



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**  
**SUBDIRECCIÓN DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

**PERSISTENCIA DEL CLARO MEDIAL CERRADO EN FRACTURAS DE TOBILLO  
UNIMALEOLARES POSTERIOR AL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO SIN  
REPARACIÓN DE LIGAMENTO DELTOIDEO.**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD DE TRAUMATOLOGÍA Y  
ORTOPEDIA**

**PRESENTA**  
**DR. ANTONIO PÁEZ GARCÍA**

**ASESOR**  
**DR. ARTURO SALDIVAR MORENO**

**MÉXICO D.F., JULIO DE 2014.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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


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

Este trabajo fue realizado en el Hospital General Dr. Manuel Gea González y en la Sección de Estudios de Postgrado e Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México bajo la Dirección de:



DR. ARTURO SALDIVAR MORENO  
ASESOR DE TESIS

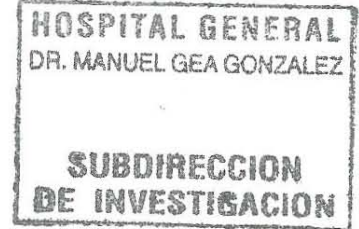
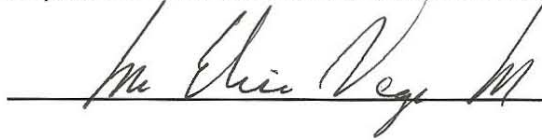
Este trabajo de Tesis con No. PROT-20-68-2014, presentado por el alumno Antonio Páez García se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis Dr. Arturo Saldivar Moreno con fecha del 31 de Julio de 2014 para su impresión final.



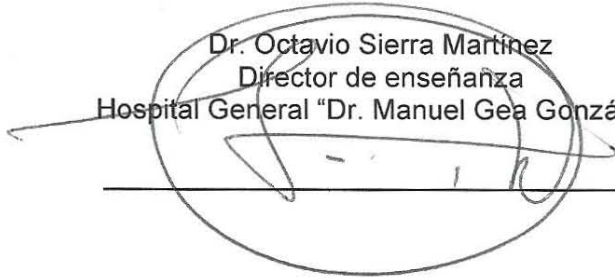
Tutor principal  
Dr. Arturo Saldivar Moreno

## AUTORIZACIONES

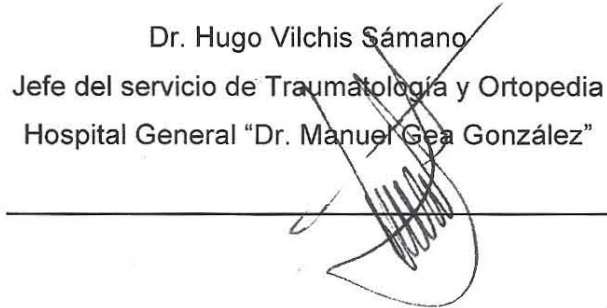
Dra. María Elisa Vega Memije  
Subdirección de Investigación  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González"



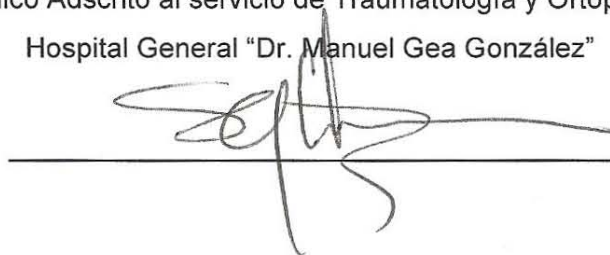
Dr. Octavio Sierra Martínez  
Director de enseñanza  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González"



Dr. Hugo Vilchis Sámano  
Jefe del servicio de Traumatología y Ortopedia  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González"



Dr. Arturo Saldivar Moreno  
Asesor de Tesis  
Médico Adscrito al servicio de Traumatología y Ortopedia  
Hospital General "Dr. Manuel Gea González"



**PERSISTENCIA DEL CLARO MEDIAL CERRADO EN FRACTURAS DE TOBILLO UNIMALEOLARES POSTERIOR AL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO SIN REPARACIÓN DE LIGAMENTO DELTOIDEO.**

**COLABORADORES:**

Investigador(es) Responsable(s):

Dr. Arturo Saldivar Moreno

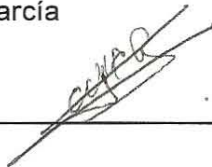
Firma: \_\_\_\_\_



Investigador Principal:

