

MARZO 2010 - VOLUMEN 2 - Nº 2

# TOBILLO & PIE

Organo de la Federación  
Latinoamericana de Medicina  
y Cirugía de la Pierna y el Pie



FLAMECIPP

Órgão da Federação  
Latino Americana de Medicina  
e Cirurgia da Perna e do Pé

# TORNOZELO E PÉ

ISSN / 18523188

MARÇO 2010 - VOLUME 2 - Nº 2



**TOBILLO Y PIE - TORNOZELO E PÉ**

**NÚMERO 2 - VOL 2**

**MARZO / MARÇO 2010**

**EDITOR RESPONSABLE:**

ALBERTO MIGUEL MACKLIN VADELL

**ESTA PUBLICACIÓN ES PROPIEDAD DE:**

SOCIEDAD ARGENTINA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DEL PIE Y LA PIERNA  
VICENTE LOPEZ 1878 (C1128ACB) - BUENOS AIRES - ARGENTINA

**ISSN / 18523188.**

**REGISTRO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL: 707120**

## Sistemas Electromédicos

Electrosierras Quirúrgicas - Microsierras Quirúrgicas  
Micro Drill para MIS y Fresados de Potencia - Cortayesos  
Implantes de Titanio - Grapas - Arpones - Tornillos  
Cages - Walkers - Sandalias Post-Operatorias.

10-CH



DR-200



EQ-30



# Crono Corterooid

Fosfato y Dipropionato de Betametasona



**Acción  
rápida,  
potente  
y eficaz  
con máxima  
duración (30 días)**

## PRESENTACIONES INYECTABLES

**Frasco ampolla:** envase conteniendo 1 frasco ampolla con 2 ml, con 1 jeringa y aguja descartables

### Jeringa prellenada:

envase conteniendo 1 jeringa prellenada con 2 ml, 2 agujas descartables  
y 1 toalla embebida en alcohol isopropílico al 70%

**NO APLICAR POR VIA ENDOVENOSA O SUBCUTANEA**

**VALE+**  
SALUD

 **Montpellier**  
TRADICION Y FUTURO EN LA TERAPEUTICA ARGENTINA  
[www.montpellier.com.ar](http://www.montpellier.com.ar)



# BTR 2000

POWER SURGICAL SYSTEM

Instrumental motorizado para cirugía  
*Poder y precisión en sus manos*

Microsierra oscilante

Micro-drill hi-speed

Microsierra sagital

Micro-drill canulado



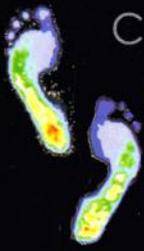
**VILEX** Distribuidor Oficial



INBIOEL ARGENTINA  
INGENIERIA BIOELECTRONICA

Hipólito Yrigoyen 2287 - 3ro C / Cap. Fed.  
Tel-Fax: (011) 4952-0458 / Nextel: 548\*3644  
E-Mail: [inbioelargentina@speedy.com.ar](mailto:inbioelargentina@speedy.com.ar)

[www.inbioel.com.ar](http://www.inbioel.com.ar)



# CENTRO ORTOPEDICO PELAEZ

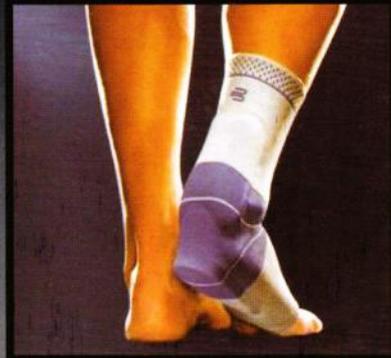
## Análisis de la Marcha Ortesis . Prótesis

Dirección Técnica: **O.P. Adrián Peláez**

### Tobillera deportiva estabilizadora lateral



### Tobillera Achillo Train



### Tobillera deportiva estabilizadora lateral



### Bota de reposo



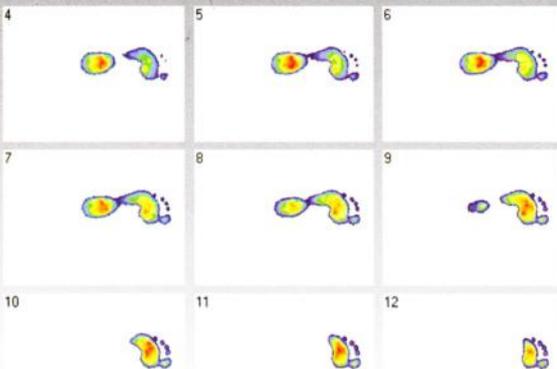
### Valva termoplástica



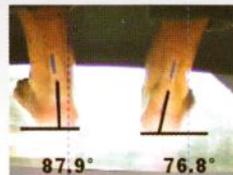
**Ortesis para tratamiento  
funcional de Rotura  
de ligamento ext.**

## Análisis Biomecánico de la marcha Exploración Funcional del aparato locomotor

### Impresión estática



### Comportamiento dinámico



119.7°

#### Consultorio Villa Luro

Virgilio 581  
C.A.B.A. Argentina  
Tel./fax: 4683.6667 4635.1579

#### Consultorio Belgrano

José Hernández 2477 P.B. "A"  
C.A.B.A. Argentina  
Tel./fax: 4783.0712

#### Consultorio Centro

Bme. Mitre 1149 4° P  
C.A.B.A. Argentina  
Tel./fax: 4384.5018

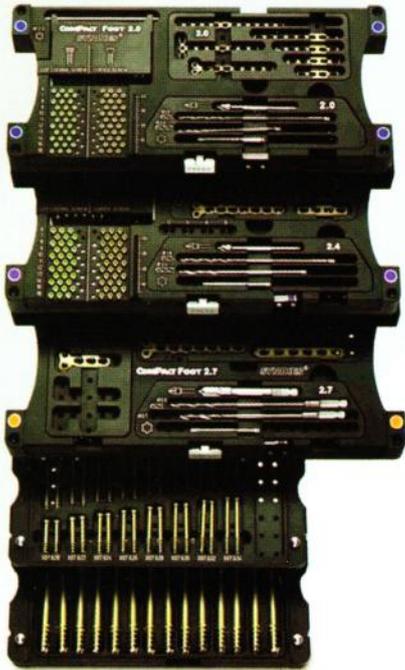
#### Consultorio San Isidro

Blanco Encalada 158  
San Isidro - Bs. As. Argentina  
Tel.: 4763.4983

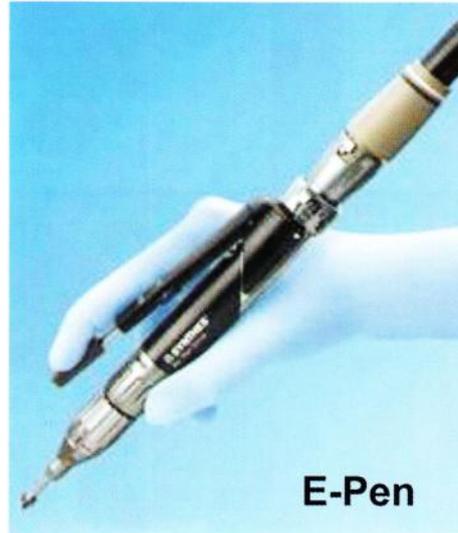
[www.ortopediapelaez.com.ar](http://www.ortopediapelaez.com.ar)



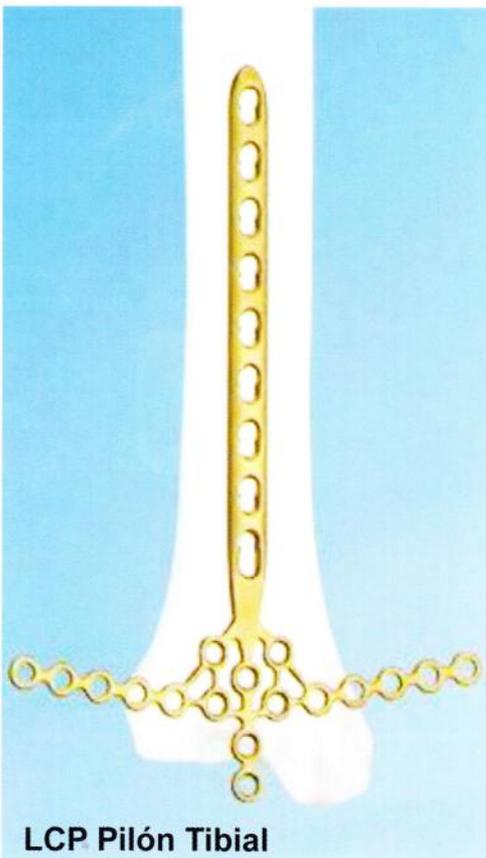
Lavalle 4066  
Capital Federal  
(011) 4867-4949



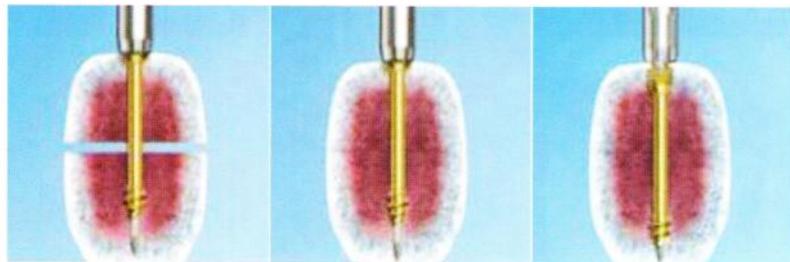
Compact Foot



E-Pen



LCP Pilon Tibial



HCS 3.0 mm.

# CROSIMED

Casa Central: Julián Alvarez 420 (C1414DRJ)  
 Buenos Aires - República Argentina  
 Tel.: (54-11) 4858-4100 líneas rotativas  
 Sucursales: La Plata - Mar del Plata - Rosario - Mendoza  
 Distribuidores: Neuquén - Santa Fé - Córdoba  
 www.crosmed.com.ar - crosmed@crosmed.com.ar

## CHARLOTTE™



Grapa dinámica de compresión controlada

## SNAP OFF



Osteotomía de Weil

## QUICK STAPLE



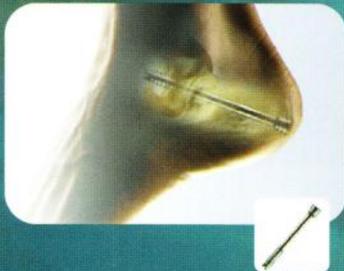
Osteotomía de Akin

## MUCS 3.0 y 4.3mm



Sistema compresivo de doble rosca

## MUCS 7.0mm



Sistema compresivo de doble rosca

## MBA



Endoprótesis subastragalina para corrección del pie plano.

## ORTHOSPHERE



Implante para artroplastia interposicional TMT

## CHARLOTTE™ CLAW®



**.Estabilidad:**  
Tornillos bloqueados de fijación

**.Flexibilidad:**  
De fácil adaptación a la variación anatómica y a la densidad ósea

**.Control:**  
Compresión controlada por el cirujano

## Sistema VALUS



Para osteotomía aditiva de la base del 1er metatarsiano. Manufacturado en titanio con tornillos descabezables de 2.4mm

## Sistema de placas para Osteotomía deslizantes



6 mm step  
2806-106



8 mm step  
2806-108



10 mm step  
2806-110



WRIGHT.

One company focused on foot and ankle development.



# TWIN Medical SA

Enfocados en lograr resultados de excelencia a través de nuestras líneas de productos, brindando servicio distintivo a medicos y pacientes



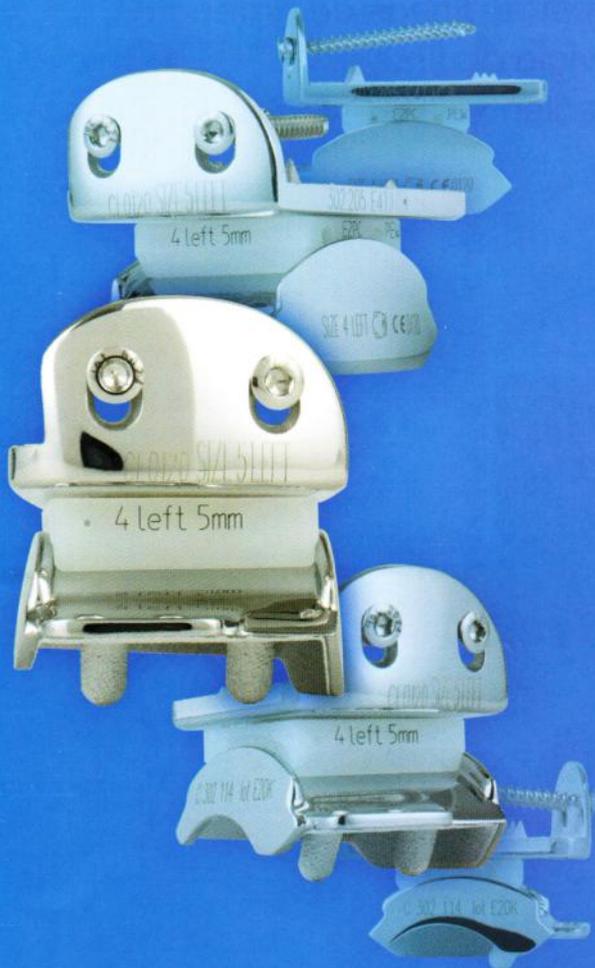
## Hit Medica

IMPORTADORES EXCLUSIVOS

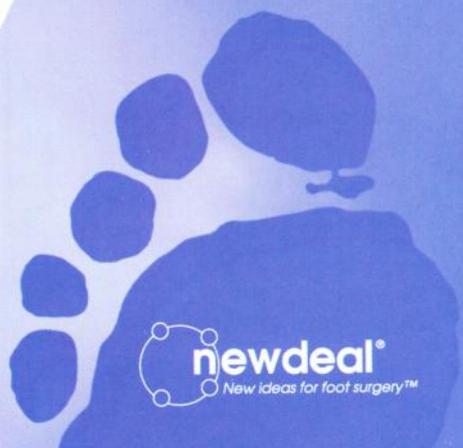
Contactenos al 114826-2500 lineas rotativas

Larrea 1007 2B ( 1117) CABA. Argentina

**INTEGRA™**  
 Extremity Reconstruction



**HINTEGRA®**  
 TOTAL ANKLE PROSTHESIS



**newdeal®**  
 New Ideas for foot surgery™

YOUR COMPLETE SOLUTION:

**MOBILITY**

**STABILITY**

**LONGÉVITÉ**

Lower Extremity Solutions

**Promedon**  
 People + Innovation

For more information on Integra Extremity Reconstruction products, please visit: [www.lifebuilding.com](http://www.lifebuilding.com)  
 Or to find a sales representative in your area, call our customer service number at: 800-654-2873 (USA) / + 33 (0) 4 37 47 59 10 (Europe)  
 Newdeal, Hintegra, New Ideas for foot surgery and the Integra wave logo are trademarks or registered trademarks of Integra LifeSciences Corporation or its subsidiaries.  
 ©2008 Integra LifeSciences Corporation.

