



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION
ESPECIALIDAD EN:
ORTOPEDIA

RESULTADOS A DOS AÑOS DE SEGUIMIENTO DEL TORNILLO DE
SITUACION EN FRACTURAS TRANSINDESMALES DE TOBILLO.

Resultados.
ENERO 2008 A DICIEMBRE 2009

T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:
ORTOPEDIA

P R E S E N T A:
DR. RAFAEL USIEL VELAZQUEZ CORTES.

PROFESOR TITULAR:
DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA.

ASESOR CLINICO:
DR. ARTURO SALDIVAR MORENO.



MEXICO, D.F.

FEBRERO DE 2012



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.

DRA. MATILDE L. ENRIQUEZ SANDOVAL
DIRECTORA DE ENSEÑANZA

DRA. XOCHIQETZAL HERNANDEZ LÓPEZ
SUBDIRECTORA DE POSGRADO
Y EDUCACIÓN CONTINUA

DR. LUÍS GOMEZ VELAZQUEZ
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ORTOPEDIA

DR. ARTURO SALDIVAR MORENO.
ASESOR CLÍNICO

DR. RAFAEL FRANCISCO VELAZQUEZ MACIAS
ASESOR METODOLÓGICO

AGRADECIMIENTOS.

Al Dr. Luis Guillermo Ibarra director del Instituto Nacional de Rehabilitación, por alentar la realización de los proyectos de investigación incansablemente.

Al Dr. Arturo Saldivar Moreno por todo el apoyo y tiempo que dedico no solo a la realización de este trabajo si no también a mi formación profesional durante estos cuatro años.

A mis padres y hermano por el apoyo para lograr el objetivo propuesto, y por ser lo que me impulsa a seguir adelante.

INDICE

Introducción.....	1
Antecedentes.....	3
Planteamiento del problema.....	5
Justificación.....	5
Pregunta de investigación.....	5
Hipótesis de Trabajo.....	6
Objetivos.....	6
Material y Métodos.....	6
Tipo de Estudio.....	6
Criterios de Inclusión, exclusión y eliminación.....	7
Resultados	10
Discusión.....	12
Conclusiones.....	14
Referencias.....	15
Anexos.....	17
Tablas, gráficos.....	18
Imágenes radiográficas y clínicas.....	22
Escalas de Valoración.....	23

INTRODUCCIÓN.

Las fracturas de tobillo comprenden un 18% de todas las lesiones al año.⁽¹⁾

Estas fracturas involucran frecuentemente la sindésmosis tibio peronea distal.

El mecanismo de lesión va a ser una rotación externa y supinación forzada del tobillo.⁽⁵⁾ Se van a encontrar relacionadas a fracturas de tobillo unimaleolar en un 68%, Bimaleolar 25%, y Trimaleolar 7%.⁽²⁾

Las lesiones de los ligamentos de la sindésmosis son el resultado de la abducción o la rotación externa del astrágalo dentro de la mortaja del tobillo. Este mecanismo suele ocurrir en las lesiones con pronación-rotación externa, pronación-abducción, y ocasionalmente supinación-rotación externa (lesiones de tipo C y algunas tipos B⁽¹¹⁾).

En las lesiones por abducción, se lesiona primero el lado interno y después los ligamentos sindesmóticos se rompen o se arrancan de sus inserciones óseas. La extensión proximal de la lesión de la membrana interósea y el nivel de la fractura del peroné depende de las fuerzas que actúan. En lesiones por rotación externa, se rompe la sindésmosis anterior. La membrana interósea y el ligamento tibioperoneo posterior pueden o no permanecer intactos a medida que el peroné rota externamente y posteriormente se fractura.⁽¹¹⁾

La estabilidad del tobillo depende del complejo medial (el maléolo interno y el ligamento deltoideo), el complejo lateral (el maléolo externo y el complejo ligamentario externo), y del complejo sindesmótico. Generalmente, al menos dos de estos complejos deben lesionarse para que el tobillo se vuelva inestable. Yamaguchi y cols., en un estudio biomecánico in vitro, descubrieron que las características de carga del tobillo no cambiaban sustancialmente cuando sólo se seccionaban los ligamentos de la sindésmosis; sin embargo, cuando se seccionaban simultáneamente los ligamentos sindesmóticos y mediales, había un aumento en el desplazamiento lateral del astrágalo y la presión articular de contacto así como una reducción del 39 por ciento en el área de contacto articular.⁽³⁾

Cuando no había lesión medial (esto es, cuando estaban intactos el maléolo interno y el componente profundo del ligamento deltoideo, en las fracturas luxaciones de tobillo clasificación AO 44B2.2, 44.B2.3, 44B3.2 y 44B3.3), había un ensanchamiento mínimo de la sindésmosis, independientemente de la

extensión proximal de la lesión de ésta. Si a una lesión interna se le añadía una disrupción de la sindésmosis extendida proximalmente a la articulación más de 4.5 centímetros, se producía un ensanchamiento de la sindésmosis con cambios en las características de carga del tobillo. No se observaron cambios de las condiciones de carga si la sindésmosis estaba rota una distancia menor de 3 centímetros proximal a la articulación. ^(3,4,6)

La sindésmosis es un Complejo que comprende la articulación de la tibia y el peroné la cual nos va a dar una estabilidad intrínseca que surge de articulaciones óseas congruentes y fuerzas musculares en el tobillo, y una estabilidad extrínseca que surge de la envoltura de tejidos blandos relativamente delgada, del complejo y cápsula de ligamento medial y lateral.⁽¹⁾

