



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION

SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA.

“TRATAMIENTO DE LAS LESIONES DE LA SINDESMOSIS CON GANCHO”

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTADO POR:

DR. JESUS RAY DURAN.

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN:

TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA.

DIRECTOR DE TESIS:

DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA.

2012.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

# **“TRATAMIENTO DE LAS LESIONES DE LA SINDESMOSIS CON GANCHO”**

Vo. Bo.

Dr. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA.

---

Profesor titular del curso de especialización en Traumatología y Ortopedia.

Vo. Bo.

Dr. Antonio Fraga Mouret.

---

Director de Educación e Investigación.

# TRATAMIENTO DE LAS LESIONES DE LA SINDESMOSIS CON GANCHO

Vo. Bo.

Dr. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA.

---

Director de tesis.

## **DEDICATORIA.**

La presente tesis se la dedico a mi familia que gracias a sus consejos y palabras de aliento crecí como persona. A mis padres, a mi esposa e hijas así como a mis hermanos por su apoyo, confianza y amor. Gracias por ayudarme a cumplir mis objetivos como persona y estudiante. A mi padre por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre. A mi madre por hacer de mi una mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor. A mi esposa e hijas que con su amor, apoyo han sido mi inspiración para salir adelante y terminar esta meta. A mis hermanos por estar siempre presentes y cuidándome.

## **AGRADECIMIENTOS.**

*A mi esposa por darme su amor, apoyo, confianza y tener paciencia durante el tiempo que nos encontramos separados.*

*Karol y Melany por contar siempre con su amor, cariño y comprensión.*

*A mis maestros por preocuparse por mi enseñanza y conocimiento.*

*DR. Juan Matus Jiménez y DR. Gerardo Mafara Flores por brindarme sus consejos, conocimientos para desarrollarme como un mejor medico.*

*Jaime Martínez Álvarez por ayudarme a la realización de este proyecto y darme su confianza.*

*A mis compañeros que juntos iniciamos el camino para nuestra formación, por contagiarme de alegría y por su amistad.*

## INDICE.

Resumen.	6
Introducción.	7
Material y métodos.	16
Resultados.	21
Discusión.	23
Conclusión.	25
Referencias bibliográficas.	26

# **RESUMEN.**

Se presenta una nueva propuesta de estabilización para las lesiones de la sindesmosis tibio-fibular, como alternativa ante las complicaciones consistentes del tornillo transindesmal, como la falla del material u osteolisis, atribuible al principio de estabilización rígida aplicada a un sitio anatómico que requiere micromovimientos fisiológico. Se realizó el estudio de agosto del 2009 a marzo del 2011 en los hospitales, Hospital General de Rubén Leñero y Hospital General de Xoco, donde se trataron 7 pacientes con franca diastasis de la sindesmosis, de los cuales presentaron dos casos con franca diastasis sin fractura asociada y ruptura del ligamento deltoideo, fractura de tobillo B de Weber con ruptura del ligamento deltoideo, dos casos con fracturas de maleolo medial con ruptura del ligamento deltoideo, fractura del pilón posterior con ruptura del ligamento deltoideo y fractura de Maisonneuve con fractura del maleolo medial, con un promedio de edad 31.5 , con un seguimiento a dos años y un meses, realiza estabilización dinámica con gancho. Se obtuvieron resultados funcionalmente favorables y comparables con literatura publicada. Recomendamos este método de fijación dinámica como tratamiento en la lesión de la sindesmosis.

**Palabras Clave:** Sindesmosis, estabilización dinámica, micromovimiento, diastasis

# ***INTRODUCCION.***

Por lesión de la sindesmosis se entiende como cualquier alteración en la unión tibio fibular sin asociarse necesariamente a una separación de los huesos.

La lesión sindesmal del tobillo no tiene que llevar necesariamente a la inestabilidad del mismo; sin embargo, su coexistencia con una lesión del ligamento deltoideo desestabiliza la articulación del tobillo de modo crítico. La lesión sindesmal puede ocurrir de manera aislada o puede estar asociada a una fractura de tobillo. En ausencia de fracturas, los hallazgos físicos sugestivos de lesión incluyen dolor del tobillo sobre la cara anterior de la sindesmosis y una maniobra de compresión o de rotación externa positiva.

Los hallazgos radiológicos normalmente incluyen un aumento del espacio transparente tibio peroneo, una disminución del solapamiento tibioperoneo y un aumento del espacio transparente medial. Sin embargo, la lesión de la sindesmosis puede no ser aparente radiográficamente; por ello, las pruebas de estrés son necesarias de rutina para detectar una posible inestabilidad de la sindesmosis. Los objetivos del tratamiento serán restaurar y mantener una relación tibio-peronea normal, para permitir la cicatrización de las estructuras ligamentosas de la sindesmosis. Estará indicado fijar la sindesmosis cuando haya evidencia de diástasis. Esta puede detectarse durante la intervención quirúrgica en ausencia de fracturas o tras la fijación rígida de fracturas de maléolo tibial y peroneo. Sin diagnosticar y estabilizar una rotura de la sindesmosis afectará negativamente al resultado final.