# Federación Latinoamericana de Medicina y Cirugía de la Pierna y el Pié

## Board latinoamericano

Alcacer, Miguel - *(Argentina)*

Alliey, Jorge - *(Venezuela)*

Arnaud, Angel - *(México)*

Arrondo, Guillermo - *(Argentina)*

Asaumi, Inacio - *(Brasil)*

Astur Filho, Nestor - *(Brasil)*

Autorino, Carlos María - *(Argentina)*

Baratta, Ricardo Olmedo - *(El Salvador)*

Barrôco, Rui - *(Brasil)*

Batista, Fábio - *(Brasil)*

Batista, Jorge - *(Argentina)*

Canton, Marcelo - *(Argentina)*

Carcuro, Giovanni - *(Chile)*

Carrasco, Marina - *(Argentina)*

Cassini, Alexandre - *(Brasil)*

Castellini, Jorge - *(Argentina)*

Conde, Malbeth - *(Venezuela)*

Costanza, Eduardo - *(Argentina)*

Couto de Magalhães - *(Brasil)*

Antonio Augusto - *(Brasil)*

De Andrade Corsato, Marcos - *(Brasil)*

De Cicco, Alfredo - *(Argentina)*

Devoto, Matías - *(Argentina)*

Díaz, Gino - *(El Salvador)*

Do Amaral Mazagão, Renato - *(Brasil)*

Donzis, Luis - *(Argentina)*

Fernández, Túlio D. - *(Brasil)*

Fiks, Gregorio - *(Argentina)*

Kalb, Juan Pedro - *(Colombia)*

Khasen, Gabriel - *(Venezuela)*

Lafée, Caricia - *(Venezuela)*

Lasalle, Alicia - *(Uruguay)*

Loncharich, Emiliano - *(Argentina)*

Marion Alloza, Jose Felipe - *(Brasil)*

Martínez, Solange - *(Uruguay)*

Masaragian, Héctor - *(Argentina)*

Masseti, Sergio - *(Argentina)*

Meardi, Angel (El Salvador)

Meléndez, Santander - *(Argentina)*

Miranda, Mario Portillo - *(El Salvador)*

Mitsuo Mizusaki, Jorge - *(Brasil)*

Montero, Carlos - *(Venezuela)*

Morales, Fernando - *(Argentina)*

Morales, Mauricio - *(Colombia)*

Morcella, Santiago - *(Argentina)*

Muñoz, Gerardo - *(Chile)*

Natiello, Néstor - *(Argentina)*

Nery, Caio - *(Brasil)*

Neto, Alfonso Apostólico - *(Brasil)*

Niño Gómez, Daniel - *(Argentina)*

Nemirovsky, Carlos - *(Argentina)*

Olivieri Herminio - *(Argentina)*

Ortega, Néstor - *(Chile)*

Ortiz, Cristian - *(Chile)*

Ortiz, Eugenio - *(Argentina)*

Paleo, Marcos - *(Chile)*

Peralta, Juan Pablo - *(Argentina)*

Perez Canto, Javier - *(Venezuela)*

Pires Prado, Marcelo - *(Brasil)*

Razely, Portillo - *(Venezuela)*

Réssio, Cibele - *(Brasil)*

Ricchetti, Hugo - *(Argentina)*

Rodríguez C., Fernando - *(Argentina)*

Salomão, Osny - *(Brasil)*

Sanhudo, Jose - *(Brasil)*

Santamarta, Laura - *(Argentina)*

Sapoznik, Claudio - *(Argentina)*

Schinca, Nuri - *(Uruguay)*

Simonovich, Zelman - *(Argentina)*

Slullitel, Gastón - *(Argentina)*

Terrada, Jorge Malter - *(Argentina)*

Troilo, Fernando - *(Argentina)*

Túlio Costa, Marco - *(Brasil)*

Vianna, Veronica - *(Brasil)*

Vianna, Sérgio - *(Brasil)*

Vides Lemus, Miguel A. - *(El Salvador)*

Wagner, Emlio - *(Chile)*

Yañez Arauz, Juan - *(Argentina)*

Yearson, Diego - *(Argentina)*

### Asesores invitados

Álvarez, Fernando - *(España)*

Barouk, Samuel - *(Francia)*

Baudet, Bernard - *(Francia)*

Brodsky, James - *(Estados Unidos)*

Carranza, Andrés - *(España)*

Dalmau, Antonio - *(España)*

Golanó, Pau - *(España)*

Küster, Hans-Heino - *(Alemania)*

Llanos, Luis Fernando - *(España)*

Maceira, Ernesto - *(España)*

Myerson, Mark - *(Estados Unidos)*

Rodríguez Fonseca - *(Portugal)*

Valderrabano, Víctor - *(Suiza)*

Viladot Perice, Ramón - *(España)*

Viladot Voegeli, Antonio - *(Argentina)*

Yves Tourné - *(Francia)*

# TOBILLO & PIE

MARZO 2010 - VOLUMEN 2 - Nº 2

# TORNOZELO E PÉ

MARÇO 2010 - VOLUME 2 - Nº 2

**PRESIDENTE:** DR. FERNANDEZ COMBERS, SERGIO

**VICEPRESIDENTE:** DR. ORTIZ, CRISTIAN

**SECRETARIO:** DR. WAGNER, EMILIO

**TESORERO:** PALEO, CARLOS

**CONSEJO DE REDACCION**

**EDITOR RESPONSABLE:** DR. MACKLIN VADELL, ALBERTO

**SECRETARIA DE REDACCION:** DRA. PERATTA, MARCELA

**ASISTENTE DE REDACCION:** SRTA. DUPETIT, SOFÍA

**CONSEJO EDITOR:**

DR. MIGUES, ATILIO (ARGENTINA)

DR. MONTEIRO, AUGUSTO CÉSAR (BRASIL)

DR. KELLER, ANDRÉS (CHILE)

DR. GERSTNER, JAUN BERNARDO (COLOMBIA)

DR. RODRÍGUEZ MONTOYA, ROBERTO (GUATEMALA)

DR. MEARDI, ANGEL (EL SALVADOR)

DRA. PÉREZ, MARÍA ELENA (URUGUAY)

DR. MONTERO, CARLOS (VENEZUELA)

**SOCIEDADES INTEGRANTES**

•SOCIEDAD ARGENTINA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DEL PIE Y LA PIERNA (SAMECIPP)

•ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA E CIRUGÍA DO TORNOZELO E PÉ (ABTPE)

•COMITÉ DE TOBILLO Y PIE DE LA SOCIEDAD CHILENA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

•SOCIEDAD COLOMBIANA DE CIRUGÍA DE PIE Y TOBILLO

•SOCIEDAD GUATEMALTECA DE CIRUGÍA DE TOBILLO Y PIE

•SOCIEDAD MEXICANA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DEL PIE

•ASOCIACIÓN SALVADOREÑA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DE PIERNA Y PIE (ASAMCIPP)

•SOCIEDAD URUGUAYA DE CIRUGÍA DE PIERNA Y PIE (COMITÉ URUGUAYO DE ESTUDIO DEL PIE -CUPE)

•SOCIEDAD VENEZOLANA DE CIRUGIA Y MEDICINA DEL PIE Y TOBILLO (SVMCPT)

## INDICE

- 09** Board Latinoamericano.
- 11** Editorial por Dr. Osny Salomao.
- 13** Sutura percutánea del tendón de Aquiles mediante la técnica de las cinco incisiones. Seguimiento a medio plazo.  
(Guerra Vélez, Pedro; García Fernández, David; Cano Egea JM, Sanz Hopital FJ.)
- 19** Tratamiento de inestabilidad metatarso-falángica del segundo dedo en estados incipientes. Síndrome preluxación.  
(Alcacer, Miguel; Gaytan, Mariano)
- 23** Rupturas del tendón tibial anterior. Enfoque terapéutico.  
(Rodríguez Castells, Fernando; Devoto, Matias; Iglesias, Alejandro; Yearson, Diego)
- 28** Vascularización del ligamento calcáneo escafoideo.  
(Macklin Vadell, Alberto; Burgos, José; Loncharich, Emiliano; Santini Araujo, Eduardo; Zaindemberg, Ezequiel; Peratta, Marcela)
- 34** Actualización. Hallux Valgus. Cirugía Percutánea.  
(Yáñez Araúz, Juan Manuel)
- 41** Técnica quirúrgica. Osteotomía en Scarf.  
(Fiks, Gregorio)
- 52** Guía para la confección de un artículo científico.  
(Loterzo, Lidia Gabriela)
- 54** Agenda.
- 55** Reglamento de Publicación.



# Editorial

## AVANTE FLAMECIPP !!!

A edição da Revista da FLAMECIPP é uma prova de sucesso desta Associação, pois é atualmente o melhor meio de difusão de conhecimentos.

Não é de modo algum fácil enfrentar um desafio como este, de fundar, editar e manter uma revista de porte continental com boa qualidade e artigos originais que poderão provocar impacto de primeira linha.

A América Latina conta atualmente com muitos ortopedistas, categorizados, com capacidade de manter uma Revista de alto nível como já demonstrou nas prévias edições.

Acredito que todos estão imbuídos num único princípio de difundir, defender, apoiar e prestigiar esta grande iniciativa.

Penso que será uma semente que germinará frondosamente sob todos os aspectos: técnico, cultural e científico.

Assim este Editorial que tive a honra e o prazer em escrever, sirva de estímulo a todos e que participem ativamente mandando trabalhos para publicação

Agradeço a todos pela deferência especial e honrosa em elaborar este Editorial

Abraços a todos

**Osny Salomão**  
Presidente da IFFAS

# Editorial



## ADELANTE FLAMECIPP!!!

La edición de la revista de la FlaMeCiPP es una prueba del éxito de esta federación, ya que es actualmente el mejor medio de difusión de conocimientos.

No es de modo alguno fácil enfrentar un desafío como éste, de fundar, editar y mantener una revista de calidad continental con buena calidad y artículos originales que sean capaces de provocar un impacto de primera línea.

América latina cuenta actualmente con muchos ortopedistas, calificados, con capacidad de mantener una revista de alto nivel como ya lo demostraron las ediciones previas.

Afirmo que todos están comprometidos en un único principio de difundir, defender, apoyar y prestigiar esta gran iniciativa.

Pienso que será una semilla que germinará frondosamente sobre todos los aspectos: técnico, cultural y científico.

Espero que esta editorial que tuve el honor y el placer de escribir, sirva para estimular a que todos participen activamente mandando trabajos para su publicación.

Agradezco a todos por la deferencia especial en elegirme para elaborar esta editorial.

Abrazos.

**Osny Salomao**

Presidente de IFFAS

(International Federation of Foot and Ankle Surgery)

# Sutura percutánea del tendón de Aquiles mediante la técnica de las cinco incisiones. Seguimiento a medio plazo.

Guerra Vélez P, García Fernández D, Cano Egea JM, Sanz Hospital FJ.

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología I. Hospital Universitario 12 de octubre. Madrid. España.

Fecha de Recepción: 17/12/09 – Fecha de aprobación: 11/02/10

## Resumen

**Objetivos:** Las lesiones que afectan al tendón de Aquiles han experimentado un gran aumento en las últimas décadas. El objetivo de nuestro estudio es evaluar los resultados de la cirugía percutánea según la técnica de las 5 incisiones en la rotura del tendón de Aquiles, intervenidos en los últimos 10 años en el hospital 12 de Octubre.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo, con 34 casos, con un seguimiento mínimo de un año. La edad media fue de 45,8 años. El ingreso hospitalario medio fue de 2,2 días. Todos los lesionados se inmovilizaron con férula suropédica posterior durante dos semanas. A 23 pacientes se les continuó con una ortesis articulada tipo Walker, y a 11 con yesos. Todos hicieron rehabilitación.

**Resultados:** Evaluación clínica según la escala funcional de Boyden y Kitaoka. 30 pacientes (88,2%) con satisfacción personal excelente, dos pacientes: buena (5,9%) y dos (5,9%) una satisfacción mala. Ningún paciente tuvo restricción alguna en la actividad diaria ni en el calzado. Todos finalizaron con una movilidad completa activa del tobillo afecto sin resistencia.

**Complicaciones:** Dos casos de disestesias en herida quirúrgica, dos infecciones que requirieron cirugía y una rotura parcial.

**Conclusión:** La cirugía percutánea es una buena alternativa terapéutica.

## Summary

**Aims:** Injuries involving the Achilles' tendon (tendo Achilleus) have considerable increased over the last decades. The aim of our study was to assess the results of percutaneous surgery using the five-incision technique in tendo Achilleus ruptures managed over the last ten years at the "12 de Octubre" Hospital.

**Material and methods:** Retrospective study of 34 cases with a minimum follow-up of one year. The mean age of the patients was 45,8 years. The mean duration of hospital admission was 2,2 days. Immobilisation with posterior suro-pedial ferula for two weeks was applied in all cases. This was continued with a Walker articulated orthosis in 23 patients and with plaster casts in 11. All patients performed rehabilitative physiotherapy.

**Results:** For the clinical assesment the Boyden and Kitaoka functional scale was used. Personal satisfaction was excellent in 30 cases (88,2%), good in two (5,9%) and bad in two (5,9%). No patient evidenced any restriction in daily activities or footwear; in all cases the final result was complete active mobility of the involved ankle without any resistance. **Complications:** dysesthesias in the surgical wound <sup>(2)</sup>, infection that required reoperation <sup>(2)</sup>, partial fibrillar rupture. <sup>(1)</sup>

**Conclusion:** Percutaneous surgery represents a good therapeutic alternative.

## PALABRAS CLAVE KEY WORD

Tendón de Aquiles, rotura aguda, cirugía percutánea, rehabilitación.  
Achilles tendon, acute rupture, percutaneous surgery  
Tendão de Aquiles, rotura aguda, cirurgia percutânea, reabilitação.



Fig. 1 | Signo del hachazo.

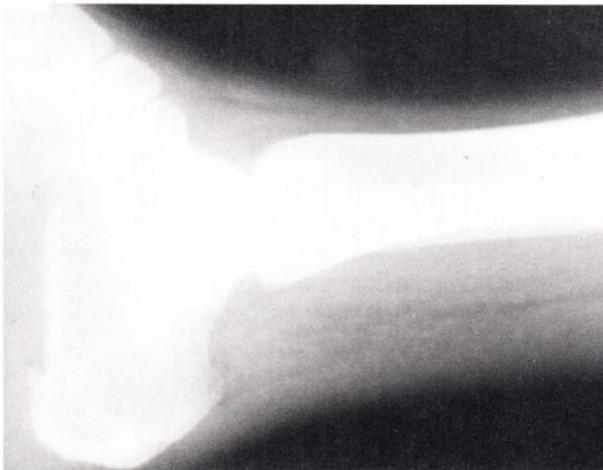


Fig. 2 | Triangulo de Kager. En una rotura del tendón de Aquiles se altera.