La sindésmosis es vital para la estabilización de la mortaja del tobillo y la transmisión de las cargas durante la marcha. Es por eso que una reparación para una sindésmosis distal lesionada es necesaria para un funcionamiento y evolución óptima.⁽¹³⁾ Se ha visto que una reducción inadecuada puede llevar a una artrosis tardía, una inestabilidad, lo que se traduce en un pobre resultado funcional.⁽⁹⁾ Es por esto que el uso de tornillo de situación transindesmal, en articulaciones inestables está bien documentado para el manejo de este tipo de lesión. Sin embargo existe la controversia de su uso, ya que al retirarlo provoca lesión de los tejidos blandos, lo que puede ocasionar aumento en la convalecencia de nuestros pacientes.⁽¹⁴⁾

El entendimiento de la biomecánica de la articulación tibioperonea sindesmal es de vital importancia para decidir el algoritmo de tratamiento adecuado cuando nos encontramos en presencia de una lesión que nos presenta una inestabilidad.⁽¹⁵⁾ Existe un movimiento fisiológico normal entre la tibia y el peroné distal en la articulación transindesmal durante la flexión plantar y la dorsiflexión de 1-2 mm.⁽¹⁶⁾ Se ha visto que la presencia del tornillo de situación puede reducir el rango de movilidad durante la flexión plantar y la dorsiflexión lo que nos puede llevar a una osteoartritis y dolor residual.⁽¹⁷⁾

ANTECEDENTES.

En 1989 SP Boden y Cols, realiza un estudio experimental en modelo cadavérico, demostrando que una reducción aceptable del maléolo medial y lateral, es suficiente para no colocar tornillo de situación.⁽⁴⁾

Yamaguchi y cols. en 1994 realizan un estudio ensayo clínico controlado comparando el uso y no uso del tornillo de situación en fracturas de tobillo bi y trimaleolares B de weber, encontrando que no se necesitaba un tornillo situacional, en las fracturas de tobillo con integridad del ligamento deltoideo.⁽³⁾

Paul Torneta III en Junio del 2000 realiza un estudio clínico controlado basado en Boden demostrando la competencia del ligamento deltoideo en las fracturas bimalleolares⁽¹³⁾.

La estabilización de la sindésmosis lesionada puede ser alcanzada por la reparación de los ligamentos rotos asociados, y esto se puede realizar junto con la reparación de fracturas asociadas del peroné, tubérculos avulsionados, y el maléolo medial. Además del uso convencional del tornillo de situación, hay varias alternativas para estabilizar la sindésmosis⁽¹⁸⁾: uso de tornillo bio-absorbible, grapas, fijador externo Ilizarov, agujas Kirschner, implantes flexibles, gancho de la sindésmosis, cerclajes, ligamentoplastias, en el grado necesario para que sane la lesión.⁽¹⁹⁾

En 1934, Merle D' Aubigné y Smets analizan los estudios realizados por Chaput en 1908, considerándola válida y logrando una gran difusión de dichas mediciones (Fig. 7), al grado que en la actualidad se conoce como línea de Merle D' Aubigné. 10 Estudio radiográfico de la articulación, encontrando que normalmente la proyección del peroné penetra 8 mm en el tubérculo tibial anterior y se separa 2 mm del tubérculo posterior. Si esta distancia es mayor, significa diástasis de la articulación debida a lesión de la sindésmosis. La medición se efectúa: AB corresponde a la proyección del peroné que penetra en el tubérculo anterior de la tibia (8 mm), BC distancia entre la superficie articular del peroné con el tubérculo posterior de la tibia (2 mm), significando que la distancia AB siempre es mayor a BC. ⁽²⁰⁾

La posición del tornillo en relación con la articulación tibioastragalina, el uso de tornillos bio-absorbibles, o cuando la carga de peso se debe permitir, y si el tornillo tiene que ser removido antes de iniciar la marcha son varios de los problemas asociados con el convencional de tornillos de la sindésmosis, también se incluyen la rotura del tornillo, aflojamiento, la rigidez y la morbilidad causadas por la inmovilización prolongada sin carga de peso, que protege el tornillo, la falta de movimiento en la articulación puede resultar en sinostosis, y presentar la necesidad de una segunda operación para la extracción de los tornillos, y el riesgo de tener una diastasis al final si la fijación se pierde antes que los ligamentos se hayan curado ⁽¹¹⁾. Tampoco queda claro si estos aspectos de la cirugía realmente afectan el resultado clínico y en términos de la función del paciente y la calidad de vida.

A pesar de los numerosos estudios biomecánicos y clínicos relacionadas con las fracturas de tobillo, no hay ninguna recomendación uniforme con respecto al uso del tornillo de situación para patrones específicos de lesión del tobillo y los tipos de fractura ⁽¹¹⁾. La frecuencia con que la fijación de la sindésmosis se utiliza ha reducido significativamente en los últimos años. Los primeros informes describen el uso de tornillos de la situación en el 40% de de las fracturas B de Weber y hasta un 80% de las fracturas C de Weber. El tornillo de fijación es un tornillo de posicionamiento; su función es mantener la sindésmosis en la posición de reducción. El tornillo puede usarse de forma independiente o asociado a una placa, dependiendo del tipo y localización de la fractura del peroné. El tornillo se inserta en lo alto del surco peroneo de la tibia, generalmente a unos tres o cuatro centímetros proximal y paralelo a la articulación del tobillo, y se angula anteriormente unos 30 grados para que sea perpendicular a la articulación tibioperonea y coja la tibia. Los tornillos que se colocan demasiado proximalmente pueden deformar el peroné y ensanchar la mortaja. Los tornillos que no son paralelos a la articulación del tobillo o no son perpendiculares a la articulación tibioperonea pueden provocar que el peroné se desplace proximal o lateralmente. ⁽¹⁰⁾.