## **Anatomía de la sindesmosis.**

La sindesmosis tibio-peronea distal consta del ligamento tibioperoneo anteroinferior (LTPAI), del ligamento interóseo (LIO), de la membrana interósea, del ligamento tibio-peroneo posteroinferior (LTPPI) y del ligamento inferior transverso. El LTPAI se origina en el tubérculo anterolateral de la tibia (de Chaput) insertándose en el tubérculo anterior del peroné (de Wagstaffe). El ligamento interóseo representa la porción distal engrosada de la membrana interósea. El LTPPI surge en el tubérculo posterior de la tibia (de Volkmann) y se inserta en la porción posterior del maléolo externo. El ligamento inferior transverso cartilaginoso forma la porción distal del LTPPI.

## **Mecanismo lesión.**

El mecanismo de lesión de la sindesmosis implica una fuerza de rotación externa aplicada sobre el pie en relación con la tibia. La lesión puede ser puramente ligamentosa, o puede haber una fractura asociada. Las fracturas asociadas incluyen las fracturas de tobillo por pronación-rotación externa (Weber tipo C), las fracturas por supinación-rotación externa (Weber tipo B) y las fracturas del peroné proximal (Maisonneuve). Estas fuerzas provocan la rotación externa y abducción del astrágalo dentro de la mortaja del tobillo, lo que lleva a la rotura de los ligamentos de la sindesmosis.

## **Efecto de la lesión de la sindesmosis sobre la estabilidad del tobillo.**

La sindesmosis tibio-peronea distal juega un papel secundario en la estabilidad del tobillo, mientras que el ligamento deltoideo es un estabilizador primario. Sin embargo, al seccionarse el ligamento deltoideo profundo, el tobillo se luxa a 20-30° de flexión plantar. El ligamento tibio-peroneo posterior se inserta en el fragmento posterior del maléolo; así, la fractura del canto posterior sugiere un aumento de la inestabilidad. El factor clave a la hora de determinar la necesidad de intervención, sin embargo, es el estado del ligamento deltoideo profundo. Por ello, la rotura de la sindesmosis tibio-peronea distal no es en sí un factor importante de inestabilidad de tobillo; sin embargo, la coexistencia de una lesión del ligamento deltoideo altera el movimiento del tobillo de manera crítica, desestabilizando dicha articulación. En el paciente con fractura aislada de peroné, la presencia de dolor, equimosis y tumefacción medial ha sido considerada indicadora de lesión del ligamento deltoideo profundo, ayudando a distinguir lesiones

de supinación-rotación externa Weber tipo B estables (que puede ser tratada sin cirugía) de las lesiones inestables (que requieren cirugía).

Hay autores que consideran que el restablecimiento de la anatomía de la sindesmosis tibioperonea distal es esencial. Si la fractura del peroné se encuentra por encima del nivel de la articulación tibioperonea distal. Por lo tanto esta articulación está afectada y por lo tanto debe de ser reducida anatómicamente. Estudios recientes demostraron que la ruptura de la sindesmosis no producía inestabilidad en el tobillo si no se acompañaba de lesión del medial. En caso de la existencia de una lesión del medial, las lesiones de la sindesmosis que se extienden a mas de 4.5 cm en dirección proximal respecto a la articulación del tobillo alteraban la mecánica articular, pero no ocurría esto en lesiones de menos de 3 cm de la articulación del tobillo las rupturas entre los 3 y 4.5cm produjeron resultados variables. Como conclusión se propuso que la fijación de la sindesmosis no era necesaria si se producía la ruptura a menos de 3cm de la articulación del tobillo.

### **Diagnóstico.**

#### **Exploración física.**

El diagnóstico de la lesión sindesmal se basa en una cuidadosa evaluación clínica y radiológica. En ausencia de fractura, los síntomas incluyen dolor de tobillo y molestias directamente sobre la cara anterior de la sindesmosis, con molestias mínimas sobre el ligamento pero- neo-astragalino anterior o sobre el ligamento peroneo-calcáneo. La prueba de compresión y la maniobra de rotación externa pueden ser útiles para diagnosticar lesiones puramente ligamentosas de la sindesmosis.

En la prueba de compresión, la compresión del peroné contra la tibia encima de la mitad del gemelo separa ambos huesos distalmente, originando dolor a nivel de la sindesmosis. En la maniobra de rotación externa, el dolor sobre la sindesmosis se provoca mediante la rotación externa del pie mientras se estabiliza la pierna con la rodilla en 90° de flexión.

## Valoración radiológica.

El estudio radiológico debe incluir tres proyecciones de la articulación del tobillo (anteroposterior (AP), de la mortaja, y lateral), así como dos proyecciones de toda la extensión de la tibia y el peroné (AP, lateral). Se evaluarán las radiografías en busca de fracturas de tobillo, así como de desaparición de la relación normal entre tibia y peroné distal (que será sugestiva de lesión de la sindesmosis). Se han propuesto los siguientes parámetros radiológicos como indicadores de lesión sindesmal: aumento del espacio transparente tibio-peroneo, disminución del solapamiento tibioperoneo y aumento del espacio transparente medial. El espacio transparente tibioperoneo es la distancia que hay entre el borde medial del peroné y el borde lateral de la tibia posterior cuando ésta se extiende en la escotadura del peroné (*incisura fibularis*). El espacio tibioperoneo se mide a 1cm proximalmente con respecto al platillo tibial, debiendo ser < 6 mm tanto en la proyección AP como en la de la mortaja.