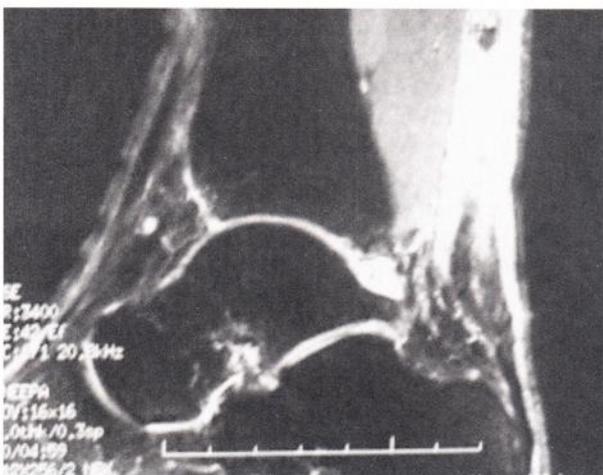


Fig. 3 | RMN que muestra una rotura del tendón de Aquiles.

## Resumo

**Objetivos:** As lesões que afetam o tendão de Aquiles experimentaram um grande aumento nas últimas décadas. O objetivo de nosso estudo é avaliar os resultados da cirurgia percutânea de acordo com a técnica das 5 incisões na ruptura do tendão de Aquiles, realizadas nos últimos 10 anos no hospital 12 de Outubro.

**Material e Métodos:** Estudo retrospectivo, com 34 casos, com um seguimento mínimo de um ano. A idade média foi de 45,8 anos. O ingresso hospitalar médio foi de 2,2 dias. Todos os lesionados foram imobilizados com fêrula suropodálica posterior durante duas semanas. 23 pacientes continuaram com uma órtese articulada tipo Walker, e 11 com gessos. Todos fizeram reabilitação.

**Resultados:** Avaliação clínica segundo a escala funcional de Boyden e Kitaoka. 30 pacientes (88,2%) com satisfação pessoal excelente, dois pacientes com satisfação boa (5,9%) e dois (5,9%) com uma satisfação ruim. Nenhum paciente teve restrição na atividade diária nem no calçado. Todos finalizaram com uma mobilidade completa ativa do tornozelo afetado sem resistência.

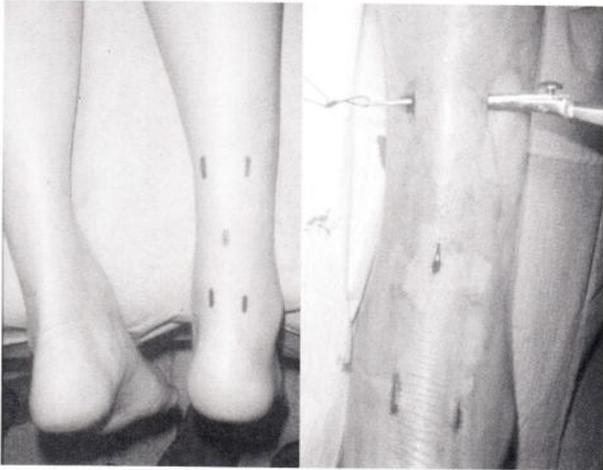
**Complicações:** Dois casos de disestesias em ferida cirúrgica, duas infecções que necessitaram cirurgia e uma rotura parcial.

**Conclusão:** A cirurgia percutânea é uma boa alternativa terapêutica.

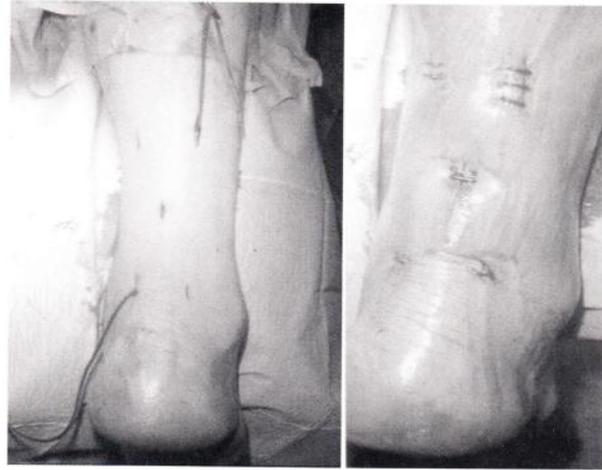
## Introducción

Las lesiones que afectan al tendón de Aquiles (TA) han experimentado un gran aumento en las últimas décadas<sup>(1)</sup>, en una sociedad que cada vez practica más actividades deportivas y es más demandante de soluciones eficaces a sus lesiones.

Existe controversia sobre cuál es el mejor tratamiento de la ruptura del TA. Falta consenso sobre si es mejor el ortopédico o el quirúrgico, y cada vez se describen nuevas técnicas quirúrgicas en la literatura. La incidencia en aumento de las roturas agudas del TA corre paralela a una creciente diversidad de métodos de tratamiento inicial y de seguimiento posterior.<sup>(2)</sup> El tratamiento ortopédico, cuando se combina con una rehabilitación precoz y una inmovilización no excesivamente prolongada, ofrece unos resultados generales buenos o excelentes hasta en el 86% de los casos en los trabajos más favorables y recientes.<sup>(2)</sup> Aunque evita las complicaciones propias del tratamiento quirúrgico (necrosis cutánea, infección de la herida quirúrgica, lesión del nervio sural), presenta como principales problemas, la frecuencia de rerrupturas, en la mayoría de las series alrededor del 13%, y la disminución de fuerza muscular por alargamiento del tendón.<sup>(1)</sup>



**Fig. 4** | Imágenes intraoperatorias de sutura percutánea con 5 incisiones.



**Fig. 5** | Sutura percutánea modificada de MA y Griffith mediante 5 incisiones.

El tratamiento quirúrgico consigue resultados satisfactorios, al menos iguales al tratamiento ortopédico, habiéndose reducido las complicaciones con el tiempo.<sup>(2)</sup>

Dentro a su vez del tratamiento quirúrgico nos encontramos con distintas técnicas, como la cirugía percutánea, que intentan disminuir las complicaciones de la cirugía abierta (menos problemas de partes blandas), pero intentando mantener sus ventajas respecto al tratamiento ortopédico (más rápida reincorporación a la actividad deportiva, por ejemplo).

## Objetivos

El objetivo de nuestro estudio es evaluar los resultados de la cirugía percutánea según la técnica de las 5 incisiones en la rotura del tendón de Aquiles, en pacientes intervenidos en los últimos 10 años en el hospital 12 de Octubre de Madrid, por el mismo equipo de traumatólogos.

## Material y Método

Hemos desarrollado un estudio retrospectivo, con un total de 34 casos, con un seguimiento mínimo de un año y media 71,3 meses (12-120 meses).

En 16 casos fueron roturas del tendón de Aquiles derecho (47,1%), y en 18 ocasiones del izquierdo (52,9%).

Distribución por sexos: en 31 ocasiones la sufrieron los varones (91,2 %), y en 3 únicamente las mujeres (8,8%), reafirmando de nuevo, como en la mayoría de los estudios, el predominio masculino en esta patología.

La edad media de los lesionados fue de 45,8 años (rango 30-58 años).

Todas las lesiones fueron cerradas.

En lo referente al mecanismo lesional: 6 roturas se produjeron realizando un salto (17,7%), 18 sucedieron corriendo (52,9%), 4 casos tras sufrir un traumatismo directo en la región aquilea (11,7%), y los 6 lesionados restantes por otros mecanismos (17,7%), por ejemplo una paciente empujando un mueble.

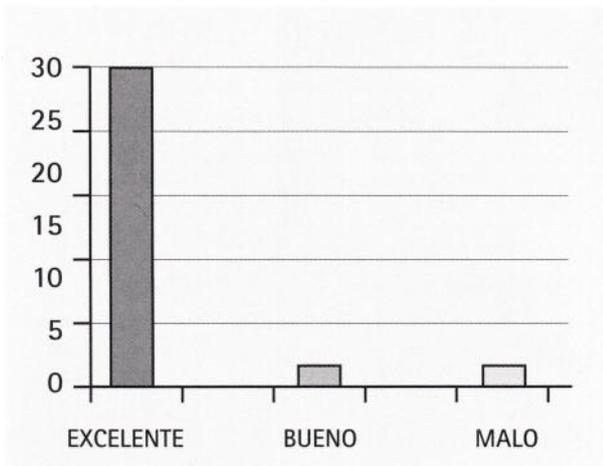
Ningún caso de accidente laboral.

La actividad deportiva habitual practicada previamente a la rotura era la siguiente: 17 casos realizaban deporte de forma ocasional (50%), 10 de forma habitual (29,4%), y 7 no hacían ningún deporte (20,6%).

Factores predisponentes: ningún paciente se medicaba con corticoides, ni con quinolonas. Nadie presentaba diabetes ni insuficiencia renal. Dos lesionados habían sufrido una rotura del tendón de Aquiles contralateral dos años antes, y habían sido operados mediante cirugía abierta.

El diagnóstico fue eminentemente clínico: anamnesis, exploración (signo del hachazo, imposibilidad para la flexión plantar activa del tobillo, maniobra de Thompson, prueba de O'Brien (FIG. 1). En un paciente se realizó una radiografía lateral del tobillo afecto, apreciándose alteración del triángulo de Kager (FIG. 2). En otro caso se practicó una ecografía urgente, que corroboró el diagnóstico apreciándose alteración de la arquitectura fibrilar del tendón. A siete pacientes se les realizó una RNM diagnóstica. (FIG. 3)

El ingreso hospitalario medio fue de 2,2 días (rango horas-5 días).



**Fig.6** | Satisfacción personal.

**Momento de la intervención quirúrgica:** 26 pacientes se operaron dentro de las primeras 12 horas desde la lesión (76,5%), 5 entre las 12-24 horas (14,7%), 3 entre las 24 horas - siete días (8,8%).

### Técnica quirúrgica

Ya en los años 80 Ma y Griffith describieron una técnica mínimamente invasiva mediante seis incisiones, tres mini-incisiones a cada lado del tendón. Nosotros practicamos esta técnica modificada con cinco incisiones, en vez de las dos incisiones en la zona de la rotura, nosotros hacemos una central en la rotura.

Con el paciente colocado en decúbito prono, se realizan dos incisiones a cada lado del tendón, a unos 2 cm de la rotura. Una sutura no absorbible PDS de 1,5 mm, se pasa con una pinza de Reverden de medial a lateral por las incisiones previas (FIG. 4), cruzando las agujas en zigzag dentro del cuerpo del tendón, dirigiéndolas a la zona inmediatamente distal a la rotura. Se realiza una incisión central en la cara posterior del tendón a nivel de la rotura. Con la pinza se pasa el hilo lateral hacia distal, aflorando en la mitad del muñón distal por la incisión central. Nuevamente con la pinza se atraviesa el cuerpo del tendón hacia distal hacia la incisión inferomedial (FIG. 5). Desde este punto se atraviesa el tendón de medial a lateral hasta la incisión inferolateral, desde aquí se pasa la pinza desde la incisión central llevando la sutura hasta este punto, y por último se mete la pinza desde la incisión superomedial para atravesando siempre el cuerpo del tendón llegar a dicho punto. Con el tobillo en equino se anuda la sutura y se entierra el nudo en la herida.

Nosotros usamos durante las intervenciones quirúrgicas, sutura con cordón PDS de 1,5 mm de grosor. Empleamos únicamente agujas rectas y anudamos la sutura en el lado inter-



**Fig.7** | Paciente con rotura bilateral del tendón de Aquiles. Mayor flexión plantar con el tendón operado por cirugía abierta que con el de la cirugía percutánea.

no proximal, modificando la técnica original, para intentar disminuir el riesgo de lesión del nervio sural. Todos los pacientes se operaron bajo anestesia local sin isquemia.

El tiempo quirúrgico medio fue de 47,5 minutos (20-60). Una vez adquirida una curva de aprendizaje, el tiempo de cirugía se disminuyó notablemente.

**Postoperatorio:** todos los lesionados se inmovilizaron con férula suropédica posterior durante aproximadamente dos semanas, coincidiendo con la retirada de las grapas. A 23 pacientes se les continuó con una ortesis articulada tipo Walker (67,6%), y a 11 con un tratamiento a base de yesos (32,4%). El tiempo medio en equino fue de 3,57 semanas (2-6 sem), el tiempo en neutro fue de 3,71 sem (2-5 sem), tiempo medio en descarga: 5 sem (2-8 sem), y el tiempo de inmovilización medio fue de 8,71 sem (6-16 sem).

Tuvimos las siguientes complicaciones (11,8%): dos casos de disestesias en herida quirúrgica, que habían desaparecido al final del seguimiento. Una infección superficial de la herida quirúrgica con el nudo de sutura expuesto, que requirió tratamiento antibiótico oral durante una semana, y una nueva reintervención y sutura término-terminal. Una rotura fibrilar parcial que no retrasó la incorporación laboral del paciente, pero sí la reincorporación deportiva alrededor de un mes. Un caso de infección profunda, secundaria a una infección de una escara en el talón producida por la férula. No remitió tras tratamiento antibiótico de amoxicilina-clavulánico durante 2 meses y requirió limpieza quirúrgica abierta, presentando buena evolución posterior.

### Resultados

Hemos realizado nuestra evaluación clínica según la escala fun-

cional de Boyden y Kitaoka<sup>(3)</sup>, que valora: el dolor, la limitación de la actividad y del calzado, y el nivel de satisfacción personal.

Treinta pacientes (88,2%) presentaron una satisfacción personal excelente, dos pacientes (5,9%) expresaron una satisfacción buena (uno de ellos era el paciente del retardo de cicatrización) y dos (5,9%) una satisfacción mala (los dos pacientes reintervenidos). (FIG. 6)

Todos los pacientes fueron evaluados de forma periódica en nuestras consultas, con un seguimiento mínimo de un año y un tiempo medio de 71,3 meses (12-120 meses). Todos recibieron tratamiento rehabilitador. El inicio medio de dicho tratamiento, a pesar de nuestro esfuerzo infructuoso para que se comenzara antes, fue a las 11 sem (6-16 sem). La duración media de esta rehabilitación fue de 70,8 días (20-180 días). La reincorporación laboral fue como media a las 16,2 semanas (10-34 sem). Se les realizó una RNM a cuatro pacientes en torno a los cuatro meses postoperatorios, no hallándose signos de rrruptura, y sí engrosamiento del tendón. A cuatro pacientes les hicimos una ecografía de control sin encontrarse hallazgos significativos en tres de ellos, y en el restante se apreció una zona adelgazada del tendón compatible con una rotura fibrilar parcial.

Cinco pacientes (14,7%) sufrieron una limitación deportiva, pero por miedo a sufrir una nueva rotura, no por causa física. Ningún paciente tuvo restricción alguna en la actividad diaria ni en el calzado.

Ningún caso de dolor persistente.

Todos finalizaron con una movilidad completa activa del tobillo afecto sin resistencia.

En todos los lesionados, excepto en dos pacientes, apreciamos una disminución de la flexión plantar contra resistencia del tobillo de forma leve, comparado con el contralateral.

No hallamos ningún caso de rrruptura.

Cuatro pacientes (11,8%) sufrieron problemas de partes blandas: una infección superficial con exposición del nudo, una infección profunda y dos casos de disestesias en herida quirúrgica.