Epidemiología.

La fractura de tobillo ocupa el primer lugar de incidencia en las lesiones del pie de personas en edad productiva y es una de las que mayor demanda de

atención que se registra en la consulta de traumatología y ortopedia del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Esta patología traumatológica es la más frecuente, estas lesiones se producen en gente joven, sin cultura deportiva, que no tiene acondicionamiento físico, no hace entrenamiento previo y al momento de querer desempeñar una actividad intensa resulta lastimada.⁽²⁰⁾

En estados unidos, las fracturas de tobillo son uno de los tipos más comunes de fracturas, que comprende el 18% de todas las lesiones óseas cada año. Estas fracturas implican con frecuencia la lesión tibioperonea distal (sindésmosis).⁽¹⁾

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

- Las lesiones de la sindésmosis son un problema común las cuales se presentan asociadas a las fracturas luxaciones tobillo 44B2.2, 44B2.3, 44B3.2, y 44B3.3 AO⁽⁹⁾
- Un diagnóstico y tratamiento incorrecto causa una morbilidad considerable
- Un tobillo doloroso e inestable, en forma crónica, puede conducir a una discapacidad importante y eventualmente a la artrosis.⁽¹⁰⁾
- El principal manejo para la lesión sindesmal en fracturas luxaciones 44B2.2, 44B2.3, 44B3.2, y 44B3.3 AO se asocia a la colocación de tornillo de situación.⁽¹¹⁾

JUSTIFICACION:

- La colocación del tornillo de situación en fracturas de tobillo luxación 44B2.2, 44B2.3, 44B3.2, y 44B3.3 AO conlleva la necesidad de un segundo procedimiento quirúrgico, incrementando costo, morbilidad y posibilidad de infección.

Pregunta de Investigación.

- ¿Cuál es la evolución de los pacientes postoperados de fractura luxación de tobillo 44B2.2, 44B2.3, 44B3.2, y 44B3.3 AO y lesión de la

sindésmosis, tratados con tornillo de situación en el Instituto Nacional de Rehabilitación?

Hipótesis de Trabajo.

- *Los pacientes postoperados de fractura luxación de tobillo 44B2.2, 44B2.3, 44B3.2, y 44B3.3 AO y lesión de la sindésmosis, tratados con tornillo de situación no tienen diferencia significativa en cuanto a función con los pacientes que no se coloca tornillo de situación.*

OBJETIVOS.

- General.
 - Evaluar la evolución de los pacientes con fracturas 44B2.2, 44B2.3, 44B3.2 y 44B3.3 AO, con lesión de la sindésmosis sin tornillo de situación.
- Específicos.
 - 1- Comparar resultados funcionales y de inestabilidad entre los dos grupos de pacientes.

MATERIAL Y MÉTODO.

- ⊙ Prospectivo de cohorte, comparativo.

TIPO DE ESTUDIO.

Se realizó un estudio prospectivo de cohorte, comparativo incluyendo a todos los pacientes diagnosticados de fractura luxación de tobillo clasificación AO 44B2.2, 44B2.3, 44B3.2, y 44B3.3. Entre Enero de 2008 a Diciembre de 2009, se identificaron fracturas luxaciones de tobillo que cumplían los requisitos, y presentaban toda la documentación para ser incluidos en el estudio. En todos los casos, se utilizó la clasificación de AO para definir la gravedad de la lesión. Se incluyeron como variables cuantitativas y cualitativas: aspectos epidemiológicos, evolución de los pacientes, complicaciones, método de tratamiento empleado.

- Variables Cualitativas:

Sexo, lado fracturado, tipo de fractura, rehabilitación, realiza actividad.

- Variables Cuantitativas:

Edad, tiempo quirúrgico, tiempo retiro tornillo de situación, Resultados clínicos (Escala de valoración), Mediciones radiográficas. Sin Tornillo de situación, arco de movilidad para la flexión dorsal.

- Categórico:

Evolución, actividad.

- Se aplicará escalas de funcionalidad.

-Escala de valoración:

AOFAS Ankle-Hindfoot Scale

POBLACION:

Constituida por el total de pacientes con diagnóstico de fractura luxación de tobillo clasificadas AO 44B2.2, 44B2.3, 44B3.2, y 44B3.3 sobre la base preoperatoria de radiografías antero-posterior y lateral además de la descripción del cirujano en la nota postoperatoria en el servicio de traumatología y urgencias del INR del 2009 al 2010.

El protocolo de participación de revisión retrospectiva de registros médicos y radiográficos de los pacientes y la invitación un examen físico y aplicación de escalas funcionales con un consentimiento informado.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN–EXCLUSIÓN.

- Criterios de Inclusión.

Ambos Géneros

Esqueléticamente Maduros

Pacientes con fractura 44B2.2, 44.B2.3, 44B3.2 y 44B3.3

Pacientes con lesión de la sindésmosis anterior (Avulsión peronea o tibial, o lesión en sustancia).

Lesiones de menos de 2 semanas de evolución

- Criterios de Exclusión.

Fractura luxación 44B con lesión del ligamento deltoideo

Con datos radiológicos de artrosis previa

Con enfermedades concomitantes que puedan alterar resultados

- Criterios de Eliminación.

Perdida de seguimiento.

Pacientes que presentan nueva fractura en la extremidad afectada.

Pacientes con diagnóstico de Artritis Reumatoide en su evolución.

DEMARCACIÓN.

Todos los pacientes fueron clasificados de acuerdo con la clasificación de AO.