Dr. Antonio Páez García

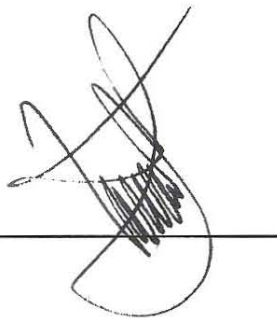
Firma: \_\_\_\_\_



Investigador(es) Asociado(s):

Dr. Hugo Vilchis Sámano

Firma: \_\_\_\_\_



## **AGRADECIMIENTOS:**

*Agradezco a Dios ya que me dio fuerza y fe para terminar éste posgrado que en ocasiones me pareció eterno e imposible de terminar.*

*Agradezco a mis padres por su apoyo incondicional, por que con su esfuerzo y sacrificio me han permitido lograr este sueño, por que este sueño es nuestro, y es el fruto de sus consejos, esfuerzo y sacrificio pero sobre todo de su infinito amor.*

*A Rafael, mi hermano y amigo, también por su apoyo.*

*A Amable mi amiga, compañera y confidente, ya que con su compañía, amor y cariño no me dejó caer en malos momentos, dándome siempre palabras y motivos para continuar.*

*A mis compañeros de residencia, por estos cuatro años de aprendizaje, triunfos y una buena convivencia.*

*Agradezco a todos mis Maestros, en especial al Dr. Saldivar por sus enseñanzas, habilidades y experiencias, ya que me servirán como bases para desarrollarme como un gran ortopedista.*

Titulo: Persistencia del claro medial cerrado en fracturas de tobillo unimaleolares posterior al tratamiento quirúrgico sin reparación de ligamento deltoideo.

**Autores:**

Dr. Antonio Páez García<sup>1</sup>, Dr. Arturo Saldivar Moreno<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>- División de Ortopedia

Hospital General Dr. Manuel Gea González, México D.F.

**Autor Correspondiente:**

Dr. Antonio Páez García

Hospital General Dr. Manuel Gea González, México D.F.

Calzada de Tlalpan 4800, Colonia Sección XVI X.P. 14080, Tlalpan, México D.F.

Teléfono y fax: 55 4000 3000

antoniopaez\_tyort@hotmail.es



## RESUMEN

**Antecedentes:** Las fracturas de tobillo son de las lesiones más comunes de la extremidad inferior, causan la destrucción no sólo de la arquitectura ósea, sino a menudo de los ligamentos y de los tejidos blandos. Se han reportado varios estudios en relación al tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo asociadas a lesión del ligamento deltoideo apoyando el manejo quirúrgico mediante fijación interna del peroné siendo innecesaria la reparación del ligamento deltoideo, con resultados buenos a largo plazo. Por esta razón, se ha propuesto no realizar un abordaje medial para reparar el ligamento deltoideo, debido a que con la osteosíntesis del maléolo lateral y la colocación del tornillo transindesmal es suficiente para mantener cerrado el claro medial.

**Objetivo:** Determinar la persistencia del claro medial cerrado identificado por estudio de imagen en fracturas de tobillo 44B2.1, 44C1.1 o 44C2.1 posterior al tratamiento quirúrgico sin reparación de ligamento deltoideo a los 6 meses.

**Material y métodos:** Es un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal, de la medición radiográfica del claro medial en fracturas de tobillo unimaleolares sin reparación de ligamento deltoideo clasificadas como 44B2.1, 44C1.1 ó 44C2.1 con el sistema AO tratadas con osteosíntesis de maleolo lateral y colocación de tornillo transindesmal, en el periodo comprendido entre Abril de 2011 hasta Abril de 2014.

**Resultados:** Se evaluó la persistencia de claro medial cerrado a los 6 meses donde se incluyeron 34 pacientes. La edad promedio fue de 32.5 años (15-53), 67.64% del sexo masculino (23/34), el tiempo promedio entre la fractura y la cirugía fue de 1.34 semanas (0.1-4.1), el tiempo promedio de retiro de tornillo transindesmal fue de 6.65 semanas (6-8), presentándose el tipo de fractura según la clasificación AO 44B2.1 en un 50% (17/34), la 44C1.1 en un 35.3% (12/34) y la 44C2.1 en un 14.7% (5/34), siendo más frecuente el lado derecho en un 58.82% (20/34), encontrándose el claro medial cerrado en el 100% de los pacientes a los 6 meses, el cirujano fue el médico adscrito en 91.18% (31/34) y residentes en 8.82% (3/34).

**Conclusiones:** La osteosíntesis del maleolo lateral más colocación de tornillo transindesmal sin reparación del ligamento deltoideo ha demostrado ser seguro y eficaz para mantener cerrado el claro medial a los 6 meses.