## Discusión

MA y Griffith<sup>(4)</sup> describieron una técnica mínimamente invasiva con seis incisiones (tres mediales y tres laterales) que se podía realizar bajo anestesia local y que evitaba grandes incisiones con la consiguiente disminución de complicaciones de las partes blandas respecto a la cirugía abierta como han corroborado distintos artículos en la literatura.<sup>(5, 6, 7)</sup> En un principio esta técnica se indicó para pacientes con escasas o moderadas exigencias deportivas y que aceptarían un

discreto aumento del riesgo de nueva rotura en comparación a la cirugía abierta, en torno al 8%<sup>(1)</sup>, en la actualidad la técnica percutánea ha demostrado su utilidad en pacientes de alta demanda funcional y la tasa de rrrupturas es equiparable al de la cirugía abierta (en torno al 2,8%).<sup>(2)</sup>

Webb y Bannister<sup>(8)</sup> describieron una nueva técnica percutánea, basada en tres incisiones transversas sobre el tendón (la primera se realiza en el lugar de la rotura, la segunda 5 cm proximal a ésta y la tercera 5 cm distal a la primera) intentando disminuir el riesgo de lesión del nervio sural, al estar las incisiones más alejadas del nervio. También enterraban el nudo en el tendón, para evitar la irritación subcutánea del nudo. Revisaron veintisiete roturas agudas operadas según su técnica, no tuvieron rrrupturas ni lesiones del sural, pero un paciente sufrió un absceso en la incisión distal y otro un síndrome de dolor regional complejo tipo II. Estas incisiones son más grandes que las que hacían MA y Griffith, por lo que tienen más riesgo potencial de problema cutáneo.

En nuestro estudio cuatro pacientes (11,8%) sufrieron problemas con la herida quirúrgica, es un porcentaje alto en relación a los trabajos publicados. Según comenta el doctor Monteagudo<sup>(2)</sup> las complicaciones más frecuentes en cirugía percutánea e inmovilización están en torno al 4,9%, y en cirugía percutánea y movilización precoz alrededor del 9,8%.

Es interesante la introducción de la artroscopia en esta técnica, para la visualización de la sutura del tendón, para ver la adaptación de los bordes.

Halasi<sup>(9)</sup> y sus colaboradores estudiaron 156 pacientes operados mediante una cirugía percutánea de doble sutura, usando la artroscopia en 67 casos, aunque siguieron 57. Ellos tuvieron menor rango de rrruptura en el grupo con control artroscópico: una rotura parcial (1,75%) frente a tres roturas completas y dos parciales en el otro grupo (5,74%).

Consideran que es beneficioso y que ofrece posibilidades en el futuro. Nosotros no tenemos experiencia en este procedimiento, pero nos parece muy interesante y nos estamos planteando su uso en un futuro próximo.

Es digno de reseñar la importancia del tratamiento rehabilitador, además del tratamiento quirúrgico en el resultado global del paciente. En nuestro caso los pacientes empezaron tarde la rehabilitación, no conseguimos a pesar de nuestros esfuerzos, que los pacientes comenzaran la rehabilitación una vez que iniciaron la movilización. La empezaron con un retraso medio de unas 3 semanas (1-6 sem). Mortensen y sus colaboradores<sup>(10)</sup> en un trabajo prospectivo estudiaron 71 roturas agudas del TA, y las compararon en dos grupos. En uno los pacientes se inmovilizaron durante ocho semanas y en el otro se permitía movimiento precoz pero restringido con una ortesis durante seis semanas. No encontraron complicaciones por la movilización precoz, y vieron que no se prevenía la atrofia muscular, como también

comprobó Maffulli.<sup>(11)</sup>

Buchgraber y su equipo<sup>(12)</sup> evaluaron 48 pacientes con rotura aguda del TA y operados por cirugía percutánea. Treinta pacientes se sometieron a un tratamiento postoperatorio funcional, mientras que dieciocho realizaron el método convencional de inmovilización con yeso. Los tests de movilidad del tobillo mostraron una limitación más pronunciada de la flexión plantar en los inmovilizados con yeso. El porcentaje de rrruptura no fue mayor en los casos de tratamiento funcional en comparación a los del convencional.

La movilización precoz a las 48-72 horas postoperatorias, de modo libre sin restricciones no ha desembocado en un aumento del porcentaje de rrrupturas como se temía en un principio.<sup>(13, 14)</sup>

Por último queremos resaltar las características del cordón PDS, que es un material fuerte, que tarda más de 3 meses en reabsorberse, por lo que disminuye la rrruptura con su uso.

## Conclusiones

En relación a todos los parámetros analizados en nuestro estudio, concluimos que la cirugía percutánea es una buena alternativa terapéutica. Nuestros resultados son buenos con una satisfacción personal excelente.

Como ventajas encontramos: pocas complicaciones de partes blandas, un acortamiento del ingreso hospitalario, se operan con anestesia local sin isquemia, excelente satisfacción personal de los pacientes, y una rápida incorporación laboral.

Desventajas: mayor riesgo de lesión del nervio sural que con la cirugía abierta al no tener visión directa del nervio y menor flexión plantar del tobillo contra resistencia en relación al tobillo contralateral sano, y en el caso de los dos pacientes con rotura bilateral (un tobillo operado con cirugía abierta y el otro con cirugía percutánea. (FIG. 7) también se aprecia menor flexión plantar respecto al operado mediante cirugía abierta, pero la satisfacción personal de la cirugía percutánea en relación a la cirugía abierta es mayor.

## Referencias Bibliográficas

1. **Sanz Hospital FJ.:** Roturas del TA. En: Actualizaciones SECOT 3. Masson 2003. 177-190.
2. **Monteagudo M.:** Roturas agudas del tendón de Aquiles. Rev del Pie y Tobillo 2004; 2: 110-27.
3. **Kitaoka HB, Alexander U, Adellar RS:** et al. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. Foot Ankle Int. 1994; 15: 349-53.
4. **Ma GW, Griffith TG.:** Percutaneous repair of acute closed ruptured achilles tendon: a new technique. Clin Orthop. 1977; 128: 247-55.
5. **Haji A, Sahai A, Symes A, Vyas JK.:** Percutaneous versus open tendon achillis repair. Foot Ankle Int. 2004; 25 (4): 215-8.
6. **Tomak SL, Fleming LL.:** Achilles tendon rupture: an alternative treatment. Am J Orthop. 2004; 33 (1): 9-12.
7. **Lim J, Dalal R, Waseem M.:** Percutaneous vs. open repair of the ruptured Achilles tendon- a prospective randomized controlled study. Foot Ankle Int. 2001; 22 (7): 559-68.
8. **Webb JM, Bannister GC.:** Percutaneous repair of the ruptured tendo Achillis. J Bone Joint Surg Br 1999; 81 (5): 877-80.
9. **Halasi T, Tallay A, Berkes I.:** Percutaneous Achilles tendon repair with and without endoscopic control. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2003; 11 (6): 409-14.
10. **Mortensen HM, Skov O, Jensen PE.:** Early motion of the ankle alter operative treatment of a rrruptura of the Achilles tendon. A prospective, randomized clinical and radiographic study. J Bone Joint Surg Am. 1999; 81 (7): 983-90.
11. **Maffulli N.:** Rupture of the Achilles tendon. J Bone Surg Am.: 1999; 81: 1019-35.
12. **Buchgraber A:** et al. Percutaneous repair of Achilles don rupture. Immobilization vs functional postoperative treatment. Clin Orthop 1997; (341): 113-22.
13. **Carter TR, Fowler PJ, Blokker C.:** Functional postoperative treatment of Achilles tendon repair. Am J Sport Med. 1992; 20: 459-462.
14. **Mandelbaum BR, Myerson MS, Forster R.:** Achilles tendon ruptures. A new method of repair, early range of motion, and functional rehabilitation. Am J Sports Med. 1993; 195 (23): 392-395.

# Tratamiento de Inestabilidad metatarsofalángica del segundo dedo en estadios incipientes. (Síndrome Preluxación).

Miguel Alcacer.  
Mariano Gaytan.  
Creta. Rosario - Santa Fe. Argentina.

Fecha de Recepción: 25/01/10  
Fecha de aprobación: 08/02/10

## Resumen

**Introducción:** El objetivo de este trabajo fue demostrar la importancia en el estadificación de la inestabilidad metatarsofalángica y desarrollar la técnica de reconstrucción anatómica ligamentaria modificada en estadios incipientes. (Preluxación).

**Material y Método:** Se evaluaron ocho pies, de los cuales cuatro fueron in vivo y cuatro cadavéricos frescos.

Los pies fueron divididos en 2 grupos:

A - 4 (cuatro) pies in vivo, constatándose la inestabilidad metatarsofalángica en el plano horizontal (crossover) con placa plantar indemne.

B - 4 (cuatro) pies cadavéricos frescos, realizándosele la sección del ligamento lateral y cápsula lateral dejando la placa plantar sana.

Posteriormente se realizó en todos los pies la reconstrucción cápsulo-ligamentaria lateral, mediante tendón interóseo con arpón intraóseo de 2 mm.

Se estadificó la inestabilidad según la clasificación de Yu y Judge.

**Resultados:** Hemos logrado la restauración anatómica ligamentaria en las inestabilidades en el plano horizontal (crossover), constatándose la corrección de los ángulos de inclinación lateral del segundo rayo, con signo de Drawer test (negativo), y ausencia de dolor en los pacientes operados, logrando una correcta alineación y estabilidad.

**Conclusiones:** El procedimiento está indicado para inestabilidades metatarsofalángicas sin ruptura de la placa plantar, obteniendo resultados preliminares alentadores, logrando restaurar anatómicamente la articulación previniendo deformidades estructurales fijas. (Luxación).

## PALABRAS CLAVE KEY WORD

Inestabilidad metatarsofalángica. Síndrome Preluxación.  
metatarsophalangeal instability. Predislocation syndrome  
Instabilidade metatarsofalângica. Síndrome Pré-luxação.

## Summary

**Summary:** The aim of these studies was to show the degrees of metatarsophalangeal instability and to develop a technique of ligamental anatomic reconstruction modified in preliminary stage (predislocation syndrome)

**Materials and Methods:** twelve (12) feet were evaluated, six (6) patient feet and six (6) fresh frozen cadaveric feet.

The feet were divided into two groups:

A- 6 patients feet, checking metatarsophalangeal instability in the cross over (Horizontal plane) with undamaged plantar plate (P.P)

B- 6 fresh frozen cadaveric feet performing of the lateral ligament and the lateral capsulae leaving undamaged plantar plate (P.P)

The reconstruction of the capsulae lateral ligament was later performed by means of the interosseus tendon with two mm intraosseus anchor.

The instability was graduated according to Yu and Judge classification.

**Results:** The anatomic ligamental restoration in the horizontal plane instability (cross over) has been achieved, verifying the correction in the angle of lateral inclination second ray with Drawer Test (-) and absence of pain in the post operated patients accomplishing a correct stability and alignment.

**Conclusion:** The proceeding is indicated for metatarsophalangeal instability without plantar plate rupture., obtaining encouraging preliminary results, achieving the anatomic restoration of the joint avoiding fixed structural deformities. (dislocation syndrome)

## Resumo

**Introdução:** o objetivo deste trabalho foi demonstrar a importância da estadição da instabilidade metatarsofalângica e desenvolver a técnica de reconstrução anatômica ligamentar modificada em estágios incipientes. (Pré-luxação).

**Materiais e Métodos:** foram avaliados 8 pés, dos quais 4 foram in vivo e 4 cadavéricos frescos.

Os pés foram divididos em 2 grupos:

A - 4 (quatro) pés in vivo, constatando-se a instabilidade metatarsofalângica no plano horizontal (crossover) com placa plantar íntegra.

B - 4 (quatro) pés cadavéricos frescos, realizando neles a seção do ligamento lateral e cápsula lateral deixando a placa plantar saudável.

Posteriormente foi realizado em todos os pés a reconstrução cápsulo-ligamentar lateral, mediante tendão interósseo com arpão intra-ósseo de 2 mm.

Foi estadiada a instabilidade segundo a classificação de Yu e Judge.

**Resultados:** conseguimos realizar a restauração anatômica ligamentar nas instabilidades no plano horizontal (crossover), constatando a correção dos ângulos de inclinação lateral do segundo raio, com signo de Drawer test -(negativo), e ausência de dores nos pacientes operados, obtendo um correto alinhamento e estabilidade.

**Conclusões:** O procedimento está indicado para instabilidades metatarsofalângicas sem ruptura da placa plantar, obtendo resultados preliminares alentadores, conseguindo restaurar anatomicamente a articulação prevenindo deformidades estruturais fixas. (Luxação).

## Introducción

La inestabilidad de la articulación metatarsofalángica del segundo dedo es una entidad frecuente, asociada habitualmente a una población de riesgo caracterizada por mujeres, con segundo metatarsiano largo y uso de calzado de moda. Los ligamentos laterales junto con la placa plantar son importantes estabilizadores de la articulación metatarsofalángica de los dedos menores.

La sinovitis de la articulación metatarsofalángica del segundo dedo es causa de la atenuación o ruptura del ligamento lateral y placa plantar con la consiguiente deformidad en crossover.<sup>(2)</sup> Numerosos procedimientos han sido descritos en el tratamiento de esta patología según el estadio evolutivo, desde reconstrucciones plásticas, transferencias tendinosas hasta osteotomías y artroplastias.

El objetivo de este trabajo es presentar 8 casos (4 en vivo y 4 cadavéricos frescos) de reconstrucción ligamentaria lateral con indemnidad de la placa plantar, usando tendón interósseo como injerto con fijación intraósea con arpón de 2mm, asociado a otras técnicas según el estadio de inestabilidad.

## Material y método

Se estudiaron 8 pies, de los cuales cuatro (4) fueron in vivo y cuatro (4) cadavéricos frescos, estos últimos sin patología vascular y conservados a - 20 grados.

**Los pies fueron divididos en 2 grupos:**

A- cuatro (4) pies in vivo, constatándose inestabilidad metatarsofalángica en el plano horizontal (mediolateral), con

indemnidad de la placa plantar, y desviación medial del segundo dedo. (crossover).

B- cuatro <sup>(4)</sup> pies cadavéricos frescos, realizándosele la sección del ligamento y cápsula lateral, dejando la placa plantar sana, creando de esta manera una inestabilidad en el planto horizontal.

Los pacientes del grupo A, fueron todas mujeres, con una edad promedio de 52 años.

El promedio de seguimiento fue de 16 meses.

Todos los pies presentaban deformidades del hallux (hallux extensus <sup>(1)</sup> y hallux valgus. <sup>(3)</sup> A todos se les realizó procedimientos en el hallux (Akin percutánea <sup>(3)</sup> y chevron. <sup>(1)</sup>

Al examen físico todos presentaron dolor en articulación metatarsofalángica del segundo dedo, con edema, sin antecedente traumático, con signos de inestabilidad mediolateral (horizontal), signo de Drawer positivo, y desviación medial del segundo dedo (crossover).

Los pies del grupo B, (cadavéricos), fueron disecados visualizando las estructuras cápsulo-ligamentarias de la articulación M-F y la placa plantar.

En este grupo se realizó la sección cápsulo-ligamentaria lateral, dejando la placa plantar indemne, recreando la inestabilidad mediolateral (crossover).