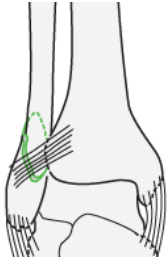
Clasificación AO de Tobillo.

- Tipo A.
 - Trazo de fractura por debajo de la sindésmosis.
 - A1. Fractura maléolo lateral pura
 - A2. Con fractura de maléolo medial
 - A3. Con fractura de maléolo posterior.
 - *fuerza sobre pie en supinación y aducción.
 - *si sobrepasa la fuerza fractura el maléolo medial.
- Tipo B.
 - Trazo de fractura a nivel de la sindésmosis.
 - B1. Fractura pura
 - B2. Con lesión medial (ligamentaria u ósea)
 - B3. Con lesión medial y fractura posterolateral de la tibia.
 - *mecanismo + frecuente carga axial sobre pie supinado.
- Tipo C
 - Trazo por arriba de la sindésmosis
 - C1. Fractura diafisaria peroné simple
 - C2. Fractura diafisaria peroné compleja
 - C3. Fractura proximal de peroné
 - *pronación y fuerza en rotación externa
 - *desviación medial de la tibia

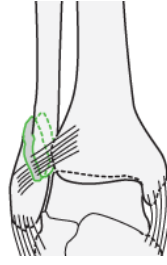
Análisis Estadístico.

Se utilizó el análisis de varianza de Fisher con un nivel de significancia de $P < 0.05$ para evaluar los resultados.

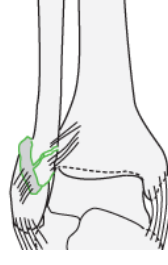
B1.1



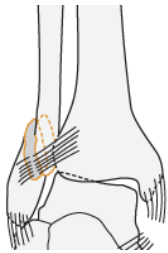
B1.2



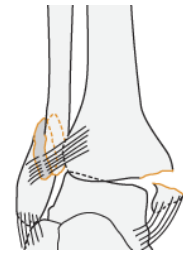
B1.3



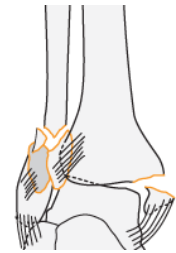
B2.1



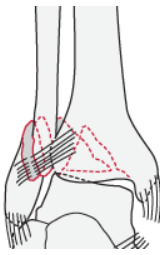
B2.2



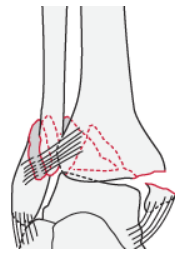
B2.3



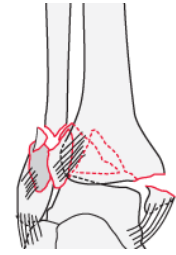
B3.1



B3.2



B3.3



RESULTADOS.

Se evaluaron los expedientes clínicos y radiológicos de 42 pacientes con diagnóstico fractura luxación de tobillo clasificación AO 44B2.2, 44B2.3, 44B3.2, y 44B3. entre enero de 2009 y diciembre de 2010 de los cuales 33 pacientes cumplían con los criterios para el análisis 3 [Clasificación AO Grupo 1, B2.1 (5), B2.2 (6), B3.2 (2), B3.3 (4) Clasificación AO Grupo 2 B2.1(1), B2.2(8), B2.3(3), B3.2 (3), B3.3 (1)], de estos 33 pacientes se dividieron en dos grupos, el grupo 1 fueron 11 mujeres (65%) y 6 hombres (35%), en el grupo 2 fueron 11 mujeres (69%) y 5(31%) hombres. El promedio de edad en el grupo 1 fue de 42 años, con un rango 17 a 82 años, mientras en el grupo 2 fue de 49 años, con un rango de 30 a 74 años.

En el grupo 1, en 8 pacientes (47%) el lado afectado fue el derecho y en 9 pacientes (53%) el lado afectado fue el izquierdo, y en el grupo 2, en 9 pacientes (56%) el lado afectado fue el derecho y en 7 pacientes (44%) el lado afectado fue el izquierdo.

El intervalo de tiempo entre la lesión y la cirugía en el grupo 1 fue de 1-3 días con 1.4 días en promedio, y en el grupo 2 fue de 1-6 días con 1.9 días en promedio. El tiempo quirúrgico en el grupo 1 fue de 95 minutos en promedio con un rango de 60-160 minutos, y en el grupo 2 fue de 98 minutos en promedio con un rango de 60-140 minutos, con una $P= 0.28$.

En los 17 pacientes (51%) se realizó reducción abierta y fijación interna con colocación de tornillo de situación, mientras que en 16 pacientes no se utilizó tornillo de situación.

En 2 pacientes (6%) se necesitó una segunda intervención quirúrgica en su evolución al presentar fractura de meseta tibial del lado afectado (3%), y una paciente presentó fractura de cadera izquierda (3%) esto a los entre los 2-3 años posterior a la fractura de tobillo, con un promedio de 2.5 años, se realizó retiro de material de osteosíntesis, en 5 pacientes (15%), tres del grupo 1 y dos del grupo 2.

El tiempo en promedio para el retiro de tornillo de situación fue de 6.4 semanas en el grupo 1 con un rango de 4-8 semanas.

De los 33 pacientes, evolucionaron 31 pacientes (90%) sin complicaciones, 1 paciente (3%) con fistula del grupo 1 y 1 paciente (3%) con bloqueo de los arcos de movilidad y artrosis del grupo 1, y 1 paciente (3%) con dehiscencia de herida, en este paciente presentaba la dehiscencia a nivel del tornillo de situación, el cual remitió al retiro en el grupo 1.