El solapamiento tibio-peroneo es el solapamiento del maléolo lateral y de la tuberosidad tibial anterior, medidos a 1 cm proximal con respecto a la superficie tibial. En la proyección AP el solapamiento debe ser > 6 mm o > 42 % de la anchura del peroné, mientras que en la proyección de mortaja debe ser > 1mm. El espacio transparente medial es el espacio que hay entre el borde lateral del maléolo medial y el borde posición neutra, el espacio medial debe ser igual o menor que el espacio superior entre la cúpula del astrágalo y la superficie tibial. Un aumento del espacio medial sugiere una lesión del ligamento de las radiografías iniciales) o latentes (aparentes sólo en las radiografías de estrés). La proyección de mortaja de estrés empleada comúnmente muestra un desplazamiento lateral del peroné, mientras que una proyección lateral de estrés muestra un desplazamiento posterior. El aumento del espacio transparente tibio-peroneo es considerado el indicador más fiable de lesión de la sindesmosis. Demostraron que la anchura del espacio tibio-peroneo no cambia significativamente en un arco de 5° de rotación externa a 25° de rotación interna y que por ello no depende de las variaciones de posición de la extremidad con respecto al haz de rayos X. Por el contrario, el solapamiento tibio-peroneo y el espacio medial disminuyen progresivamente con la rotación interna. En las radiografías estáticas puede no haber evidencia de lesión de la sindesmosis. Las radiografías de estrés (en rotación externa) pueden ser útiles para diagnosticar lesiones latentes de la sindesmosis y para establecer la indicación de cirugía.

Entre las técnicas avanzadas para el diagnóstico de las lesiones de la sindesmosis están la tomografía computarizada (TC), la resonancia magnética (RM) y la artroscopia. La TC puede detectar pequeñas diástasis de la sindesmosis (2-3 mm), no aparentes en la radiología simple. La RM es altamente sensible y específica para el diagnóstico de una lesión de la sindesmosis. Usando la artroscopia de tobillo como técnica de referencia la RM tuvo una sensibilidad del 100 % y una especificidad del 93 % para diagnosticar una rotura del LTPAI. Sin embargo, no está claro el significado clínico de estas modalidades diagnósticas en la evaluación y el manejo de la lesión de la sindesmosis. Resonancia magnética para el diagnóstico de las lesiones de la sindesmosis. El aumento del espacio medial (> 4 mm) se correlacionó con la rotura de los ligamentos deltoideos y tibio-peroneos; sin embargo, las mediciones de solapamiento tibioperoneo y del espacio tibio-peroneo normal no descartaron una lesión de la sindesmosis. Este hallazgo subraya la importancia de la historia clínica, de la exploración física y de las pruebas de estrés.

## **CLASIFICACION.**

Denis – Weber.

**La tipo A o infrasindesmal** consiste en una fractura transversa del peroné por debajo de la sindesmosis. El maléolo medial se encuentra intacto o con una fractura oblicua o vertical y el ligamento sindesmal íntegro. El mecanismo de producción es por inversión.

**El tipo B o transindesmal** es en la que el peroné presenta una fractura oblicua ascendente, que inicia distal a la sindesmosis y se puede acompañar de una fractura transversa del maléolo medial o ruptura del ligamento deltoideo y la sindesmosis puede o no estar lesionada. El mecanismo es por eversión.

**La tipo C o suprasindesmal** es en la que el peroné se encuentra fracturado por arriba de la sindesmosis a diferente nivel, el maléolo medial presenta una fractura transversa o lesión del ligamento deltoideo y el ligamento sindesmal anterior siempre se encuentra lesionado en la sustancia a nivel de la inserción peroné al o por avulsión del tubérculo de Chapul, sitio de su inserción tibial, al igual que de la membrana interósea y el mecanismo es por abducción rotación

## **Clasificación.**

**Edwards y De Lee** emplearon radiografías de estrés para diagnosticar lesiones de la sindesmosis sin fractura y clasificaron las diástasis de tobillo como francas (evidentes en las radiografías iniciales) o latentes (aparentes sólo en las radiografías de estrés). La proyección de mortaja de estrés empleada comúnmente muestra un desplazamiento lateral del peroné, mientras que una proyección lateral de estrés muestra un desplazamiento posterior.

## **Indicaciones de fijación de la sindesmosis.**

La fijación de la sindesmosis sólo está indicada ante una fractura de peroné situada al menos 4,5 cm proximalmente con respecto a la articulación del tobillo y asociada a una rotura del ligamento deltoideo. Esta recomendación se basa en dos hipótesis: primero, que la fijación de la fractura del maléolo medial equivale a un ligamento deltoideo intacto, y segundo, que la rotura de la membrana interósea se limita a la altura de la fractura del peroné.

La reparación de la sindesmosis en las fracturas de tobillo B y C de Weber y fracturas de Weber- Maisonneuve con una mortaja del tobillo inestable.

## **Tratamiento.**

Ante una lesión de la sindesmosis, el objetivo del tratamiento será restaurar y mantener una relación tibio-peronea normal, para permitir la cicatrización de las estructuras ligamentosas de la sindesmosis.

