
2001-09092	1	36	2	5	14	16	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1
2002-05213	1	54	2	8	23	16	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1
2002-11017	1	48	1	1	1	13	4	1	1	1	1	1	3	3	1	1
2002-15680	1	80	2	5	14	40	2	2	2	2	1	1	2	1	10	1
2002-16562	1	18	2	6	18	8	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1
2003-01210	1	77	1	1	1	11	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1
2003-10243	1	55	1	5	14	54	1	2	2	2	1	2	2	2	10	1
2003-10752	1	45	2	5	14	9	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1
2004-07004	1	45	2	1	1	21	4	1	1	1	2	1	3	3	3	1
2004-11256	2	40	1	1	1	8	1	1	1	1	1	2	2	1	4	5
2004-15616	2	38	1	1	1	11	4	1	1	1	1	2	3	3	1	6
2005-03015	1	45	2	1	1	18	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1
2005-14031	1	17	1	1	1	35	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1
2006-14533	1	34	1	5	14	23	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
2007-00506	1	50	1	1	1	15	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1
2007-01193	1	42	2	4	10	19	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1
2007-01996	2	14	2	1	1	22	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1
2007-16186	1	58	1	6	18	18	1	2	2	2	1	2	2	2	10	1
2008-04839	1	39	2	1	1	13	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1
2008-07295	2	73	1	1	1	41	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1
2008-11977	2	56	1	5	14	40	2	2	2	2	1	1	2	2	10	1
2009-00214	1	37	1	5	15	38	1	1	1	2	1	2	2	2	5	5
2009-06691	2	30	1	6	17	41	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
2009-07063	1	14	1	5	16	36	1	2	1	1	1	1	2	1	3	1
2009-11332	1	57	2	6	17	14	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
2010-02421	2	21	2	1	1	27	2	1	1	1	1	1	2	1	5	3
2010-09297	2	49	2	4	10	10	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
2010-11600	2	64	1	8	24	47	1	1	1	1	1	2	1	2	2	5
2010-16654	2	31	1	8	24	46	1	2	1	1	1	1	2	1	2	5

2012-00262	1	47	2	5	15	46	1	2	1	1	1	1	2	1	1	4
2012-08107	2	54	2	5	14	12	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1
2013-01579	1	45	2	8	23	19	1	1	1	1	1	1	2	1	6	8
2013-03577	2	23	2	9	27	17	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1
2013-03798	2	14	1	1	1	11	4	1	1	1	1	2	3	3	1	3
2013-08003	1	51	2	6	16	37	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1
2013-09253	2	51	1	4	10	9	1	1	1	1	1	2	2	2	1	8
2013-10492	2	36	2	6	18	54	2	1	1	1	1	1	2	2	9	7
2013-10627	2	39	2	1	2	14	4	2	1	2	1	2	3	3	1	1
2013-14371	2	40	1	7	22	10	1	2	1	1	1	2	2	2	12	7
2014-03327	1	36	1	8	23	11	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1
2015-04341	2	57	2	4	13	34	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1
2015-10440	2	31	2	4	10	48	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1
2015-15389	1	22	2	4	10	41	1	2	1	1	1	2	2	2	1	4
2015-15573	1	46	1	4	10	15	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1
2016-01922	2	18	1	7	19	52	1	2	1	1	1	2	2	2	1	3
2016-02550	2	20	1	8	23	52	1	2	1	2	1	2	2	2	10	1
2016-06444	2	53	2	6	17	52	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1
2016-07354	2	48	1	4	11	17	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1
2016-10633	1	35	2	8	20	49	1	2	2	2	2	2	2	2	10	1
2016-11157	1	38	1	7	20	49	1	1	2	1	1	2	2	1	11	7
2016-11610	2	19	1	8	21	46	1	2	1	1	1	1	2	1	1	8
2016-12157	1	51	1	1	1	10	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1
2016-12579	1	28	1	4	10	49	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1
2016-14264	1	24	1	5	14	47	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
2016-15076	1	33	2	8	20	47	2	2	1	1	1	2	2	2	1	5
2016-16183	2	28	2	4	12	46	1	2	2	2	1	2	2	2	10	1
2016-16295	1	39	2	7	19	46	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1
2016-17290	2	41	2	4	10	46	1	2	2	2	1	2	2	2	3	3
2016-17477	2	25	2	1	1	46	4	1	1	1	2	2	3	3	3	1
2017-00640	1	49	1	4	13	42	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
2017-04801	2	17	1	5	14	18	2	1	1	1	1	1	2	2	1	4
2017-05083	2	20	1	1	1	18	4	1	1	1	1	1	3	3	1	1
2017-06617	2	31	1	4	13	40	1	2	1	2	1	1	1	2	10	3
2017-08855	1	59	1	5	14	36	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1
2017-09961	1	15	1	8	23	37	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
2017-10130	2	38	2	5	14	38	1	1	1	1	1	2	2	2	1	3
2017-10981	1	44	1	8	23	36	1	1	1	1	2	1	2	2	8	1
2017-12507	1	50	2	1	1	24	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1
2017-12632	1	39	1	5	15	35	2	1	1	1	2	2	2	2	3	7
2017-13574	1	21	1	4	14	38	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1
2017-14315	1	30	1	5	14	36	1	2	2	2	1	1	2	1	8	1