**Nivel de evidencia:** IV

**Palabras clave:** fractura de tobillo, osteosíntesis, tornillo transindesmal, claro medial.

## ABSTRACT

**Background:** Ankle fractures are the most common injuries of the lower extremities, causing the destruction not only of bone architecture, but often the ligaments and soft tissues. Several studies have been reported regarding the surgical treatment of ankle fractures associated with deltoid ligament injury support the surgical management by internal fixation of the fibula being unnecessary deltoid ligament repair with good long-term results. For this reason, it has been proposed not to perform a medial approach to repair the deltoid ligament, since due to the fixation of the lateral malleolus and transiodesmal screw placement enough to keep close the medial clear.

**Objective:** To determine the persistence of the medial clear closed identified by imaging study in ankle fractures 44B2.1, 44C2.1 44C1.1 or after surgical treatment without repair of the deltoid ligament at 6 months.

**Methods:** It is a descriptive, retrospective and cross-sectional study of radiographic measurement of medial clear in unimaleolares ankle fractures without deltoid ligament repair classified as 44B2.1, or 44C2.1 44C1.1 the AO system treated with osteosynthesis of lateral malleolus and transiodesmal screw placement in the period from April 2011 to April 2014.

**Results:** Was evaluated persistent medial clear closed at 6 months were included where 34 patients were evaluated. The average age was 32.5 years (15-53), 67.64% male (23/11), the mean evolution time was 1.34 weeks (0.1-4.1), the average time transiodesmal screw removal was 6.65 weeks (6-8), presenting the type of fracture according to AO classification 44B2.1 50% (17/34), the 44C1.1 in 35.3% (12/34) and a 44C2.1 14.7% (5/34), being more frequent in the right side 58.82% (20/34), being the clear medial closed in 100% of patients at 6 months, the surgeon was the attending physician at 91.18% (31/34) and residents 8.82% (3/34).

**Conclusions:** The fixation of the lateral malleolus more transiodesmal screw placement whitout deltoid ligament repair has been proven safe and effective to maintain medial clear closed at 6 months.

**Level of evidence:** IV

**Keywords:** ankle fracture, osteosynthesis, screw transiodesmal, medial clear.

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas de tobillo son una de las lesiones más comunes de la extremidad inferior<sup>1</sup>, el impacto de ésta lesión es que causa la destrucción no sólo de la arquitectura ósea, sino a menudo de los ligamentos y de los tejidos blandos<sup>2</sup>.

La presencia o ausencia de lesión medial es la clave para la estabilidad de una fractura del maléolo lateral, cuando no hay signos clínicos de daño medial, el tobillo es estable invariablemente, la reconstrucción anatómica del peroné devuelve el astrágalo a su posición fisiológica, lo que obvia la necesidad de hacer una reparación quirúrgica medial<sup>3</sup>.

Zeegers y Van Der Werken en 1989 realizaron 28 fijaciones internas del maléolo lateral, dejando la ruptura del ligamento deltoideo sin ser reparado. A un promedio de 18 meses de seguimiento, 20 pacientes informaron un resultado muy bueno, 2 con resultado bueno, mientras que 6 reportaron un resultado malo debido a los síntomas de la osteoartritis<sup>4</sup>.

Torbjorn Ahl, M.D., Nilsdahn M.D. y Goranselvik M.D. en 1989, realizaron un estudio donde incluyó a 14 fracturas de tobillo con ruptura del ligamento deltoideo y a ninguno de estos ligamentos se trató quirúrgicamente. No observaron tendencia a la subluxación, apoyando a la opinión de que una reparación del ligamento deltoideo es innecesaria<sup>5</sup>.

Knut Stromsoe y cols, en 1995 demostraron que en fracturas de tobillo B y C de Weber con ruptura del ligamento deltoideo, éste podía dejarse sin explorar o reparar sin efecto alguno en el resultado a largo plazo<sup>6</sup>; y James D. Michelson en 2003 mencionó que las fracturas de tobillo equivalentes a lesiones bimaleolares, en el que el ligamento deltoideo se rompe y el maléolo lateral se fractura, la reparación de rutina del ligamento deltoideo no parece mejorar los resultados clínicos y puede conducir a malos resultados a largo plazo<sup>7</sup>.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal de la persistencia del claro medial cerrado en pacientes con fracturas de tobillo unimaleolares tratados con osteosíntesis de maleolo lateral sin reparación del ligamento deltoideo a los 6 meses.