Se realizaron en los ocho pies radiografías de frente y perfil con apoyo digitales y resonancia magnética en los cuatro pies in vivo, para evaluar la placa plantar.

Se midieron los ángulos de inclinación lateral preoperatorio del segundo rayo, el signo de hipertrofia cortical diafisaria, y el largo del segundo metatarsiano, así como los ángulos del primer rayo.

Los ángulos de inclinación lateral preoperatorio promedio en pacientes operados fue de -5 (-6; -4;-5;-5).

Se constató en los cuatro pacientes quirúrgicos un segundo metatarsiano largo (exceso de longitud comparativa con el primer y tercer rayo promedio de 7 mm.), con signos de incongruencia articular y en un paciente una hipertrofia cortical diafisaria (mayor ancho de la cortical medial y lateral del segundo rayo).

Se observó además la presencia de deformidad del hallux en todos los casos. (1 caso de hallux extensus y 3 de hallux valgus). Los ángulos de inclinación lateral preoperatorio promedio en las piezas cadavéricas frescas fué de - 10.

Se realizó en todos los casos la reconstrucción cápsulo-ligamentaria lateral, asociándola en 2 casos, con transferencias tendinosas del flexor al extensor. (1 pie in vivo, 1 pie cadavérico).

## Técnica quirúrgica

Hemos realizado en 8 pies (4 in vivo y 4 cadavéricos frescos) la reconstrucción cápsulo-ligamentaria lateral (reefing) de la articulación metatarsofalángica del segundo dedo usando tendón interóseo como injerto, con anclaje óseo mediante arpón (modificación de la técnica original). <sup>(5)</sup>

Por un abordaje dorsal se incide lado lateral de la articulación metatarsofalángica del segundo dedo. Se realiza alargamiento mediante Z plastia del extensor largo y corto del segundo dedo y capsulotomía dorsomedial. Se realiza liberación del lumbrical.

Se constata indemnidad anatómica de la placa plantar y se procede a disecar la unión músculo-tendinosa del interóseo hasta su inserción distal en la placa plantar.

Posteriormente se realiza incisión en Z proximal a su inserción distal y se obtiene el injerto tendinoso.

Se realiza un túnel óseo, usando una mecha de 2.0 mm. a ambos lados de la cabeza metatarsiana, pasando a 3 mm. proximal y distal al tubérculo.

Se pasa el tendón reparado a través del túnel óseo, de lateral a medial, y se fija en forma intraósea colocando un arpón de 2.0 mm. medial al cuello metatarsiano. <sup>(5)</sup>

De esta manera se reconstruye la inestabilidad lateral, asegurando la estabilidad cápsulo-ligamentaria con un injerto tendinoso.

## Resultados

En el examen físico postoperatorio los pacientes del grupo A presentaron una buena alineación del segundo dedo, sin signos de inestabilidad metatarsofalángica (Drawer test negativo) con ausencia de dolor. Los pacientes comenzaron con carga parcial a las 48 hs de operados.

Radiográficamente se constataron reducción de la articulación con un ángulo de inclinación lateral del segundo dedo normal +3 de promedio.

En las piezas cadavéricas frescas, logramos una buena alineación articular con un ángulo de inclinación lateral promedio de 0 grado.

## Discusión

La inestabilidades metatarsofalángicas del segundo dedo se clasifican en sagitales (dorsoplantares) en la que se produce una atenuación o ruptura de la placa plantar y horizontales (mediolaterales) en la que se produce una atenuación o ruptura de los ligamentos laterales. <sup>(1,7,10)</sup>

Las inestabilidades en el plano sagital se producen como consecuencia de un desequilibrio entre la musculatura intrínseca y extrínseca, con la consiguiente luxación articular.<sup>(10,11)</sup>

Las inestabilidades en el plano horizontal, se producen habitualmente como consecuencia de sinovitis, creando una incompetencia ligamentaria lateral, con la consiguiente deformidad en crossover.<sup>(2,3,4,8,10)</sup>

Los signos de inestabilidad metatarsofalángica son clínicos y radiográficos. El Drawer test (o signo del cajón) descrito por Thompson y Hamilton sumado a evidencias radiográficas como el exceso de longitud del segundo metatarsiano, la incongruencia articular, los ángulos de inclinación lateral, la hipertrofia cortical diafisaria, son elementos válidos para evaluar el estadio evolutivo de inestabilidad.<sup>(4,9,12)</sup> Además la artrografía y la resonancia magnética son estudios complementarios que nos permiten evaluar la indemnidad o no de la placa plantar.<sup>(13)</sup>

Los ligamentos laterales son importantes estabilizadores de la articulación metatarsofalángica del segundo dedo. En un estudio in vitro, Bhatia y Myerson demostraron que los ligamentos laterales son más resistentes y más estables a la luxación metatarsofalángica comparados con la placa plantar.<sup>(1)</sup> Por este motivo nos preguntamos: es posible restaurar anatómicamente la atenuación o ruptura ligamentaria anticipándonos a la luxación?

Estamos de acuerdo con Deland<sup>(5)</sup>, en que la reconstrucción anatómica ligamentaria lateral se puede hacer cuando existe indemnidad de la placa plantar.

Hemos constatado en los casos in vivo la indemnidad de la placa plantar a la resonancia magnética.

Existen numerosos procedimientos descritos en el tratamiento de la inestabilidad metatarsofalángica del segundo dedo, desde reconstrucciones anatómicas en estadios incipientes, transferencias tendinosas en estadios moderados hasta artroplastias en deformidades severas.<sup>(2,3,4,5,10)</sup>

Deland, publicó la reconstrucción de la ruptura de ligamentos laterales usando tendón interóseo como injerto, permitiendo de esta manera mantener la estabilidad metatarsofalángica, pudiendo prevenir deformidades mayores.<sup>(5,6)</sup>

Clasificamos a todos los casos como una inestabilidad medio-lateral, con ruptura del ligamento lateral e indemnidad de la placa plantar, considerando la posibilidad de la restauración anatómica ligamentaria lateral.

La ruptura de la placa plantar es una contraindicación absoluta para realizar esta técnica.<sup>(5,6)</sup>

Hemos aplicado esta cirugía modificándola con el uso de un arpón de 2.0 mm., y asociándola en algunos casos con otras técnicas. (alargamientos tendinosos, transferencias tendinosas).

Estamos convencidos que el restablecimiento ligamentario lateral ayuda a prevenir deformidades dorsoplantares (luxaciones), evitando así, el progreso de la patología.

## Conclusiones

La reconstrucción cápsula-ligamentaria lateral esta indicada en inestabilidades metatarsofalángicas horizontales (crossover) con indemnidad de la placa plantar.

Hemos logrado en todos los casos restaurar los ángulos de inclinación lateral y la alineación metatarsofalángica, además hemos constatado la ausencia de dolor postoperatorio con signo de Drawer test - en los pacientes operados, con un resultado estético aceptable.

Se han asociado en 2 casos (1 vivo y 1 cadavérico) la transferencia tendinosa del flexor al extensor, logrando mayor estabilidad, en los casos de inestabilidad moderada a severa. Consideramos de suma importancia tratar en estadios incipientes la inestabilidad logrando la reparación anatómica, previniendo deformidades estructurales fijas. (luxación). Hemos modificado la técnica original con el uso de un arpón de 2.0mm, el cual nos ayuda a lograr una mayor tensión ligamentaria y mejor fijación del tendón.

## Referencias Bibliográficas

1. Bhatia D, Myerson MS, Curtis MJ, et al. Anatomical restraints to dislocation of the second metatarsophalangeal joint and assessment of a repair technique. *J Bone Joint Surg Am*; 76(9):1371-1375; 1994.
2. Coughlin M. Subluxation and dislocation of the second metatarsophalangeal joint. *Orthop. Clin. North. Am.* 20 (4): 535-551, 1989.
3. Coughlin M. Crossover second toe deformity. *Foot Ankle* 8 (1): 29-39, 1987.
4. Coughlin M. Second Metatarsophalangeal Joint Instability in the Athlete. *Foot Ankle* vol.14 No 6 July/ August 1993.
5. Deland, MD. Collateral ligament Reconstruction of the Unstable Metatarsophalangeal joint: An Vitro Study. *Foot Ankle* vol. 13, No 7. September 1992.
6. Deland, MD. Anatomy of the Plantar Plate and its attachments in the lesser metatarsal phalangeal joint. *Foot Ankle Int.* vol.16 No 8 August 1995.
7. Fortin, PT, Myerson, MS. Second metatarsophalangeal joint instability. *Foot Ankle Int*, 16(5): 306-313, 1995.
8. Jahss, M. H. Miscellaneous soft tissue lesions. In disorders of the Foot, 2nd Ed. Jahss. Philadelphia W.B. Saunders, 1982, pp 1514-1539.
9. Mann, RA, Mizel, Monarticular nontraumatic sinovitis of the metatarsophalangeal joint. *Foot Ankle* 6: 18-21, 1985.
10. Myerson, MS.: Results of flexor to extensor and extensor brevis transfer for correction of the crossover second toe deformity. *Foot Ankle Int*, 20(12) 78, 1999.
11. Sarrafian, SH. Anatomy of the Foot and Ankle. Philadelphia, JB. Lipicott, 1992, pp207-211.
12. Thompson, FM and Hamilton, WG: Problems of the second metatarsophalangeal joint. *Orthopedics*, 10(1): 83-89, 1987.
13. Yu, G, Judge, M. Predislocation syndrome of the lesser metatarsophalangeal joint: a distinct clinical entity, ch.20. In *Reconstructive Surgery of the Foot and Leg. Update 1995*, pp 109-113, edited by Camasta. The Podiatry Institute Inc. Tucker, Ga, 1995.

# Rupturas del Tendón Tibial Anterior. Enfoque Terapéutico.

Rodríguez Castells F., Devoto M., Iglesias A., Yearson D.

Equipo de Pierna, Tobillo y Pie de Buenos Aires  
Instituto Universitario CEMIC - Buenos Aires - Argentina

Fecha de Recepción: 28/01/10 - Fecha de aprobación: 10/02/10

## Resumen

**Introducción:** Las rupturas del tendón tibial anterior son infrecuentes.

Históricamente en la bibliografía mundial se han publicado aproximadamente 57 casos. El objetivo del trabajo es presentar una reseña anátomo-clínica y nuestra experiencia en el tratamiento de doce casos de rupturas del tendón tibial anterior.

**Materiales y métodos:** Entre enero de 1990 y diciembre de 2008 12 pacientes fueron diagnosticados y tratados por rupturas aisladas del tendón tibial anterior. Ocho pacientes fueron tratados de manera funcional (no operados) y cuatro fueron operados.

Los pacientes fueron evaluados de manera subjetiva para conocer el grado de conformidad para con el resultado obtenido y de manera objetiva a través de la escala AOFAS para tobillo y retropié.

**Resultados:** Todos los pacientes tratados manifestaron su conformidad con el tratamiento realizado y el resultado funcional obtenido.

El resultado promedio de la escala AOFAS de los 12 pacientes tratados fue de 88 puntos, con un promedio de 89 puntos para los pacientes tratados de manera funcional y 85 puntos para los operados.

Los pacientes tratados funcionalmente no presentaron complicaciones mientras que un paciente operado presentó una deformación en cuerda de arco.

**Conclusiones:** En general las rupturas del tendón tibial anterior pasan desapercibidas inicialmente. El tratamiento tiene por fina-

lidad restituir la función perdida y evitar secuelas a largo plazo. Los puntajes promedio obtenidos de la escala AOFAS fueron altos lo que significa que los dos tipos de tratamientos en pacientes seleccionados conllevan a buenos resultados.

Concordamos con varios autores en que el tratamiento debe ser individualizado y adecuado a cada paciente. En pacientes activos con altas demandas funcionales el tratamiento quirúrgico es de elección mientras que en pacientes sedentarios y con bajas demandas funcionales se puede optar por el tratamiento funcional.

## Summary

**Introduction:** Anterior tibial tendon ruptures are infrequent. Only 57 cases have been published in the international literature. The purpose of this study is to present an anatomical view and our experience in the treatment of 12 cases of anterior tibial tendon ruptures.

**Material and method:** Between January 1990 and December 2008 twelve patients were diagnosed and treated for isolated ruptures of the anterior tibial tendon. 8 patients were treated functionally (without surgery) and 4 underwent surgical treatment.

Patients were subjectively evaluated to assess the degree of satisfaction and objectively evaluated by means of the Ankle and Rear Foot AOFAS scale.

**Results:** All patients were satisfied with the treatment and

**PALABRAS CLAVE** | rupturas, tendón, tibial anterior.  
**KEY WORD** | ruptures, tendon, anterior tibial.  
rupturas, tendão, tibial anterior.



**Fig. 1** | Nótese la debilidad para realizar la dorsiflexión del tobillo derecho.



**Fig. 2** | Acción compensatoria de extensores secundarios en el izquierdo.

functional result obtained. The average punctuation in the AOFAS scale for the 12 patients treated was 88 points; 89 points on average for those functionally treated and 85 points for those surgically treated.

There were no complications in the patients treated functionally and one patient surgically operated had a bowstring deformity.

**Conclusion:** Generally anterior tibial tendon ruptures are not diagnosed initially. Treatment restores the lost function and prevents long term sequelae.

The average punctuation obtained in the AOFAS scale were high meaning that the 2 types of treatment in selected patients lead to good results.

We agree with various authors in that the treatment should be individualized and adequate for each patient. In active patients with high functional demands the treatment of choice is surgical and in sedentary patients with low functional demands it should be functional.

## Resumo

**Introdução:** As rupturas do tendão tibial anterior são raras. Historicamente na bibliografia mundial foram publicados aproximadamente 57 casos. O objetivo do trabalho é apresentar uma resenha anátomo-clínica e nossa experiência no tratamento de 12 casos de rupturas do tendão tibial anterior.

**Materiais e métodos:** Entre janeiro de 1990 e dezembro de 2008, 12 pacientes foram diagnosticados e tratados por rupturas isoladas do tendão tibial anterior. Oito pacientes foram tratados de maneira funcional (não operados) e quatro foram operados.

Os pacientes foram avaliados de maneira subjetiva para conhecer o grau de conformidade com o resultado obtido e de maneira objetiva através da escala AOFAS para tornozelo e retropé.

**Resultados:** Todos os pacientes tratados manifestaram sua conformidade com o tratamento realizado e o resultado funcional obtido.

O resultado médio da escala AOFAS dos 12 pacientes tratados foi de 88 pontos, com uma média de 89 pontos para os pacientes tratados de maneira funcional e 85 pontos para os operados.

Os pacientes tratados funcionalmente não apresentaram complicações enquanto um paciente operado apresentou uma deformação em corda de arco.

**Conclusões:** Em geral as rupturas do tendão tibial anterior passam despercebidas inicialmente. O tratamento tem por finalidade restituir a função perdida e evitar sequelas a longo prazo.

A pontuação média obtidos da escala AOFAS foi alta, o que significa que os 2 tipos de tratamentos em pacientes selecionados levam a bons resultados.