2017-14373	2	39	2	7	19	21	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4
2017-14632	1	30	2	1	1	35	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1
2017-15377	2	48	1	1	1	35	4	1	1	1	1	2	3	3	1	3
2017-15919	1	21	2	8	23	13	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1
2017-16683	1	36	2	5	17	36	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
2017-16972	1	28	2	7	19	33	1	1	1	1	1	2	2	2	1	5
2017-17513	2	38	1	4	10	35	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1
2017-17519	1	33	1	4	13	33	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1
2017-17529	1	33	2	6	17	33	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1
2017-17845	1	67	1	4	10	33	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1
2017-19053	1	28	1	7	20	33	1	2	1	2	1	1	2	2	10	4
2017-19298	1	31	1	5	17	23	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
2017-19520	1	51	1	1	1	32	4	1	1	1	1	1	3	3	1	5
2018-00001	1	52	1	8	23	31	1	1	2	2	1	1	2	2	8	1
2018-00702	1	62	2	1	1	30	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1
2018-01006	1	52	2	1	1	30	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1
2018-01073	2	21	2	2	5	30	2	1	1	1	1	2	2	2	1	4
2018-02553	1	24	2	1	2	28	2	1	1	1			2	2	1	1
2018-03643	1	61	2	6	17	21	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1
2018-03799	1	45	2	6	17	29	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
2018-03911	1	44	1	1	1	18	4	1	1	1			3	3	1	1
2018-05980	2	40	1	7	19	28	1	1	1	1	1	2	2	2	1	3
2018-06052	2	17	1	5	14	27	2	2	1	1	1	2	2	2	1	4
2018-06289	2	38	1	4	13	28	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1
2018-08540	1	57	1	4	10	15	4	1	1	1	1	1	3	3	1	1
2018-09918	1	23	1	8	23	25	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1
2018-10392	1	22	1	9	26	25	1	2	1	1	1	2	2	2	5	1
2018-10999	1	68	1	1	1	24	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1
2018-11216	1	58	1	5	14	23	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1
2018-11347	2	53	2	8	23	24	1	1	1	1	1	2	2	2	1	5
2018-12348	2	73	1	1	1	23	4	1	1	1	1	2	3	3	1	8
2018-12938	1	37	2	1	1	22	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1
2018-13044	2	28	1	7	19	22	1	2	2	1	1	2	1	2	1	8
2018-13222	2	44	1	7	19	23	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1
2018-13915	2	45	2	4	13	22	2	2	2	1	1	2	1	2	1	4
2018-15711	2	61	2	4	13	21	1	2	1	1	1	2	1	2	1	4
2018-17403	1	57	2	5	14	20	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
2019-00791	1	31	2	1	1	18	4	1	1	1	1	1	3	3	1	1
2019-01053	1	58	2	7	19	9	4	1	1	1	1	1	3	3	1	1
2019-01542	1	25	2	8	23	18	1	2	2	2	1	1	2	2	10	4
2019-01928	1	18	1	7	19	18	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1
2019-02413	2	35	1	7	19	18	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1