## **Fijación de la sindesmosis.**

Queda por determinar el método óptimo de fijación de la sindesmosis. Están rodeados de controversia la selección del implante (es decir, el tamaño de los tornillos, el número de corticales implicadas, la composición del implante), la posición de la articulación del tobillo durante la fijación de la sindesmosis, la carga posoperatoria, y la necesidad y el momento de retirada del implante.

### **Fijación de la sindesmosis con tornillo.**

Se han empleado tanto tornillos de 3,5 como de 4,5 mm para fijar la sindesmosis. En un estudio realizado en cadáveres, se observó que sus propiedades biomecánicas fueron similares. El tamaño mayor de la cabeza del tornillo de 4,5 mm puede facilitar la retirada del tornillo en la consulta, aunque puede ser incómodo para el paciente.

### ***Número de corticales.***

La fijación con un tornillo transindesmal puede implicar un total de tres o cuatro corticales de tibia y peroné. En estudio realizado en cadáveres, en el que se usó un tornillo de 4,5 mm cogiendo cuatro corticales, se mostró una disminución de la rotación externa tibioastragalina. Coger tres corticales puede permitir una mayor movilidad fisiológica, lo que lleva con mayor frecuencia al aflojamiento del material de osteosíntesis que a un fallo del mismo. Coger cuatro corticales mejora la estabilidad de la sindesmosis, aunque no está claro que resulte en diferencias en cuanto al resultado clínico. En un estudio prospectivo aleatorio, Hoiness y Stromsoe compararon la fijación de la sindesmosis con dos tornillos tricorticales de 3,5 mm (n = 34) con un tornillo cuadr cortical de 4,5 mm (n = 30). No hubo diferencias al cabo un año en cuanto a dolor, dorsiflexión del tobillo, ni función. Sin embargo, en este estudio, el número de corticales no fue la única variable de la diferente técnica de fijación entre grupos.

### **SUTURA VS BOTON.**

El implante “sutura & botón” (S&B), que funciona como una banda de tensión resistente y flexible que permite mantener el micromovimiento fisiológico sin perder la reducción. A diferencia del tornillo que, aunque resistente, es rígido bloqueando así el movimiento fisiológico de la sindesmosis. La rehabilitación más rápida es una obvia ventaja para deportistas de alto rendimiento, aunque también beneficia a la población general permitiendo un rápido reintegro a sus actividades laborales. No se requiere una segunda cirugía para retirar el sistema, por esto el riesgo de diastasis tardía es mínimo.

## **Descripción del implante.**

El implante “sutura & botón” (S&B) funciona como una banda de tensión cuyo objetivo es proporcionar estabilidad a la sindesmosis tibio-fibular en presencia o no de fracturas del tobillo. El implante S&B es un dispositivo de bajo perfil que consta de dos botones metálicos de acero o titanio (microplacas de 10 x 3,5 x 1,5 mm), y una sutura No. 5 pasada dos veces por los orificios de los botones conformando un mecanismo cuádruple. Es no absorbible, es inerte y se proporciona como un sistema armado y colocado dentro de una cánula y un empujador para deslizarlo a su posición de anclaje. El implante se deja hasta la completa cicatrización, y usualmente no es necesario retirarlo. Instalado desde la cortical lateral de la fíbula a la cortical medial de la tibia mantiene la reducción de la sindesmosis estabilizando la mortaja fisiológicamente. La resistencia y flexibilidad del sistema S&B permiten el apoyo precoz por cuanto las cargas cíclicas no aumentan el riesgo de ruptura del dispositivo. El anclaje sobre la cortical, que es normalmente más resistente que el tejido esponjoso, favorece su utilidad en pacientes con osteoporosis en quienes los tornillos biodegradables o metálicos producen pobre anclaje y lisis ósea con peligro de fractura por estrés (19). El sistema S&B obvia las desventajas del tornillo que alteran la biomecánica y cinemática articular por su fijación rígida y estática que anula el micromovimiento fisiológico.

## **Indicaciones.**

El sistema se indica cuando se requiere fijación de la sindesmosis secundaria a una ruptura traumática sin fractura, o con ella, usualmente con fracturas tipo Weber B y C. Una indicación absoluta son las fracturas Weber tipo C, que están a más de 3,5 centímetros por encima de la línea articular y se asocian a ruptura del ligamento deltoideo. Otra, es la persistencia de inestabilidad en la sindesmosis aun después realizar una fijación rígida bimalleolar.

## **GANCHO.**

El uso del gancho en la lesión de la sindesmosis es un método aprobado para el manejo quirúrgico de las rupturas tibio-fibular de la sindesmosis asociado con fracturas- luxaciones de la articulación del tobillo. Tiene como objetivo restaurar la sindesmosis en las fracturas de tobillo tipo B y C de Weber y la fractura Maisonneuve con inestabilidad de la mortaja del tobillo.