Concordamos com vários autores em que o tratamento deve ser individualizado e adequado para cada paciente. Em pacientes ativos com altas demandas funcionais, o tratamento cirúrgico é à escolha, e em pacientes sedentários e com baixas demandas funcionais pode ser feito o tratamento funcional.

## Introducción

Las rupturas del tendón tibial anterior son infrecuentes. <sup>(4,5,10,13)</sup> Anzel y colaboradores en 1959 reportaron que de 1014 lesiones tendinosas encontradas solamente 10 correspondían a rupturas del tendón tibial anterior <sup>1</sup>. Ouzounian y col. en 1995 presentan una casuística sobre 12 casos tratados. <sup>(12)</sup>

Markarian y col. en 1998 informan sobre 28 casos publicados en la bibliografía y relatan su experiencia sobre 16 casos tratados <sup>9</sup>. Trout y col. en 2000 contabilizan 49 casos en total publicados de rupturas del tendón tibial anterior <sup>(11)</sup>. Gwynne-Jones y col. en 2009 publican su experiencia en el tratamiento de 7 rupturas cerradas. <sup>(7)</sup>

Presentamos una reseña anatómico-clínica y nuestra expe-



**Fig.3** | Ruptura completa del tendón en RMN.

riencia en el tratamiento de 12 casos de rupturas del tendón tibial anterior (estudio retrospectivo).

El tendón tibial anterior se origina en la mitad proximal de la tibia anterior, platillo tibial lateral, tibia lateral y en la membrana interósea y se inserta distalmente en la región medial y plantar de la primera cuña y en la base plantar del primer metatarsiano.<sup>(2,3,11)</sup> Está inervado por el nervio tibial anterior<sup>(2,3,11)</sup> e irrigado por una rica red vascular formada por la arteria tibial anterior en su región proximal y por las arterias medianas tarsales a nivel distal.<sup>(6,11)</sup> Su función principal es la dorsiflexión e inversión del pie y es el principal desacelerador durante la fase de apoyo del talón en el piso.<sup>(2,3)</sup>

El tendón pasa debajo del retináculo extensor superior y de los brazos superior e inferior del retináculo extensor inferior. A nivel de la unión del tercio medio con el tercio inferior de la tibia se hace tendinoso y está recubierto por vaina sinovial.<sup>(2,3,9)</sup> Las rupturas del tendón tibial anterior pueden ser abiertas (traumáticas) o cerradas (espontáneas). Las rupturas abiertas se producen por laceraciones, ocurren a cualquier edad, generalmente en pacientes activos y se asocian frecuentemente a lesiones vasculonerviosas del paquete tibial anterior.

Son de fácil diagnóstico debido al antecedente y son de buen pronóstico dado que generalmente se puede realizar la sutura termino-terminal de los cabos del tendón.<sup>(2,3)</sup> Las rupturas cerradas son lesiones muy infrecuentes, que ocurren entre la 5ta y 7ma década de la vida<sup>(2,3,9)</sup> y en las que el diagnóstico es generalmente tardío (10 semanas de promedio)<sup>(9,11)</sup> debido a la escasa sintomatología inicial. Puede estar asociada a procesos degenerativos como artritis inflamatoria, gota, artritis reumatoidea, lupus eritematoso sistémico, diabetes, infiltraciones con corticoides o tendinosis.<sup>(2,3,5,11)</sup> Se producen por flexión plantar forzada o excesiva estando el tendón contraído y ocurren a 1-3 cm. de su inserción distal.<sup>(2,3,11)</sup>

El diagnóstico es clínico. Los pacientes se presentan con

PACIENTE	EDAD	SEXO	FECHA DE LA LESIÓN	FECHA DE DIAGNÓSTICO	DEMORA DIAGNÓSTICA (EN MESES)	FECHA DE CIRUGÍA COMIENZO DE TRATAMIENTO	FACTORES PREDISPONENTES
1	74	M	Feb-03	Feb-03	0	Mar-03	no
2	41	F	Jun-99	Sep-00	15	Dic-00	Hipercolesterolemia
3	64	F	Nov-00	Nov-00	0	Feb-01	Infiltraciones previas
4	77	M	Sep-01	Ago-02	11	Oct-02	no
5	83	M	Ene-90	Jul-90	5	Jun-90	no
6	67	F	Dic-00	Jun-02	18	Jun-02	Infiltraciones previas
7	74	M	Oct-04	Nov-04	1	Nov-04	no
8	72	M	Feb-06	Feb-06	0	Feb-06	no
9	61	M	Abr-07	May-07	1	Mayo-07	no
10	68	F	Nov-07	Dic-07	1	Dic-07	no
11	73	M	Ene-08	Mar-08	2	Mar-08	no
12	75	M	Mar-08	Abr-08	1	Abr-08	no
PROMEDIO	69,08				4,58		

**Tabla 1**

edema en la cara anterior del tobillo y del pie y debilidad para realizar la dorsiflexión del tobillo (FIG. 1). Evidencian una alteración característica en la marcha que consiste en el ruido del golpe de la punta del calzado contra el piso debido a la ausencia de la desaceleración del tendón lesionado. Se puede visualizar y palpar el extremo bulboso del cabo proximal a nivel del retináculo extensor.<sup>(2,3,1)</sup> Al pedirle al paciente que realice la dorsiflexión del tobillo se evidencia la ausencia de la impronta del tendón en la cara anterior del tobillo y la acción compensatoria de los extensores secundarios del tobillo (extensor propio del hallux y extensor común de los dedos)(FIG. 2)<sup>(2,3)</sup> La ecografía y principalmente la RMN son de utilidad para evaluar la lesión y realizar el diagnóstico en los casos que plantean dudas (FIG. 3)<sup>(2,3,11)</sup>

## Material y método

Entre enero de 1990 y diciembre de 2008, 13 pacientes fueron diagnosticados y tratados por rupturas aisladas del tendón tibial anterior, siendo todas rupturas cerradas. De esos 13 pacientes uno no pudo ser contactado para su evaluación quedando 12 como análisis principal de este trabajo.

De estos 12 pacientes, 8 fueron hombres y 4 fueron mujeres, con un promedio de edad de 69 años (rango 41-83 años). Uno de los pacientes presentaba una hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia y al momento de la ruptura el valor del colesterol total era de 540mg/ml (paciente 2). Otros dos pacientes habían sido infiltrados con corticoides en varias oportunidades en el sitio donde posteriormente se produjo la ruptura (pacientes 3 y 6) (TABLA N 1).

Seis pacientes fueron tratados de manera conservadora debido a su edad avanzada (74 años de edad de promedio) y baja demanda funcional (pacientes 5, 6, 7, 8, 11, 12). En los pacientes 5 y 6 en quienes hubo una demora diagnóstica de

5 y 18 meses, respectivamente, el tratamiento consistió en terapia fisio-kinésica y fortalecimiento de los dorsiflexores del tobillo. En los pacientes 7, 8, 9, 10, 11 y 12 a quienes se les efectuó el diagnóstico dentro de los primeros dos meses, se los inmovilizó con un walker con carga por 6 semanas y luego el tratamiento de rehabilitación arriba mencionado (TABLA 2).

Los otros cuatro pacientes fueron operados por ser más jóvenes (64 años de edad de promedio) y funcionalmente más activos (pacientes 1, 2, 3 y 4). A todos ellos se les realizó una reconstrucción tendinosa con una transferencia del tendón extensor propio del hallux (EHL) (TABLA 2). En ninguno de estos 4 pacientes fue factible la sutura término-terminal debido a que en 3 de ellos (pacientes 1, 2 y 4) el diagnóstico fue tardío y los extremos tendinosos se encontraban muy retraídos; y en el restante (paciente 3) en el que el diagnóstico había sido temprano la sutura término-terminal realizada en otro centro fracasó.

La técnica quirúrgica consistió en realizar una primera incisión longitudinal anterior desde el retináculo extensor superior hasta la primera cuña (FIG. 4). Sección del retináculo y visualización del tendón tibial anterior remanente y del EHL. Se realiza luego una segunda incisión longitudinal en el primer espacio intermetatarsiano a nivel de la articulación metatarso-falángica hallux. Disección del cabo distal del EHL, tenodesis con el extensor corto del hallux y tenotomía del EHL proximal a esta tenodesis (FIG. 5). Se extrae el cabo proximal del EHL por la primera incisión. Tenoplastia del tendón tibial anterior (si es que se pudiera con injerto deslizante) y refuerzo de la reparación con la transferencia del EHL al remanente distal del tendón tibial anterior (fig. n° 6). Cierre adecuado del retináculo.

El seguimiento promedio fue de 36 meses (rango 2-174 meses) (Tabla N° 2). Para el grupo no operado el seguimiento promedio fue de 35 meses (rango 2-174 meses) y de 38,5

meses para el grupo quirúrgico (rango 23-52 meses). El tiempo promedio transcurrido entre la lesión y su diagnóstico fue de 4,58 meses (rango 0-18 meses). (TABLA N1)

Los pacientes fueron evaluados de manera subjetiva para conocer el grado de conformidad para con el resultado obtenido, y de manera objetiva a través de la escala AOFAS para tobillo y retropié que otorga un máximo de 100 puntos y evalúa dolor, función y alineación.<sup>(8)</sup>

## Resultados

Todos los pacientes tratados manifestaron su conformidad con el tratamiento realizado y el resultado funcional obtenido. El resultado promedio de la escala AOFAS de los 12 pacientes tratados fue de 88 puntos (rango 79-98). Si evaluamos por separado los pacientes tratados de manera funcional y los operados obtuvimos un promedio de 89 puntos para el primer grupo y 85 puntos para el segundo.

Los pacientes tratados funcionalmente no presentaron complicaciones ni requieren de ninguna ortesis para deambular mientras que un paciente operado presenta una deformación en cuerda de arco debido a una inadecuada sutura de los retináculos. (TABLA N° 2)

## Discusión

Las rupturas del tendón tibial anterior son infrecuentes y en general pasan desapercibidas inicialmente. En nuestra casuística el tiempo entre la lesión y su diagnóstico fue de 4,5 meses, lapso muy superior a las 7 semanas reportadas por otros autores.<sup>(9,11)</sup> Coincidimos con ellos en que esto se debe al bajo índice de sospecha y a la realización de un incompleto examen físico por parte del médico tratante, como así también a la escasa sintomatología que refieren

PACIENTE	EDAD	SEGUIMIENTO (MESES)	TRATAMIENTO	COMPLICACIONES	AOFAS	CONFORME
1	74	23	Reconstrucción con EHL	no	84	si
2	41	52	Reconstrucción con EHL	cuerda de arco	90	si
3	64	50	Reconstrucción con EHL	no	86	si
4	77	29	Reconstrucción con EHL	no	79	si
5	83	174	Tratamiento funcional	no	96	si
6	67	31	Tratamiento funcional	no	83	si
7	74	2	Tratamiento funcional	no	98	si
8	72	30	Tratamiento funcional	no	90	si
9	61	19	Tratamiento funcional	no	96	si
10	68	12	Tratamiento funcional	no	92	si
11	73	8	Tratamiento funcional	no	84	si
12	75	7	Tratamiento funcional	no	88	si
PROMEDIO	69,08	36		no	88,00	

Tabla 2

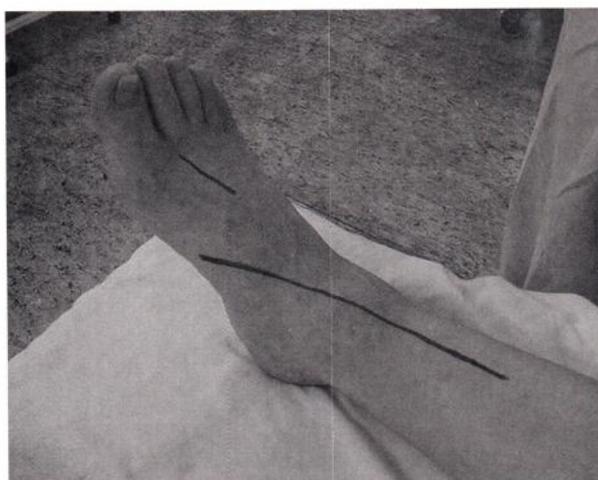


Fig.4 | Vías de abordaje.

algunos de los pacientes.

Este prolongado tiempo para llegar al diagnóstico en 3 de los 4 pacientes que finalmente fueron operados (pacientes 1, 2 y 4) impidió poder realizar una sutura término-terminal del tendón y determinó tener que realizar una reconstrucción tendinosa con la transferencia del tendón extensor propio del hallux.

El grupo etario correspondió al habitual para las rupturas cerradas<sup>(2,3,9)</sup> excepto por un paciente que tenía 41 años. Tres pacientes presentaron factores predisponentes como ser hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia (un paciente) y múltiples infiltraciones previas con corticoides en el sitio de la ruptura (2 pacientes). Estos últimos dos pacientes fueron los únicos que presentaban sintomatología previa a la lesión.

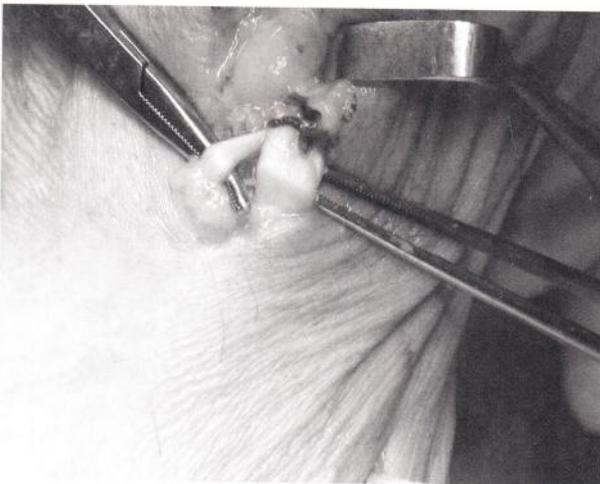
El puntaje promedio de la escala AOFAS fue de 88 puntos y no obtuvimos una diferencia significativa entre el tratamiento quirúrgico y el funcional. Lamentablemente la baja cantidad de casos imposibilita cualquier análisis estadístico en cuanto a comparación entre tipos de tratamiento y entre grupos etarios.

Coincidimos con Ouzounian y col.<sup>(12)</sup> en que el tratamiento tiene por finalidad restituir o mejorar la función y no eliminar el dolor dado que estos pacientes no lo presentan; y con Markarian y col.<sup>(9)</sup> y Moyer y col.<sup>(11)</sup> en que el tratamiento evita secuelas a largo plazo que resultan de una lesión no diagnosticada, como ser la deformidad en garra de los dedos del pie a causa de un disbalance flexo-extensor.