En los pacientes del grupo uno la media del arco de movilidad para la flexión dorsal media del tobillo fue de 31° (rango: $25-37^{\circ}$) mientras en el grupo dos con una flexión dorsal media de 30° (rango: $25-35^{\circ}$), encontrándose una $P= 0.25$.

La medición radiográfica para evaluación de inestabilidad de tobillo en la imagen anteroposterior del tobillo, con el método de Merle D' Aubigné en el grupo uno fue de 4-8mm con una media de 5.9mm, mientras que en el grupo dos fue de 4-8mm con una media de 6mm, encontrándose una $P= 0.13$, con el análisis de varianza de Fisher.

En cuanto a la medición del claro medial se encontró un promedio en el grupo 1 3.4mm, y en el grupo 2 se encontró un promedio de 3.6, con una $P= 0.5$.

Los resultados obtenidos en la escala del índice funcional del tobillo AOFAS (Ankle Hindfoot Scale) de la Universidad de Carolina del Norte, como excelente para 9 pacientes en el grupo 1 (52%), bueno para 8 pacientes (48%) y en el grupo dos 11 pacientes presentaron excelente (68), y en 5 pacientes bueno (32%), y con el análisis de varianza de Fisher se encontró una $P 0.29$.

DISCUSIÓN.

Sigue existiendo controversia sobre la valoración y el tratamiento de las lesiones de la sindésmosis. La discusión se centra en determinar cuando la sindésmosis lesionada es inestable, cuando y qué tipo de fijación de la sindésmosis se precisa, y como debe ser el postoperatorio^(3, 4,21).

En el pasado, se recomendaba la fijación de rutina de la sindésmosis en pacientes con fractura del peroné proximal al nivel articular. Los trabajos más recientes han sugerido que la necesidad de la fijación transindesmal puede ser menor de lo que se asumía previamente. Los estudios biomecánicos y clínicos recientes han llevado a varias conclusiones:

Si los complejos medial y lateral están intactos o pueden ser reconstruidos anatómicamente y estabilizados con fijación interna, la sindésmosis generalmente será estable independientemente del grado de lesión.

Si la lesión de la sindésmosis resulta de una avulsión ósea de los ligamentos, la reducción de estos fragmentos óseos con o sin fijación normalmente restaura la estabilidad de la sindésmosis, especialmente si los complejos medial y lateral también se reconstruyen anatómicamente.^(11,21)

Puede ser necesaria la fijación interna de la sindésmosis si hay una fractura del peroné que se extiende más de tres o cuatro centímetros proximal a la línea articular así como una lesión asociada del lado interno que no puede fijarse o repararse (incluso si la fractura del peroné se ha fijado anatómicamente). También puede ser necesaria la fijación interna de la sindésmosis si hay una fractura del peroné proximal a la articulación para la que no se planea realizar una fijación y también hay una lesión medial que no puede ser fijada en una posición estable.⁽¹⁶⁾

Son útiles las mediciones radiográficas. Un solapamiento tibioperoneo de menos de cinco milímetros y un ensanchamiento del espacio claro medial de más de cuatro milímetros son fuertes indicadores de una lesión de la sindésmosis. Cuando persisten dudas en cuanto a la estabilidad de la sindésmosis se debe hacer una radiografía de stress en rotación externa o abducción. El espacio claro medial normalmente se ensancha dos o tres milímetros con el stress en RE o abducción. Un ensanchamiento de más de

cuatro milímetros indica una lesión de los ligamentos sindesmóticos y deltoideo.⁽¹⁰⁾ En nuestro estudio encontramos que en cuanto a la medición del claro medial y del solapamiento tibioperoneo no hubo diferencia estadística con una $P=0.5$ para el claro medial, y de 0.25 para el solapamiento tibioperoneo, lo que confirma nuestra hipótesis nula, de que no habría diferencia significativa entre ambos grupos.

A veces se observa un ensanchamiento del espacio claro medial si las radiografías se hacen con el tobillo en flexión plantar, especialmente si se asocia una lesión capsular o ligamentosa medial. La razón de este ensanchamiento aparente es que, con el tobillo en flexión plantar, la parte más estrecha del astrágalo está dentro de la mortaja. Con una lesión ligamentaria medial asociada, el astrágalo puede rotar externamente, especialmente con la flexión plantar y un efecto de cajón anterior por presión en la cara posterior del talón; esta situación también contribuye a la apariencia de ensanchamiento medial. Si las radiografía se hacen con el tobillo en posición neutral se evita este error de interpretación.^(10,8)

El tornillo de fijación es un tornillo de posicionamiento; su función es mantener la sindésmosis en la posición de reducción. El tornillo puede usarse de forma independiente o asociado a una placa, dependiendo del tipo y localización de la fractura del peroné.

Aquellos que son partidarios de su retirada insisten en que el movimiento del peroné respecto a la tibia, que es una parte importante del movimiento normal y la función del tobillo, se alteraría si se deja el tornillo. El objetivo es evitar una sindésmosis fija e inmóvil provocada por la sustitución de unos ligamentos elásticos por un tornillo transindesmal rígido.^(9, 10,16) En nuestro estudio, los pacientes que fueron tratados con el uso de tornillo de situación, este les fue retirado de las 4-8 semanas con una media de 6.4.

En cuanto al tiempo de atención fue en el grupo 1 de 1.4 días mientras que en el grupo 2 fue de 1.9, no habiendo diferencia significativa. En cuanto al tiempo quirúrgico en el grupo 1 fue de 95 min promedio, mientras que en el grupo 2 fue de 98, con una $P= 0.28$, lo que no es estadísticamente significativo.