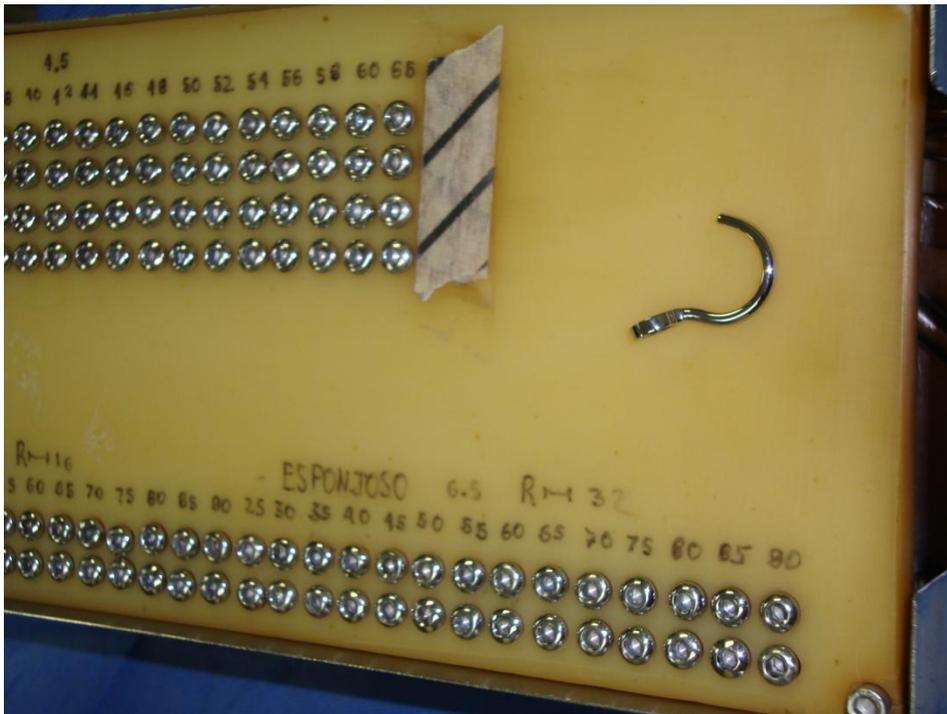
Sus ventajas teóricas son integración, da un pequeño movimiento limitado para la formación de tejido de cicatrización, permite baja recuperación elástica para la mortaja del tobillo, así como los movimientos de rotación y de flexión dorsal para el astrágalo no se ven obstaculizado, no presenta eliminación de metal. El ajuste del tornillo a veces produce un callo puente entre la tibia y el peroné. El uso del gancho en el manejo de la ruptura de la sindesmosis tibioperonea distal se coloca después de completar la osteosíntesis del maleolo lateral de 3 a 5 cm craneal de la sindesmosis y se fija a la tibia con un tornillo 4.5, se engancha el anzuelo al peroné colgándolo directamente sobre la placa o el hueso, es importante asegurar que el gancho contra el peroné no tenga juego, posteriormente se le da compresión al tornillo cerrando la sindesmosis dando estabilidad satisfactoria al tobillo, para permitir la cicatrización de las fibras de la sindesmosis, se puede comenzar de inmediato los movimientos pasivos y activos del tobillo, no es necesaria la inmovilización ni el retiro temprano del implante. La única contraindicación para este implante es la reacción alérgica al cromo-níquel.

## MATERIAL Y METODOS.

Se realiza el estudio de agosto del 2009 a marzo del 2011 donde se trataron 7 pacientes en los Hospitales General de Rubén Leñero y Hospital General de Xoco con franca diastasis de la sindesmosis, de estos solo dos casos de diastasis sin fractura asociada y ruptura del ligamento deltoideo, un caso con fractura del maleolo lateral y ruptura del ligamento deltoideo, dos casos con fractura del maleolo medial con diastasis, un caso con fractura del pilón posterior 10% con ruptura del ligamento deltoideo con franca diastasis y una fractura de Maisonneuve. Las lesiones se especificaron según las clasificaciones de Edwards-De Lee para las diastasis francas, y según weber para las lesiones sindesmiales con fracturas asociadas.

Se revisaron los pacientes en el servicio de ortopedia para su valoración clínica donde se valoro de acuerdo a la escala AOFAS, dolor y funcionalidad, así como los expedientes obteniéndose las variables de estudio como son, edad, sexo, ocupación, días de estancia hospitalaria.