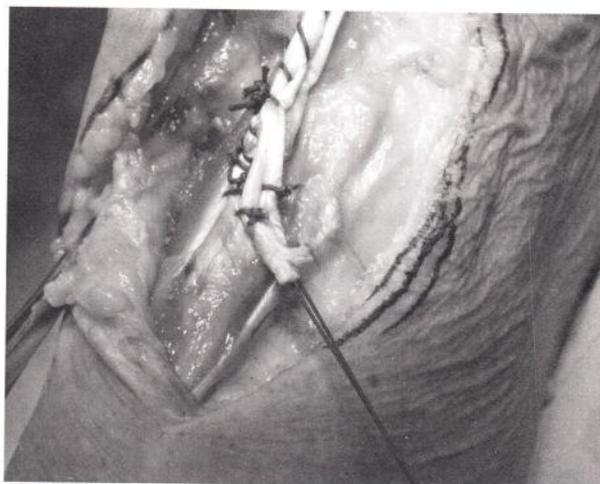
También concordamos con Markarian<sup>(9)</sup>, Forst<sup>(5)</sup> y Dooley<sup>(4)</sup> en que el tratamiento debe ser individualizado y adecuado a cada paciente. Es decir que en pacientes activos con altas demandas funcionales el tratamiento quirúrgico es de elección mientras que en pacientes sedentarios y con bajas demandas funcionales se puede optar por el tratamiento funcional.

## Referencias Bibliográficas

1. Anzel S.H., Covey K.W., Weiner A.D., Lipscomb P.R.: Disruption of muscles and tendons. An analysis of 1014 cases. *Surgery*. 1959; 45: 406-414.
2. Armagan O., Shereff M.: Tendon injury and repair, en Myerson M.: *Foot and Ankle Disorders*. 1º ed. Vol. 2. Ed. Saunders Company. 2000; p. 947-950.
3. Coughlin M.J.: Disorders of tendons, en Coughlin M., Mann R.: *Surgery of the Foot and Ankle*. 7º ed. Vol. 2. Ed. Mosby. 1999; p.790-795.
4. Dooley B.J., Kudelka P., Menelaus M.B.: Subcutaneous rupture of the tendon of tibialis anterior. *J. Bone Joint Surg. Br*. 1980; 62: 471-473.
5. Forst R., Forst J., Heller K.D.: Ipsilateral peroneus brevis tendon grafting in a complicated case of traumatic rupture of tibialis anterior tendon. *Foot Ankle Int*. 1995; 16: 440-444.
6. Geppert M.J., Sobel M., Hannafin J.A.: Microvasculature of the tibialis anterior tendon. *Foot Ankle* 1993; 14: 261-263.
7. Gwynne-Jones D., Garneti N.,Wyatt M.: Closed tibial anterior tendon rupture: A case series. *Foot Ankle Int*. 2009; 30: 757-763.
8. Kitaoka H.B., Alexander I.J., Adelaar R.S., Nunley J.A., Myerson M.S., Sanders M.: Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux and lesser toes. *Foot Ankle Int*. 1994; 15: 349-531.
9. Markarian G.G., Kelikian, A., Brage, M.,Trainor T.: Anterior tibialis tendon ruptures: an outcome analysis of operative versus nonoperative treatment. *Foot Ankle Int*. 1998; 19: 792-802.
10. Meyn M.: Closed rupture of the anterior tibial tendon. A case report and review of the literature. *Clin. Orthop*. 1975; 113: 154-157.
11. Moyer J., Kosanovich R.: Anterior tibial tendon injuries. *Clin. Podiatr. Med. Surg*. 2002; 19: 433-440
12. Ouzounian T.J., Anderson R.: Anterior tibial tendon rupture. *Foot Ankle Int*. 1995; 16: 406-410.
13. Stuart M.J.: Traumatic disruption of the anterior tibial tendon while cross-country skiing. *Clin. Orthop*. 1992; 281: 193-194.



**Fig.5** | Tenodesis del EHL con extensor corto hallux.



**Fig.6** | Tenoplastia tibial anterior con transferencia del EHL.

# Vascularización del Ligamento Calcáneo- Escafoideo

Burgos, José.  
Loncharich, Emiliano.  
Macklin Vadell, Alberto.  
Santini Araujo, Eduardo.  
Zaindemberg, Ezequiel.  
Peratta, Marcela.

Fecha de Recepción: 03/02/10 - Fecha de aprobación: 15/02/10

## Resumen

El ligamento calcáneo-escafoideo o ligamento en resorte está formado por tres haces, un haz súpero-medial, un haz inferior y el ligamento medio plantar oblicuo.

El haz súpero-medial, es la porción del ligamento calcáneo-escafoideo que se observa con mayor facilidad durante la cirugía y también es la que con mayor frecuencia se lesiona.

El ligamento calcáneo-escafoideo, junto a otros ligamentos, *en forma pasiva tienen como función la estabilización de la articulación subastragalina y del arco longitudinal interno del pie*. La lesión de este ligamento provoca una verticalización del astrágalo que clínicamente se traduce en un aplanamiento del arco longitudinal interno.

El tratamiento es el retensado ligamentario y la sutura del mismo. El objetivo de este estudio es determinar la presencia y la calidad de la vascularización del ligamento calcáneo-escafoideo para poder así pronosticar la capacidad de reparación ante una sutura directa por la lesión del mismo.

Se analizaron trece ligamentos, en los que se evaluó la vascularización macro y microscópica y se realizaron estudios histológicos de los mismos.

Las evidencias anatómicas macroscópicas y los estudios histológicos realizados, indican la falta de vascularización en el área central del haz súpero-medial del ligamento calcáneo-escafoideo

## Summary

The calcaneonavicular ligament or spring ligament is formed by a complex of three branches, the superomedial calcaneonavicular ligament, the inferior calcaneonavicular ligament and the medial plantar oblique ligament.

The superomedial ligament is the portion of the calcaneonavicular ligament that we can observe easier during the surgery and is the one who more frequently suffers some kind of injuries.

The calcaneonavicular ligament with others ligaments, in a passive way have the function of stability of the subastragaline articulation and the longitudinal internal arch of the foot.

The injury of this ligament can produce the verticalization of the talus, this is clinically translated in a plane medial longitudinal arch.

The treatment of this lesion is the suture and retense. The objective of the study is to find the presence and the quality of the vascularity of the calcaneonavicular ligament, in that way we can make a prognosis if we make the direct suture itself.

Thirteen ligaments were examined, in those we evaluated the macro-micro vascularity and we made histological studies of itself.

The evidence anatomically and histologically that we made indicated a less vascularity in the central area of the superomedial branch of the calcaneonavicular ligament.

## PALABRAS CLAVE KEY WORD

Ligamento calcáneo-escafoideo, ligamento en resorte, pie plano.  
Calcaneonavicular ligament, spring ligament, flat foot.  
Ligamento calcáneo-escafoideo, pes plano.

## Resumo

O ligamento calcâneo-escafoíde ou ligamento mola está formado por três faces: uma face súpero-medial, uma face inferior e o ligamento médio plantar oblíquo.

A face súpero-medial é a porção do ligamento calcâneo-escafoíde que se observa com maior facilidade durante a cirurgia e também é a que com maior frequência fica lesionada. O ligamento calcâneo-escafoíde, junto com outros ligamentos, de forma passiva tem como função a estabilização da articulação subastragalina e do arco longitudinal interno do pé.

A lesão deste ligamento provoca uma verticalização do astrágalo que clinicamente se traduz em um aplanamento do arco longitudinal interno.

O tratamento é a retenção ligamentar e a sua sutura.

O objetivo deste estudo é determinar a presença e a qualidade da vascularização do ligamento calcâneo-escafoíde para poder assim prognosticar a capacidade de reparação ante uma sutura direta por causa de sua lesão.

Foram analisados treze ligamentos, em que se avaliou a vascularização macro e microscópica e foram realizados estudos histológicos dos mesmos.

As evidências anatômicas macroscópicas e os estudos histológicos realizados indicam a falta de vascularização na área central da face súpero-medial do ligamento calcâneo-escafoíde

## Introducción

El complejo ligamentario calcáneo-navicular incluye los ligamentos entre el calcáneo y el escafoídes en su aspecto súpero-medial e ínfero-plantar. (FIG. 1)

Clásicamente se describe al ligamento calcáneo-escafoíde o ligamento en resorte compuesto por dos haces, un haz súpero-medial y un haz ínferior. Además de estos dos componentes, se identificó una tercer estructura denominada ligamento medio plantar oblicuo.<sup>(1)</sup>

El haz súpero-medial se origina en el borde súpero-medial del sustentaculum tali y el borde anterior de la faceta anterior del calcáneo compartiendo la inserción con las fibras tibio-calcáneas del ligamento deltoideo superficial (Fig 2). Dirigiéndose en forma de abanico hacia el borde de la faceta articular escafoídea súpero-medial e ínferior, con una porción articular que se corresponde con la cabeza del astrágalo. Forma el piso del tendón tibial posterior, en su inserción distal recibe la inserción del tendón del tibial posterior mientras que a proximal se continua con el ligamento deltoideo. (FIG. 3)

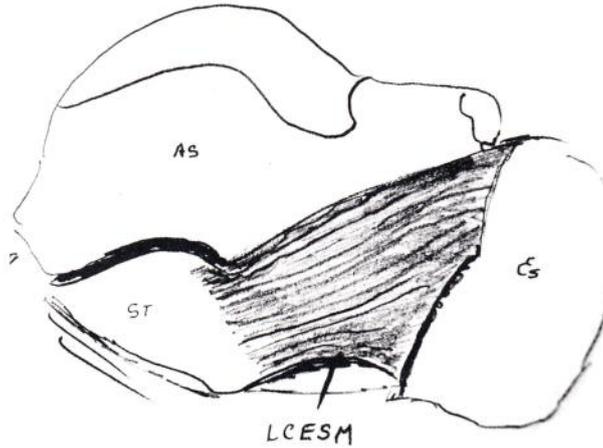


Fig.1 | Esquema de haz supero-medial (AS astrágalo.

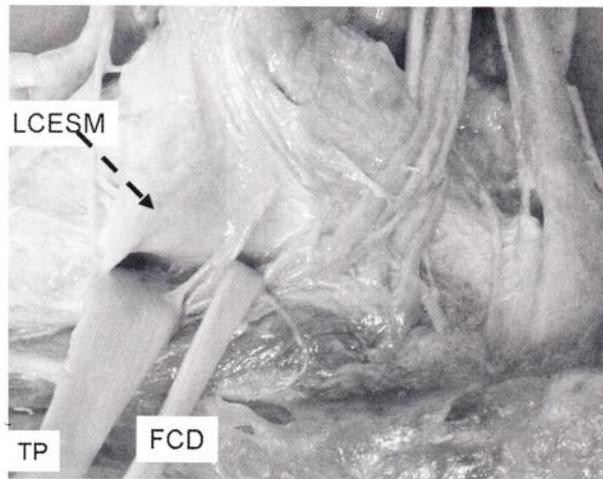


Fig.2 | Relaciones anatomicas (LCESM) ligamento calcaneo escafoideo superomedial.

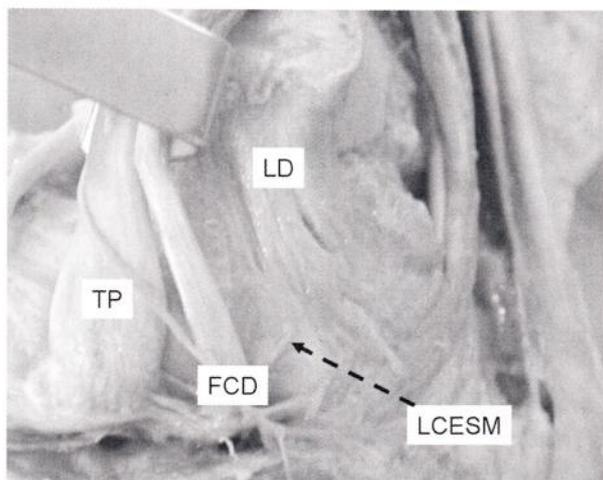
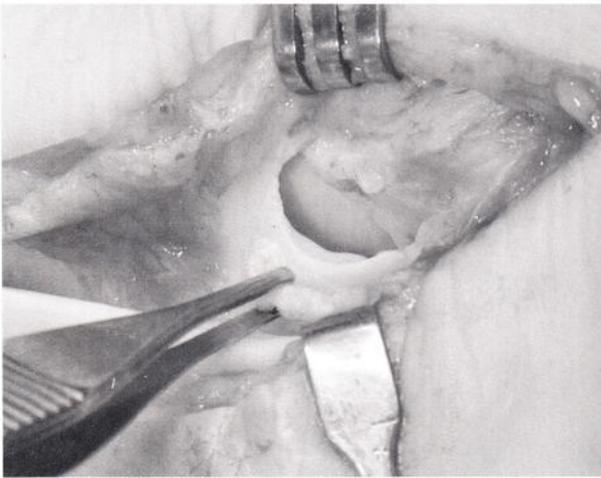
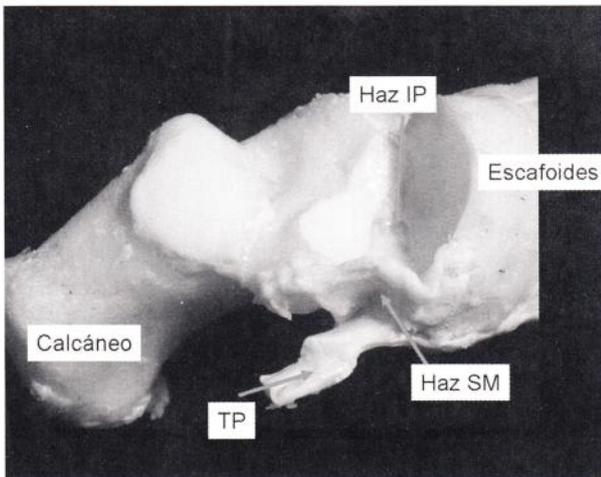


Fig.3 | Relaciones anatomicas (LD ligamento deltoideo.



**Fig.4** | Intraoperatorio (lesion del haz supero-medial).



**Fig.5** | Vista superior (Haz IP haz infero-plantar).



**Fig.6** | Preparado inyectado con tinta china.

El haz súper-medial, es la porción del ligamento calcáneo-escafoideo que se observa con mayor facilidad durante la cirugía y también es la que con mayor frecuencia se lesiona. <sup>(7)</sup> (FIG. 4)

La porción infero-plantar se origina en la cavidad coroide del calcáneo, en el aspecto anterior del sustentaculum tali y se inserta en la superficie inferior del escafoides, lateral al haz supero-medial <sup>(6)</sup> (FIG. 5)

El haz medio plantar oblicuo discurre entre la faceta anterior y medial del calcáneo hacia la tuberosidad del escafoides y su presencia es inconstante siendo el más delgado de los tres componentes. <sup>(1)</sup>

Según hallazgos histológicos y biomecánicos se determinó, que la porción infero-plantar tiene una estructura de colágeno sin propiedades elásticas al igual que la porción súper-medial pero además, esta última está compuesta por fibrocartilago siendo la más fuerte y ancha de las tres estructuras.

La función del complejo calcáneo- navicular consiste en sostener la cabeza del astrágalo, formando el sector medial y plantar de la cavidad articular conocida como acetabulum pedis.

El ligamento calcáneo-escafoideo, el ligamento deltoideo, los ligamentos plantares y la fascia plantar en forma pasiva junto al tendón tibial posterior en forma activa, tienen como función la estabilización de la articulación subastragalina y del arco longitudinal interno del pie.