Se incluyeron todos los expedientes de pacientes intervenidos quirúrgicamente con diagnóstico de fractura de tobillo clasificadas como 44B2.1, 44C1.1 ó 44C2.1 (Figura 1) con el sistema AO tratadas con osteosíntesis de maleolo lateral y colocación de tornillo transindesmal que se haya retirado de las 6 a 8 semanas, que contaban con controles radiográficos AP y lateral en el postoperatorio inmediato y a los 6 meses en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" a partir de Abril de 2011 hasta Abril de 2014.

Se tomaron los datos de los expedientes clínicos como: nombre, edad, sexo, registro, fecha de la fractura, fecha de la cirugía y fecha del retiro de tornillo transindesmal. Se tomaron datos de los expedientes radiológicos como: medida del claro medial entre la cara medial del astrágalo y la cara lateral del maleolo medial medido en una proyección AP a nivel del plafón tibial en el control radiográfico posquirúrgico inmediato y a los 6 meses.

A todos los pacientes se inició marcha con apoyo al día siguiente del retiro del tornillo transindesmal.

Se analizaron los datos mediante promedios y porcentajes. Así como medidas del claro medial en controles radiográficos en el postquirúrgico inmediato y a los 6 meses tomando como referencia la medida normal menor de 4mm (cerrado).

## **RESULTADOS**

Se incluyeron los expedientes de 34 pacientes, 23(67.64%) del sexo masculino y 11(32.36%) femenino, con edad entre 15 y 53 (32.5 años). En relación al tipo de fractura según la clasificación AO 44B2.1 17(50%), 44C1.1 12(35.3%) y 44C2.1 en 5(14.7%) (Figura 2), siendo más frecuente el lado derecho en 20(58.82%) y el lado izquierdo en 14(41.18%). El tiempo promedio de evolución desde la fecha de la fractura al día de la cirugía fue de 1.34 semanas (0.1-4.1) (Figura 3). El tiempo promedio de retiro de tornillo transindesmal fue de 6.65 semanas (6-8) Radiológicamente a los 6 meses el claro medial persistió cerrado (menor a 4mm) en 34 pacientes (100%) (Figura 4). El cirujano fue el médico adscrito en 31(91.18%) y el médico residente en 3(8.82%). Se presentaron como complicaciones 2 infecciones superficiales durante el primer mes de postoperatorio que cedieron con el uso de antibiótico.

## **DISCUSIÓN**

En la literatura se han reportado desde 1989 varios estudios en relación al tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo asociadas a lesión del ligamento deltoideo.

Stromsoe en 1995 realizó un estudio aleatorizado, controlado, prospectivo de 50 pacientes con fracturas de tobillo B y C de Weber con ruptura del ligamento deltoideo tratados mediante reducción abierta y fijación interna de maleolo lateral en dos grupos de tratamiento, un grupo el que se reparó quirúrgicamente el ligamento deltoideo y otro grupo en el que no, para examinar la influencia de la reparación de una rotura del ligamento deltoideo donde no se encontraron diferencias por lo que éstos resultados sugieren que una rotura de ligamento deltoideo puede dejarse sin explorar o reparar sin efecto alguno<sup>6</sup>.

James D. Michelson en 2003, apoya el manejo quirúrgico mediante fijación interna del peroné siendo innecesaria la reparación del ligamento deltoideo, debido a que sólo la fijación del peroné estabiliza la articulación del tobillo, con resultados buenos a largo plazo<sup>7</sup>.

En estos estudios se comprobó que es innecesaria la reparación del ligamento deltoideo sin presentar repercusión en la función y en la estabilidad.

Por lo que en nuestro estudio con los resultados obtenidos al observar la persistencia del claro medial cerrado a los 6 meses en el 100% de los pacientes podemos deducir que el ligamento deltoideo cicatrizó correctamente y presenta una estabilidad de la articulación.

## **CONCLUSIÓN**

Las fracturas de tobillo unimaleolares con lesión del ligamento deltoideo el tratamiento con osteosíntesis del maleolo lateral más colocación de tornillo transindesmal sin reparación del ligamento deltoideo es adecuado y eficaz para mantener la persistencia del claro medial cerrado a 6 meses.

## **PERSPECTIVAS**

Realizar un seguimiento mayor en tiempo de los pacientes tratados sin reparación del ligamento deltoideo para determinar la persistencia del claro medial cerrado y las posibles complicaciones a largo plazo.

Incrementar el número de pacientes tratados con ésta técnica para documentar los resultados en una población mayor.