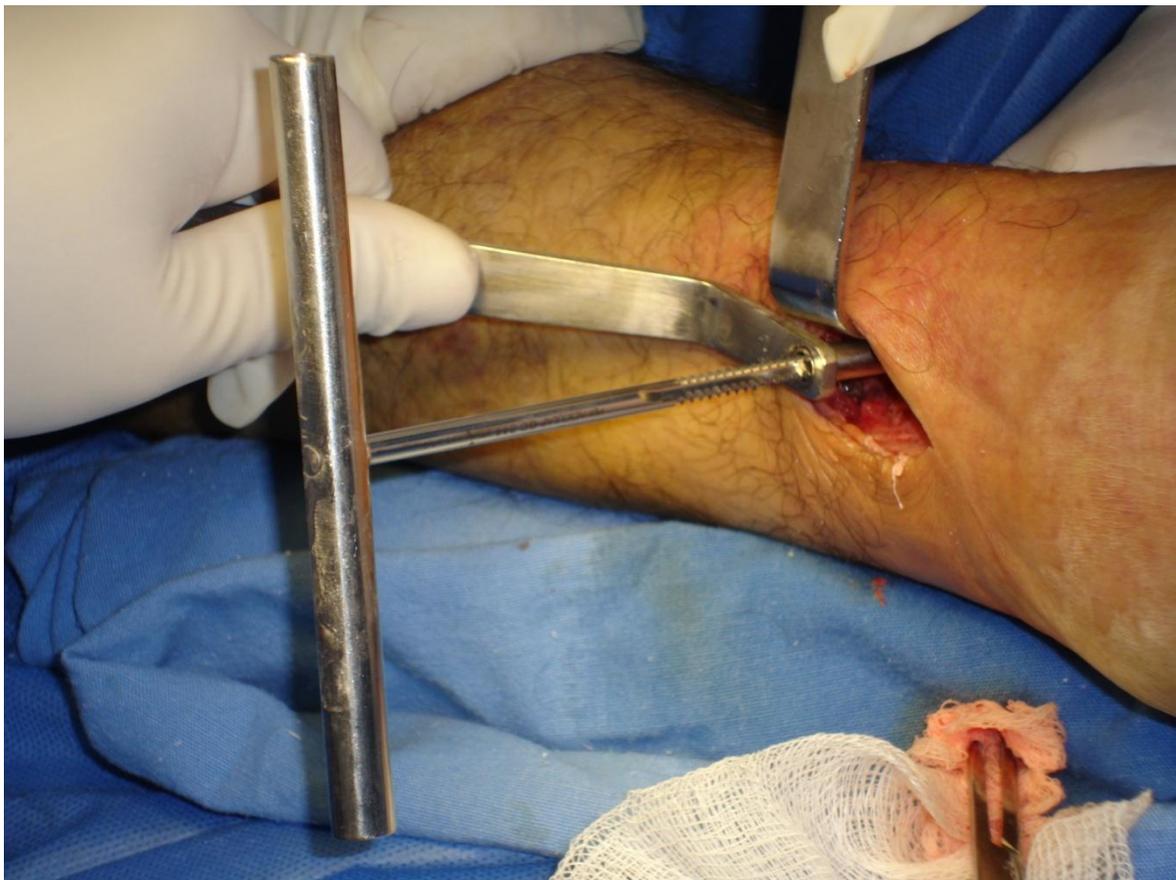
Los 7 pacientes que presentaban lesión de la sindesmosis se trataron con gancho para la sindesmosis el cual es de cromo- cobalto acero inoxidable los cuales se trataron con la siguiente técnica quirúrgica.



Se realiza una incisión de cuatro a cinco centímetros en dirección proximal respecto a la articulación del tobillo y a un centímetro superior al peroné. Disecando por planos hasta llegar al peroné y la tibia.



Se realiza perforación a un centímetro superior al peroné en la tibia con la broca 4.0 para un tornillo 4.5 guía, se han empleado tanto tornillos de 4.5 como de 6.5 mm de esponjosa para fijar la sindesmosis, se introduce el machuelo guía para protección de tejidos.



Se coloca el gancho de la sindemosis, se engancha el anzuelo al peroné colgándolo directamente, es importante asegurar que el gancho contra el peroné no tenga juego, El gancho debe ser convenientemente doblado de manera que el peroné no se presione demasiado pero que no quede suelto, no debe darse presión máxima en contra de la tibia. Posteriormente se le da compresión al tornillo cerrando la sindesmosis dando estabilidad satisfactoria al tobillo, para permitir la cicatrización.



Se cierra por planos hasta piel, se toman controles radiográficos con la proyección anteroposterior y lateral de tobillo para verificar el cierre de la sindesmosis.



## Resultados.

El estudio se llevo a cabo en los años del 2009 al 2011 con un total de 7 pacientes que fueron tratados con gancho de la sindesmosis de estos 2 mujeres y 5 hombres (Fig.1), de los cuales la edad del mayor tenía 52 años de edad y el menor de 17 años de edad al momento de la investigación con una media de 31.5 años de edad, el más corto con un periodo de seguimiento fue de cinco meses y más largo de dos años con un mes. La ocupación de los pacientes 3 eran estudiantes, dos comerciantes y uno chofer.