Nosotros evaluamos de manera objetiva con el uso de nuestra escala funcional (AOFAS) en la cual observamos que no hubo también una diferencia

significativa con una $P= 0.29$, al corroborarlo también con los arcos de movilidad con la flexión dorsal del tobillo con una $P= 0.25$, lo que nos traduce que se encontró función similar en ambos grupos de pacientes.

CONCLUSIONES.

Las fracturas luxaciones de tobillo AO 44B2.2, 44.B2.3, 44B3.2 y 44B3 lesión de la sindésmosis tratadas con o sin tornillo de situación, tienen resultados funcionales similares. Más sin embargo el colocar tornillo de situación puede presentar complicaciones propias de la colocación y retiro del mismo, que sería objeto de otro estudio de investigación.

Los pacientes tratados con tornillo de situación, requieren de un segundo procedimiento quirúrgico para su retiro.

El no colocar el tornillo de situación, en este tipo de fracturas, es un procedimiento seguro, y eficaz.

REFERENCIAS:

1. S. Terry Canale Campbell's Operative Orthopaedics 11th Edition 2007 Mosby And imprint by Elsevier.
2. JS Xenos, WJ Hopkinson, ME Mulligan, EJ Olson and NA Popovic The tibiofibular syndesmosis. Evaluation of the ligamentous structures, methods of fixation, and radiographic assessment. J Bone Joint Surg Am. 1995;77:847-856.
3. Yamaguchi K, Martin CH, Boden SD, Labropoulos PA. Operative treatment of syndesmotic disruptions without use of a syndesmotic screw: a prospective clinical study. J. Bone Joint Surg., 71A:1548-1555, 1989
4. SD Boden, PA Labropoulos, P McCowin, WF Lestini and SR Hurwitz. Mechanical considerations for the syndesmosis screw. A cadaver study. J Bone Joint Surg Am. 1989;71:1548-1555.
5. Andrea S. Bauera, Eric M. Blumanb, Michael G. Wilsona and Christopher P. Chiodoa, Injuries of the distal lower extremity syndesmosis, Current Orthopaedic Practice 2009; 20: 111-116
6. Pankovich The repair of a ruptured deltoid ligament is not necessary in ankle fractures Bone Joint Surg (Am). 1979b; 60-A:221-9.
7. R. McMinn; Logan; Hutchings Color Atlas of Foot and Ankle Anatomy Mosby, 1996
8. Gregory joy, michael j. Patzakis and j. Paul harvey, jr. Precise Evaluation of the Reduction of Severe Ankle Fractures: Technique And Correlation With End Results J Bone Joint Surg Am. 1974;56:979-993.
9. Anna N. Miller, MD,* Omesh Paul, MD,* Sreevathsa Boraiah, MD, Robert J. Parker, BS,* David L. Helfet, MD,* and Dean G. Lorich, MD* Functional Outcomes After Syndesmotic Screw Fixation and Removal J Orthop Trauma _ Volume 24, Number 1, January 2010
10. Ajay Manjoo, MD, David W. Sanders, MD, MSc, FRCSC, Christina Tieszer, MSc, and Mark D. MacLeod, MD, FRCSC Functional and Radiographic Results of Patients with Syndesmotic Screw Fixation: Implications for Screw Removal, J Orthop Trauma 2010;24:2–6
11. Michel P.J. van den Bekerom *, Mike Hogervorst, Hugo W. Bolhuis, C. Niek van Dijk Operative aspects of the syndesmotic screw: Review of current concepts Injury, Int. J. Care Injured (2008) 39, 491—498
12. MC Harper, Mechanical considerations for the syndesmosis screw. A cadaver study, J Bone Joint Surg Am. 1990;72:1575-1576.
13. Erik Stark MD, Paul Toretta III MD, William R. Creevy MD. Syndesmotic Instability in Weber B Ankle Fractures : A Clinical Evaluation. J Orthop Trauma 2007;21:643–646
14. Juha-Pekka Kaukonen, MD, Tommi Lamberg, Olli Korkala, Jarkko Pajarinen, MD. Fixation of Syndesmotic Ruptures in 38 Patients With a Malleolar Fracture. J Orthop Trauma Volume 19, Number 6, July 2005
15. Tony Brosky, John Nyland, Art Nitz, David N.M. Caborn. The Ankle Ligaments: Consideration of Syndesmotic Injury and Implications for Rehabilitation. JOSPT Volume 21 Number 4 April 1995

16. Kenneth A. Egol, MD, Brian Pahk, BS, Michael Walsh, PhD, Nirmal C. Tejwani, MD, Roy I. Davidovitch, MD, and Kenneth J. Koval, MD. Outcome after Unstable Ankle Fracture: Effect of Syndesmotic Stabilization. *J Orthop Trauma* 2010;24:7–11)
17. Loretta B. Chou, MD, Dominic Wagner, BA, Daniela M. Witten, BS, MS, Gabriel J. Martinez- Diaz, BS, Nancy S. Brook, MSN, RN, Michele Toussaint, PA-C, and Ian R. Carroll, MD, MS. Postoperative Pain Following Foot and Ankle Surgery: A Prospective Study. *Foot Ankle Int.* 2008 November ; 29(11): 1063–1068
18. Mark M. Casillas, MD. Operative Treatment of Acute Syndesmotic Injuries with Screw Fixation and without Direct Exposure or Repair of the Syndesmotic Ligaments. *Techniques in Foot and Ankle Surgery* 5(1):27–33, 2006
19. Dr. Oscar Romero Ayllón. Reducción quirúrgica de la sindésmosis tibioperonea Evolución radiológica postoperatoria. Volumen 12 N° 1 Octubre 2002 *Revista Boliviana de Ortopedia y Traumatología*
20. Sergio Rodríguez Rodríguez. Aplicaciones prácticas de osteosíntesis en las fracturas de tobillo. *Ortho-tips* Vol. 2 No. 1 2006
21. Griend,R.V.; Michelson,J.D.; Bone,L.B.: Fractures of the Ankle and the Distal Part of the Tibia.*J.Bone and Joint Surg.*, 78-A: 1772-1883, 1996.