En un futuro, realizar un estudio comparativo con la colocación de un tornillo transindesmal absorbible para evitar un procedimiento quirúrgico al ser retirado.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Lash N, Horne G, Fielden J, Devane P. Ankle fractures: functional and lifestyle outcomes at 2 years. *ANZ J Surg.* 2002;72(10):724-30.
2. Campbell, Willis, Cohoon. Cirugía Ortopédica. 7ª Edición. Editorial Médica Panamericana (1988).
3. Rockwood and Greens. Fracturas en el adulto 5ta edición. Editorial Marban, 2003.
4. Zeegers AV, Van Der Werken C. Rupture of the deltoid ligament in ankle fractures: should it be repaired? *Injury* 1989;20(1):39-41.
5. Torbjorn A, Nilsdal N, and Goranselvik M. Ankle fractures. A clinical and roentgenographic stereophotogrammetric study. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1989;245(8):76-80.
6. Stromsoe K, Hans E, Sigmund S, Antti A. The repair of a ruptured deltoid ligament necessary in ankle fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1995;77:920-1.
7. James D. Michelson, MD. Ankle Fractures Resulting From Rotational Injuries. *J Am Acad Orthop Surg* 2003;11:403-412.

## FIGURAS

**Figura 1.** Clasificación AO. 1) 44B2.1, 2) 44C1.1 y 3) 44C2.1

**Figura 2.** Porcentaje de presentación de fracturas de tobillo en relación a la clasificación AO.

**Figura 3.** Proyección radiográfica AP de tobillo en el postquirúrgico inmediato observando osteosíntesis del maleolo lateral con colocación de tornillo transindesmal y el claro medial cerrado.

**Figura 4.** Proyección radiográfica AP de tobillo a los 6 meses observando osteosíntesis del maleolo lateral persistiendo el claro medial cerrado.

## CLASIFICACIÓN AO

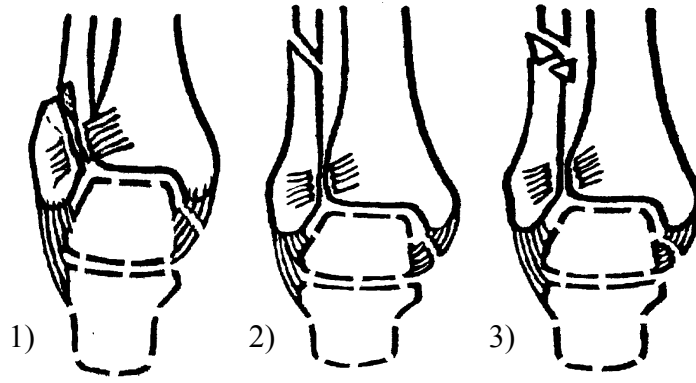


Figura1. Clasificación AO.  
1) 44B2.1, 2) 44C1.1 y 3) 44C2.1



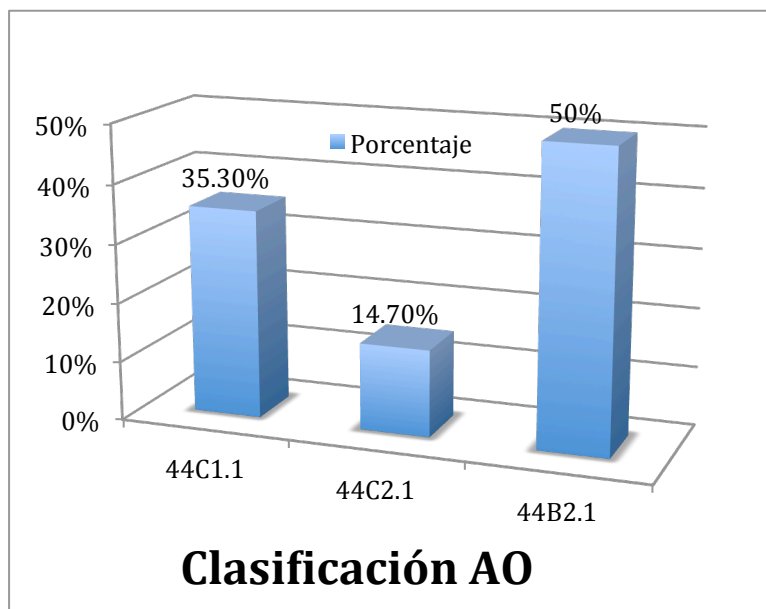


Figura 2. Porcentaje de presentación de fracturas de tobillo en relación a la clasificación AO.



Figura 3. Proyección radiográfica AP de tobillo en el postquirúrgico inmediato observando osteosíntesis del maleolo lateral con colocación de tornillo transindesmal y el claro medial cerrado.



Figura 4. Proyección radiográfica AP de tobillo a los 6 meses observando osteosíntesis del maleolo lateral persistiendo el claro medial cerrado.