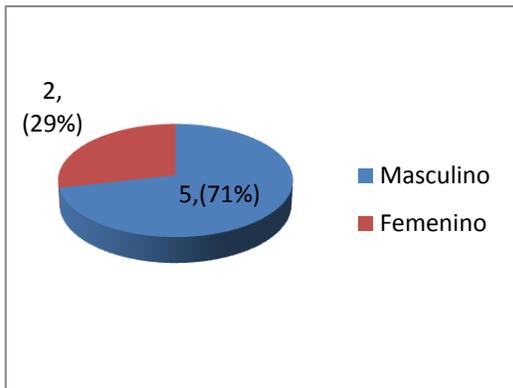


Fig. 1

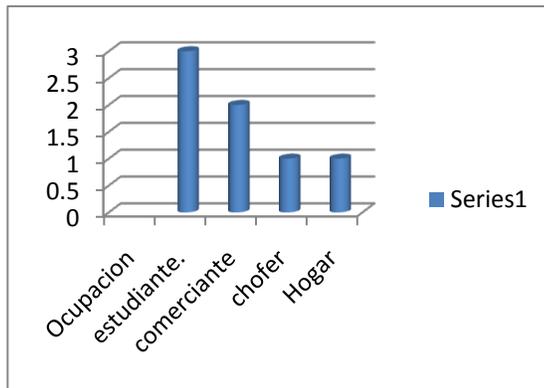
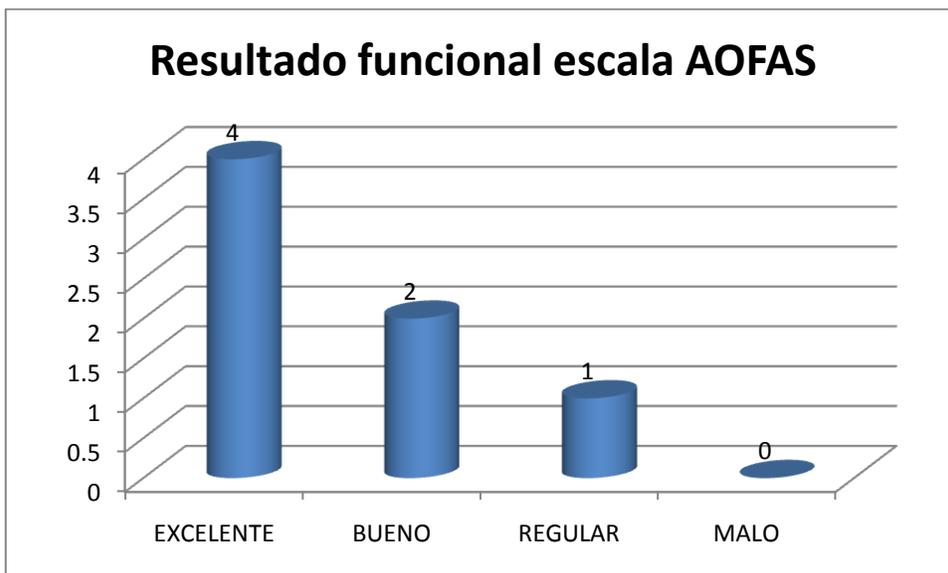


Fig.2

En cuanto a los tipos de fractura, dos casos de diastasis franca sin fractura asociada y ruptura del ligamento deltoideo, un caso con fractura del maleolo lateral y ruptura del ligamento deltoideo, dos casos con fractura del maleolo medial con diastasis, un caso con fractura del pilón posterior 10% con ruptura del ligamento deltoideo con franca diastasis y una fractura de Maisonneuve. En el caso uno de diastasis franca sin fractura, se colocó el gancho por incisión mínima una vez reducida la lesión posteriormente realizando la plastia del ligamento deltoideo en los casos de fractura de maleolo medial se realizó osteosíntesis con tornillos de esponjosa 3.5 y clavos de kirschner con colocación de gancho, en el caso de fractura B de weber se realizó osteosíntesis con colocación de placa y gancho para cierre de la sindesmosis, en la fractura de pilón posterior se realizó colocación del gancho sin plastia del deltoideo, fractura de Maisonneuve se realizó osteosíntesis del medial con cierre de la sindesmosis con gancho.

Los resultados funcionales fueron valorados según la escala de Aofas( American Orthopedic of foot and Ankle Society) a los 5 meses. Valora el dolor (40 puntos), función (15 puntos) y alineación (15 puntos). Donde cuatro paciente con excelentes resultado, 2 con bueno y uno regular.



## Discusión.

El estándar tradicional de fijación trans-sindesmial con tornillos nos ha hecho aceptar las inherentes desventajas de bloquear el movimiento fisiológico de la articulación tibio-fibular, con sus respectivas consecuencias biomecánicas, cinemáticas y dinámicas. Esto se traduce en el retraso del plan de rehabilitación y reintegro a sus labores, casos de diastasis tardía y artrosis postraumática.

La propuesta en nuestro medio es la de un dispositivo en forma de gancho compuesto de cromo- cobalto acero inoxidable. El gancho de la sindesmosis se ha desarrollado para garantizar una buena fijación y esta no es completamente rígida la cual permite micromovimientos en la fijación de la sindesmosis. Este gancho se a tornilla a la parte ventral-lateral de la tibia con un tornillo de esponjosa al hueso de la tibia. El gancho está disponible en tamaño y permite ser doblado convenientemente para ajustarse a las condiciones anatómicas del peroné y si es necesario. El gancho puede doblarse con el uso de dos pinzas poderosas (holding and bending pliers de 205mm). El gancho se puede acortar mediante el uso de la cortadora.

El gancho de la sindesmosis pasa ventralmente alrededor del peroné tiene un ojo en extremo distal, a través del cual el tornillo de esponjosa se puede insertar en el hueso de la tibia. Dentro de la cirugía hay que señalar que el tornillo se inserta en la parte ventral-lateral en dirección dorsal-medial de la tibia. El gancho debe ser convenientemente doblado de manera que el peroné no se presione demasiado pero que no quede suelto, no debe darse presión máxima en contra de la tibia.

El gancho de la sindesmosis ofrece las siguientes ventajas en la gestión de las rupturas de la sindesmosis:

1.- En los casos de que una fractura conminuta de la tibia este por encima de la línea de la articulación del tobillo, el gancho de la sindesmosis puede ser plegado alrededor del peroné sin más preparación y además proporcionando buena estabilidad.

2.- En casos donde las fracturas de peroné han sido previamente fijadas internamente en el espacio medular no es necesario insertar un tornillo tangencial a través del peroné en la tibia, evitando así los considerables problemas que surgen sobre todo cuando el eje de la tibia es muy delgado.