ANEXOS.

TABLAS, GRAFICOS

IMÀGENES RADIOGRAFICAS, CLINICAS.

ESCALAS DE VALORACION.

Tabla 1. Resultados Socio Demográficos.

	Edad Media	Genero	Clasificación AO	Lado Afectado
Grupo 1	42	11 Mujeres	B2.1 (5)	Izquierdo 9
	Rango 17-82	6 Hombres	B2.2 (6)	Derecho 8
			B3.2 (2)	
			B3.3 (4)	

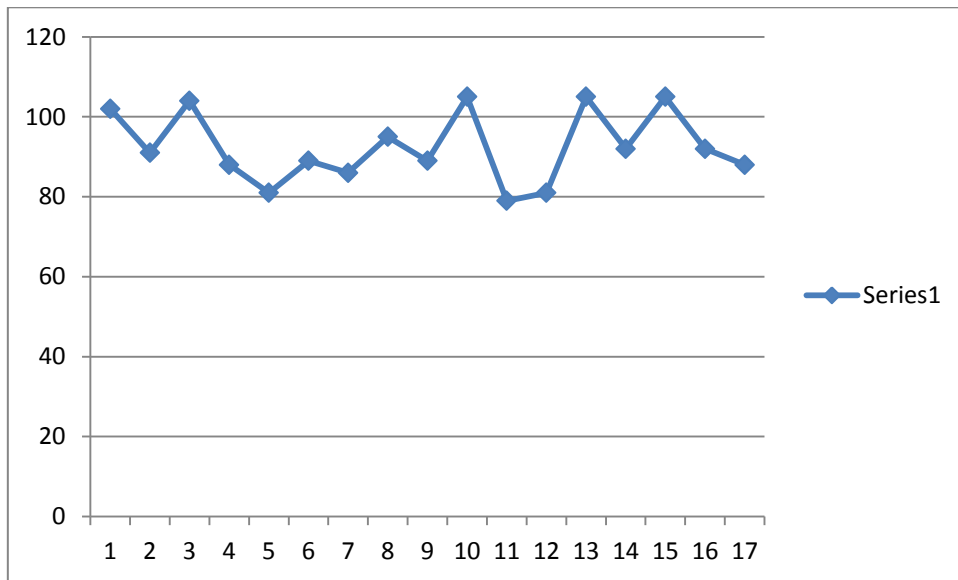
	Edad Media	Genero	Clasificación AO	Lado Afectado
Grupo 2	49	11 Mujeres	B2.1 (1)	Izquierdo 7
	Rango 30-64	5 Hombres	B2.2 (8)	Derecho 9
			B2.3(3)	
			B3.2 (3)	
			B3.3 (1)	

Grafico 1 Complicaciones.



Grafico 2. Resultado del Índice funcional AOFAS.

GRUPO 1



GRUPO 2

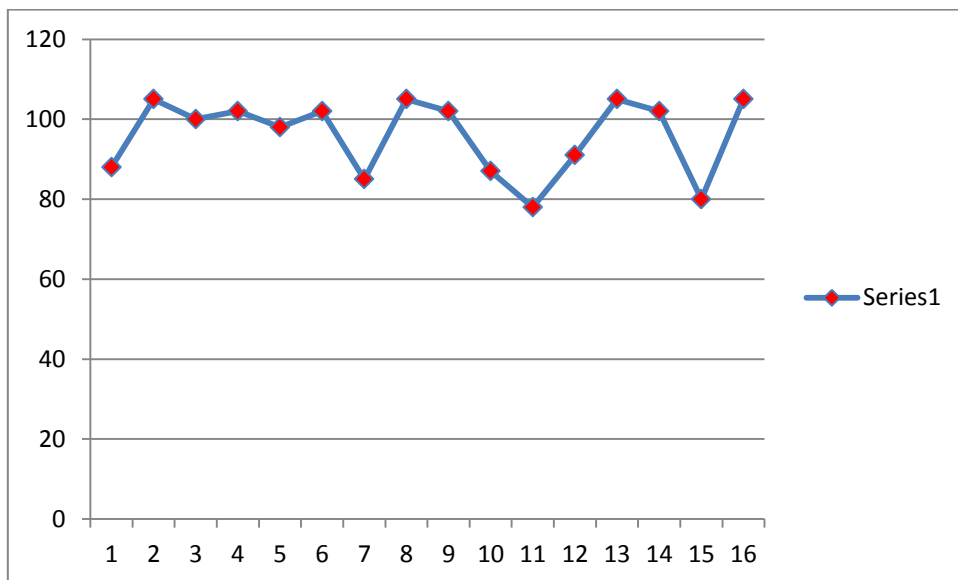
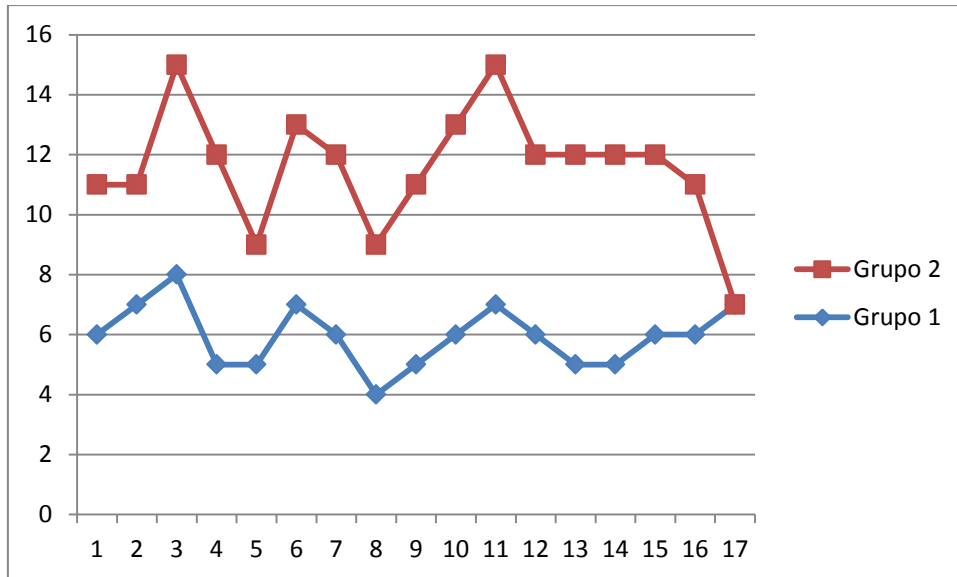