2019-02495	2	28	2	7	19	17	1	2	2	2	1	1	2	2	10	3	
2019-02715	1	50	2	1	1	17	4	1	1	1	1	1	3	3	1	1	
2019-02837	1	33	1	7	19	16	1	2	1	1	1	1	1	2	5	3	
2019-03363	1	38	1	5	10	8	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	
2019-03912	2	34	1	4	10	18	1	2	1	1	1	2	2	2	5	1	
2019-05169	1	19	2	8	19	16	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	
2019-05183	2	70	2	1	1	15	4	1	1	1	1	1	3	3	1	1	
2019-05326	1	54	1	4	11	16	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	
2019-06753	2	72	1	5	14	14	2	2	1	2	2	2	2	2	1	6	5
2019-06959	2	42	2	4	13	15	2	2	1	1	1	1	2	2	1	3	
2019-07041	2	34	2	4	10	15	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	
2019-07476	2	16	2	1	1	14	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1	
2019-07682	2	17	2	5	15	14	1	2	1	2	1	2	2	2	10	4	
2019-07699	1	15	2	5	15	14	1	2	1	1	1	1	2	2	2	4	
2019-07860	1	19	2	8	23	14	1	1	1	1	1	2	2	2	1	3	
2019-08405	1	57	1	5	14	14	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	
2019-08770	1	16	1	1	1	13	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1	
2019-09051	1	25	2	1	1	13	4	1	1	1	1	2	3	3	1	1	
2019-09540	1	29	1	8	23	13	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	
2019-10621	2	16	2	2	5	12	2	2	1	1	1	2	2	2	1	4	
2019-13899	1	44	2	6	14	10	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	
2019-16482	2	34	2	4	13	8	1	2	1	2	1	2	1	2	10	1	
2019-16508	2	19	1	8	23	8	4	2	1	2	2	2	3	3	7	6	
2019-16694	2	43	1	2	5	7	2	1	1	1	1		2	2	1	7	

Anexo B

Tabla de valores

VALORES						
SEXO		AO		MECANISMO DE LESIÓN		
1	FEM	1	A 1.1	1	CAÍDA PROPIA ALTURA	BAJA ENERGÍA
2	MASC	2	A1.2	2	CAÍDA BICI	
		3	A1.3	3	ACT. DEPORTIVA	
LADO		4	A2.1	4	ACCIDENTE MOTO	ALTA ENERGÍA
1	DER	5	A2.2	5	ATROPELLAMIENTO	
2	IZQ	6	A2.3	6	ACCIDENTE AUTO	
		7	A3.1	7	CAÍDA ALTURA	
WEBER		8	A3.2	8	APLASTAMIENTO	
1	UNIMALEOLAR A	S/ AFECCIÓN DE SINDESOMOSIS	9	A3.3		
2	BIMALEOLAR A		10	B1.1	COMPLICACIÓN	
3	TRIMALEOLAR A		11	B1.2	1	NINGUNA
4	UNIMALEOLAR B		12	B1.3	2	FÍSTULA CUTÁNEA
5	BIMALEOLAR B		13	B2.1	3	PSEUDOARTROSIS ASÉPTICA
6	TRIMALEOLAR B		14	B2.2	4	CELULITIS
7	UNIMALEOLAR C		15	B2.3	5	DEHISCENCIA HERIDA
8	BIMALEOLAR C		16	B3.1	6	PSEUDOARTROSIS INFECTADA
9	TRIMALEOLAR C		17	B3.2	7	DESCOBERTURA CUTÁNEA
		18	B3.3	8	LESIÓN CRÓNICA SINDESOMOSIS	
TRATAMIENTO		19	C1.1	9	CONSOLIDACIÓN VICIOSA	
1	RAFI + TRANSINDESMAL	20	C1.2	10	LESIÓN CRÓNICA LIG. DELTOIDEO	
2	RAFI	21	C1.3	11	FUGA DE MATERIAL	
3	TRANSINDESMAL	22	C2.1	12	FATIGA TORNILLO TRANSINDESMAL	
4	CONSERVADOR	23	C2.2			
		24	C2.3	REPARACIÓN DELTOIDEA		
CLARO MEDIAL		25	C3.1	1	SÍ	
1	CONSERVADO	26	C3.2	2	NO	
2	AFFECTADO	27	C3.3	3	NA	
RETIRO DE MATERIAL				DOLOR		
1	SÍ			1	SÍ	
2	NO			2	NO	
CONSOLIDACIÓN				EDAD GPO		
1	SÍ			1	<40	
2	NO			2	>40	