3.- Disminución de la estabilidad en la región del peroné y en el deterioro consecuente de la circulación en esta región que son completamente impedidos, el gancho de la

sindesmosis no tiene forma de anillo como un cerclaje pero se adapta a la superficie del peroné solo en la región ventral y lateral se fija al peroné.

El gancho está indicado en todas las diastasis de la sindesmosis es un método aprobado para el manejo quirúrgico de las rupturas tibio-fibular de la sindesmosis asociado con fracturas- luxaciones de la articulación del tobillo. Tiene como objetivo restaurar la sindesmosis en las fracturas de tobillo tipo B y C de Weber y la fractura Maisonneuve con inestabilidad de la mortaja del tobillo.

Aunque nuestra casuística es pequeña pero soportada sobre estudio anatómico y biomecánico, pensamos que un estudio multicéntrico en nuestro medio nos permitirá evaluar y recomendar este método de fijación dinámica para este tipo de lesión de la sindesmosis. Los resultados funcionales objetivos y subjetivos son comparables con la literatura publicada.

## Conclusiones.

El sistema de gancho de la sindesmosis es una propuesta de fijación dinámica para las lesiones de la sindesmosis, que permite movilización fisiológica precoz por lo cual pensamos que puede constituirse en el futuro como el estándar para el manejo de este tipo de lesiones. Produciendo buena estabilidad en el tobillo, cicatrización de los ligamentos de la sindesmosis con buenos resultados para funcionalidad, y tiempo para incorporarse el paciente a sus actividades.

## Referencias Bibliográficas.

- 1.- H.Dittmer. E. Dettmann "Die Behandlung der Ruptur der distalen tibiofibularen Syndesmose mit dem Syndesmosenhaken nach Engelbrecht" Unfallchirurg, Springer-Verlag 1999, 770-775 Pp.
- 2.- J. De Vil, F. Bonte, H. Claes, W. Bongaters, K.Verstraete, R. Verdonk, "Bolt fixation for syndesmotic injuries", Journal care injured 40, El SEVIER, 17.febrero del 2009,1176-1179.
- 3.- Charalampos Zalavras, David Thordarson, "Lesiones sindesmales de tobillo", J. Am Academy of orthopaedic Surgeons, Vol. 16 N 4 cuarto trimestre del 2008, 131-139.
- 4.- Dr. Sajid Ejaz Rao, Dr. Abdul Hafeez Khan, Dr.Sohail Muzammil "Syndesmosis fixation in bimalleolar Weber C Ankle Fractures; comparison of 3.5 and 4.5mm Screws", Professional Med. J, Marzo del 2008, 15(1), 49-53 Pp
- 5.- Sajid Ejaz Rao, Sohail Muzammil, Abdul Hafeez Khan, "Technique of Syndesmotic Screw Insertion In Weber type C Ankle Fractures" Journal of Surgery Pakistan International, Vol. 14 (2), April-June 2009, 58-62 Pp.
- 6.- J.J Candal-Couto, D. Burrow, S.Bromage, P.J Briggs, "Instability of the tibio-fibular syndesmosis: have we been pulling in the wrong direction", International Journal of the care of the Injured, EISEVIER, Vol. 35, 2004, 814-818 Pp.
- 7.- Anna N. Miller MD, Eben A. Carroll MD, Robert J. Parker BS, David L. Helfet , Dean G. Lorich MD. "Posterior Malleolar Stabilization of Syndesmotic Injuries is Equivalent to Screw Fixation", The Association of bone and joint Surgeons, Springer, 02.october. 2009.
- 8.- David Paul Bell, Merng Koon Wong, "Syndesmotic screw fixation in weber C ankle injuries-should the screw be removed before weight bearing", International Journal of the care of the Injured, Vol. 37, 891-898 Pp.
- 9.- David Hovis, Bryan W. Kaiser, Jeffry T. Watson, Robert W. Buchoiz, "Treatment of Syndesmotic Disruptions of the Ankle with Bioabsorbable Screw Fixation" The Journal of Bone and Joint Surgery, Vol. 84-A, No. 1, 2002, 26-31 Pp.
- 10.- Charalampos Zalavras, David Thordarson, "Ankle Syndesmotic Injury", Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, Copyright, Vol. 15, 2007, 330-339 Pp.
- 11.- Mora Perez Pilar, Navarrete López Juan, "Fracturas del tobillo en el medio laboral", ASEPEYO, Universidad de Barcelona, 2006, 1-79 Pp.
- 12.- Michel P.J, Van Den Bekerom, Daniel Haverkamp, Kerkhoffs, Niek Van Dijk, "Syndesmotic Stabilization in Pronation External Rotation Ankle Fractures", Departament of Orthopaedic Sugery, Springer, Vol 468, No 4, Abril 2010, 991-995 Pp.
- 13.- Dr. Celso Pedraza Galvis, Dr. Celso Pedraza Concha, Dr. Rolando Espitia, Dr. Bernardo Rugeles Otero, Estabilización dinámica de la sindesmosis: ¿ Una mejor opción?, Revista colombiana de Ortopedia y Traumatología, Volumen 21, No. 3, septiembre del 2007, 154- 159 Pp
- 14.- Dr. Oscar Romero Ayllón " Reducción quirúrgica de la sindesmosis tibioperonea evolución radiológica postoperatoria"Revista Boliviana de Ortopedia y Traumatología, Volumen 12 No. 1, Octubre del 2002, 16-22 Pp.