Grafico 3. Resultados de medición con método de Merle D' Aubigné.



FOTOGRAFIAS DE ESTUDIOS RADIOGRAFICOS Y TRANSQUIRURGICOS.



Figura1: Fotos A) Paciente femenino de 48 años Rx pre quirúrgica, B) Rx postquirúrgico con tornillo de situación, D) Paciente femenino de 50 años evolución sin tornillo de situación.

ESCALAS DE VALORACION FUNCIONAL.

Ankle-Hindfoot Scale (100 Points Total)

Pain (40 points)

- None.....40
- Mild, occasional..... 30
- Moderate, daily.....20
- Severe, almost always present.....0

Function (50 points)

Activity limitations, support requirement

- No limitations, no support.....10
- No limitation of daily activities, limitation of recreational activities, no support...7
- Limited daily and recreational activities, cane.....4
- Severe limitation of daily and recreational activities, walker, crutches, wheelchair, brace.....0

Maximum walking distance, blocks

- Greater than 6.....5
- 4-6.....4
- 1-3.....2
- Less than 1.....0

Walking surfaces

- No difficulty on any surface.....5
- Some difficulty on uneven terrain, stairs, inclines, ladders..... 3
- Severe difficulty on uneven terrain, stairs, inclines, ladders..... 0

Gait abnormality

- None, slight.....8
- Obvious.....4
- Marked.....0

Sagittal motion (flexion plus extension)

- Normal or mild restriction (30° or more).....8
- Moderate restriction (15°-29°).....4
- Severe restriction (less than 150).....0

Hindfoot motion (inversion plus eversion)

- Normal or mild restriction (75%-100% normal).....6
- Moderate restriction (25%-74% normal).....3
- Marked restriction (less than 25% normal).....0

Ankle-hindfoot stability (anteroposterior, varus-valgus)

- Stable.....8
- Definitely unstable.....0

Alignment (10 points)

- Good, plantigrade foot, midfoot well aligned.....15
- Fair, plantigrade foot, some degree of midfoot malalignment observed, no symptoms.....8
- Poor, nonplantigrade foot, severe malalignment, symptoms.....0

- Excellent (above 90 points),
- Good (between 76 and 90 points)
- Fair (between 60 and 75 points,
- Poor (below 60 points).

Escala de Pie y Tobillo (total de 100 puntos)

Dolor (40 puntos)

- Ninguno.....40
- Leve, ocasionales..... 30
- Moderado, diariamente..... 20
- Grave, casi siempre presente..... 0

Función (50 puntos)

Limitaciones de la actividad, requisito de apoyo

- Sin limitaciones, sin soporte..... 10
- Ninguna limitación de las actividades diarias, la limitación de las actividades recreativas, sin soporte... 7
- Actividades diarias y recreativas limitadas..... 4
- Severa limitación de actividades diarias y recreativas, caminador, muletas, sillas de ruedas..... 0

Máxima distancia andando, bloques

- Más de 6..... 5
- 4-6.....4
- 1-3.....2
- Menos de 1.....0

Caminar en superficies

- Ninguna dificultad sobre cualquier superficie..... 5
- Cierta dificultad en terreno desigual, escaleras, se inclina, escaleras..... 3
- Severos daños en terreno desigual, escaleras, se inclina, escaleras..... 0

Anomalía de marcha

- Ninguno, leve..... 8
- Obvia.....4
- Marcada.....0

Movimiento sagital (flexión más extensión)

- Restricción normal o leve (30 ° o más)..... 8
- Moderada restricción (15 ° 29 °)..... 4
- Restricción severa (menos de 150), 0

Movimiento de pie (inversión más eversión)

- Restricción normal o leve (75% - 100% normal)..... 6
- Moderada restricción (25% - 74% normal)..... 3
- Marcada restricción (menos de un 25% normal)..... 0

Estabilidad de pie - tobillo (anteroposterior, varus valgus)

- Estable.....8
- Definitivamente inestable..... 0

Alineación (10 puntos)

- Bueno, plantígrado pie, franja bien alineado..... 15
- Pie justo, plantígrado, cierto grado de franja malalineada no observada, presenta síntomas..... 8
- Los pobres, no plantígrada pies, grave mala alineación, los síntomas..... 0