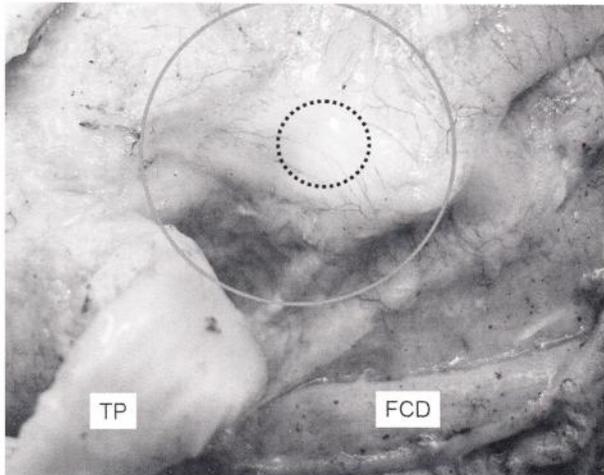
La lesión aislada del ligamento calcáneo-escafoideo es poco frecuente, su diagnóstico clínico es complejo ya que se presenta con dolor a nivel de la inserción distal del tendón tibial posterior, pudiendo tener dificultad asociada al dolor para la elevación monopodálica por lo tanto debe hacerse diagnóstico diferencial con la entesitis del tendón tibial posterior.

Esta lesión provoca una verticalización del astrágalo que clínicamente se traduce en un aplanamiento del arco longitudinal interno. <sup>(2)</sup>

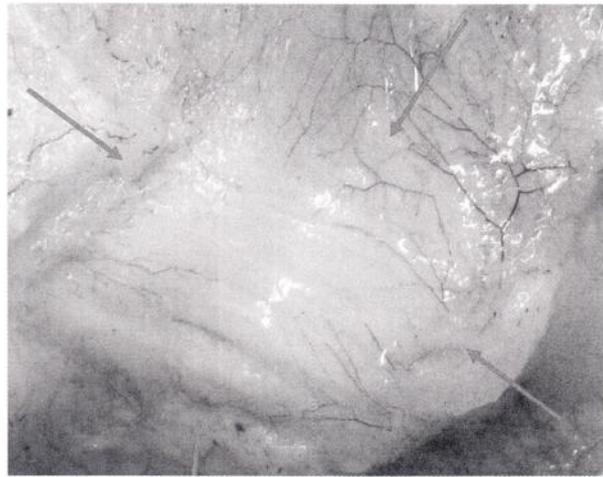
También la lesión del ligamento calcáneo-escafoideo puede asociarse, en forma más frecuente con el compromiso del tendón tibial posterior.

El tratamiento, ya sea de la lesión aislada o la asociada con la disfunción del tendón tibial posterior, es el retensado ligamentario y la sutura del mismo.

El objetivo de este trabajo es realizar un estudio macro y microscopico, determinando la presencia y la calidad de la vascularización del ligamento calcáneo-escafoideo para poder así pronosticar la capacidad de reparación ante una sutura directa por la lesión del mismo.



**Fig. 7** | Preparado con tinta china. Circulo region periferica del LCESM- Circulo punteado area avascular.



**Fig. 8** | Preparado con tinta china. Entre flechas area avascular del LCESM.

## Material y método

Entre agosto del 2007 y diciembre del 2008, se analizaron trece ligamentos, de los cuales, cinco fueron cadavéricos y los ocho restantes, provenientes de cuatro ablaciones y cuatro amputaciones de miembro inferior, con el consentimiento por parte del paciente o de la familia para la extracción del ligamento calcáneo-escafoideo con fines de estudio.

Todos los preparados cadavéricos fueron no formalizados previo a la inyección con el material de contraste, ya que tanto el formaldehído como el fenoxetol, tornan los vasos más rígidos impidiendo una correcta visualización de la vascularización. Se realizó una inyección con látex de tres miembros inferiores vía tibial posterior, para su posterior formalización y disección. Durante la respectiva disección de dichas piezas anatómicas se constató que no se alcanzaba el nivel de detalle buscado. Suponiendo que se debía a la densidad del látex, se procedió a inyectar los preparados con tinta china, ya que al tener una densidad menor permite llegar a vasos más pequeños. Por lo tanto, se realizó la inyección de la arteria tibial posterior con tinta china.

Dado que la tinta china difunde cuando está a temperatura ambiente y no coagula dentro de los vasos, las piezas se mantuvieron entre 2 y 5°C para su preparación final. Cada 30 minutos de disección, los preparados retornaban a la heladera por 90 minutos, repitiendo el procedimiento hasta completar el proceso de identificación vascular. Por último, se sumergieron las piezas en una solución de agua oxigenada al 10% durante 30 minutos a fin de aumentar el contraste de la fotografía.

En los ocho preparados provenientes de ablaciones y amputaciones se efectuaron estudios histológicos. Los especímenes fijados en formol al 10% fueron procesados e incluidos en parafina. Secciones de entre cinco y siete micrones de espesor

fueron teñidas en todos los casos con hematoxilina y eosina.

En las piezas quirúrgicas se implementaron técnicas de Van Giesson para fibras elásticas y técnicas inmuno-histoquímicas según el método de streptavidina-biotina-peroxidasa. La recuperación antigénica fue realizada con digestión enzimática y/u horno a microondas y buffer citrato. El revelado se efectuó con diaminobenzidina. Se utilizaron anticuerpo monoclonal CD 31- Dako IR610 o IS610- y CD 34- Dako IR632 para la marcación de endotelios vasculares

## Resultados

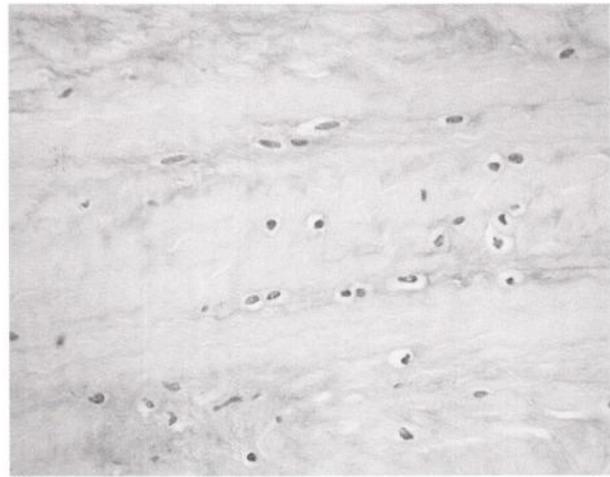
En los cinco preparados cadavéricos en los que se evaluó la vascularización macroscópica, en las tres piezas inyectadas con látex, no se logró el nivel de visualización esperado. En las dos piezas inyectadas con tinta china, se observó, en el haz súpero-medial del ligamento calcáneo-escafoideo, un área periférica con presencia de vascularización y un área central avascular. (FIGURAS 6, 7, 8)

Los estudios de las piezas de resección quirúrgicas en los que se empleó técnicas de Van Giesson, para marcación de fibras elásticas, no revelaron presencia de las mismas en ningún sector del ligamento. (FIG. 9)

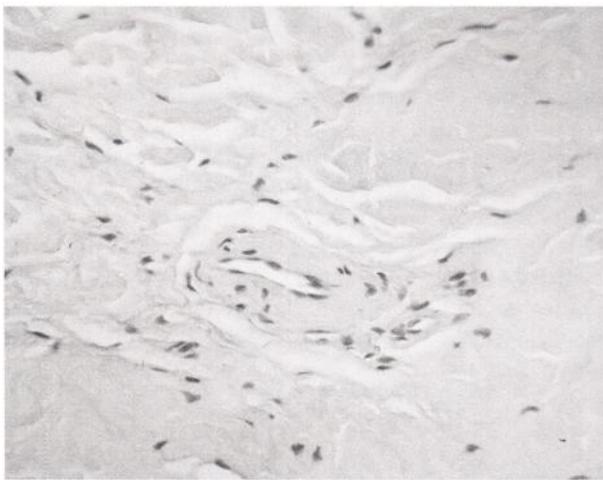
Los estudios histológicos de los preparados cadavéricos inyectados intravascularmente con tinta china, revelaron presencia de vasos sanguíneos arteriales, venosos y capilares en las áreas periféricas del ligamento súpero-medial calcáneo-navicular. No se observó vascularización en el núcleo central fibrocondroide. (FIGURAS 10, 11, 12, 13)



**Fig.9** | Ausencia de fibras elásticas.



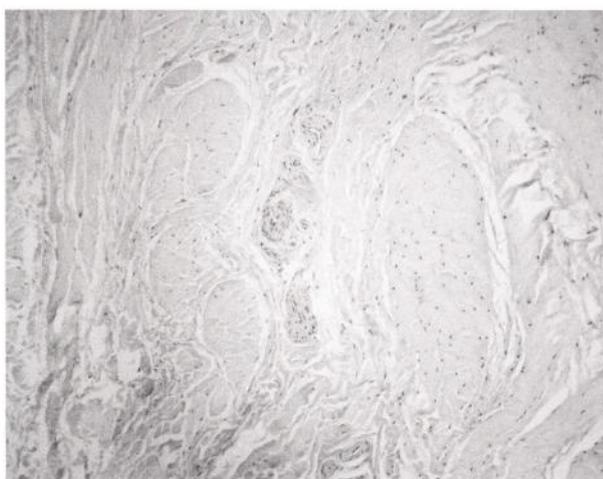
**Fig.12** | Corte histológico area central- ausencia de vasos sanguíneos.



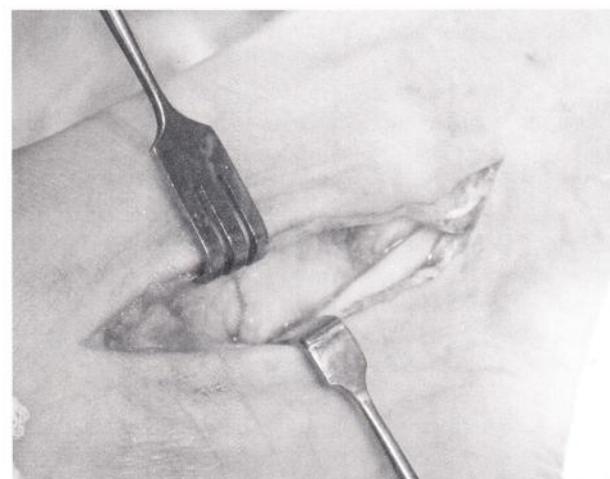
**Fig.10** | Corte histológico de area periférica con presencia de vasos sanguíneos.



**Fig.13** | Area central avascular.



**Fig.11** | Corte histológico de sector periférico. (presencia de vasos sanguíneos)



**Fig.14** | Ruptura del haz supero-medial.

La implementación de técnicas inmuno-histoquímicas para antígenos monoclonales de CD 31 y CD 34 obtuvo resultados superpuestos a la detección de vascularización de los preparados cadavéricos en los que se había utilizado inyección intravascular de tinta china, donde se observó vascularización arteriolar, venosa y capilar en las áreas periféricas al centro fibrocondroide.

## Discusión

Existe una falta de consenso con relación a la anatomía descriptiva del ligamento calcáneo-navicular.

Sarraffian, describe dos estructuras separadas, la primera ancha y articular en contacto con el ligamento deltoideo y una porción inferior y plantar que para él, es el verdadero ligamento en resorte y corresponde a la porción inferior de la cabeza del astrágalo.<sup>(3)</sup>

McMinn y Hutchings identifican al ligamento calcáneo-escafoideo como la estructura súper-medial y no hacen referencia a la porción plantar.

Davis halló dos ligamentos separados que entre ambos contribuyen a la formación del acetabulum pedis.<sup>(5)</sup>

Coincidente con nuestro hallazgo en el que se empleó la técnica de Van Giesson para la detección de fibras elásticas, Hardy, describió la ausencia de elastina en este complejo ligamentario careciendo, por lo tanto de propiedades elásticas.<sup>(4)</sup>

En relación a la vascularización, según Davis, el mayor aporte vascular del haz supero-medial proviene de su inserción ósea tanto proximal como distal.

La proximal se origina en las ramas calcáneas de la arteria plantar interna, e irriga el tercio proximal y plantar.

Las ramas escafoideas de la arteria plantar interna son las responsables de la irrigación del tercio distal y plantar.

Mientras que el tercio dorsal y central del haz supero-medial es avascular. Lo cual retardaría el proceso de reparación en caso de lesión en esta zona<sup>(6)</sup>. Pero es de indicar, que en el trabajo publicado por Davis y col<sup>(5)</sup>, se efectuó en preparados cadavéricos con necrosis tisular, por lo tanto se dificulta el análisis de la microvasculatura del ligamento calcáneo-escafoideo.

No hemos hallado en la literatura, trabajos en relación a la vascularización del ligamento calcáneo-escafoideo, en donde se realice la marcación de endotelios vasculares.

## Conclusiones

Las evidencias anatómicas macroscópicas y los estudios histológicos realizados, indican la falta de vascularización en el área central del haz súper-medial del ligamento calcáneo-escafoideo

## Relevancia clínica

La reparación directa de la lesión central del ligamento no tendría capacidad de reparación debido a la ausencia de vascularización por lo tanto se recomienda ante la presencia de una ruptura central del haz súper-medial del ligamento calcáneo-escafoideo, realizar la resección de la misma con la sutura de los bordes remanentes vasculares. (FIGURAS 14, 15)

## Referencias Bibliográficas

1. Akira Taniguchi, Tanaka Yasuhito, Yoshinori Takakura, Kumihiko Kadono, Manabu Maeda, Hiroshi Yamamoto: Anatomy of the spring ligament. *J. Bone Joint Surg (Am)* 85: 2174-2178 (2003)
2. Mengiardi, B; Zanetti, M; Schottle, P; Vienne, P; Bode, B; Hodler, J; Pfirrmann, C: Spring Ligament Complex: MR Imaging-Anatomic Correlation and Findings in Asymptomatic Subjects. *Radiology*. 2005 Oct; 237 (1): 242-9
3. Sarraffian, SK: *Anatomy of the Foot and Ankle*. Philadelphia J.B. Lippincott, 1983; 157-175.
- 4- Hardy, R.H: Observations on the structure and properties of the plantar calcaneonavicular ligament in man. *J. Anat.*; 85: 135-139, 1951
- 5- Davis WH, Sobel M, Dicarlo EF, Torzilli PA, Xianghua Deng, Geppert MJ, Patel MB, Deland J et al. Gross, histological, and microvascular anatomy and biomechanical testing of the spring ligament complex. *Foot Ankle Int* 1996; 17: 95-102
6. Gazdag AR, Cracchiolo A 3rd. Rupture of the posterior tibial tendon: evaluation of injury of the spring ligament and clinical assessment of tendon transfer and ligament repair. *J Bone Joint Surg Am* 1997; 79: 675-681
7. Deland JT. The adult acquired flatfoot and spring ligament complex: pathology and implications for treatment. *Foot and Ankle Clin* 2001; 6: 129-135

# ACTUALIZACION.

## Hallux Valgus. Cirugía Percutanea.

Juan Manuel Yáñez Aráuz

Jefe de Sección de Pierna, Tobillo y Pie.  
Servicio de Ortopedia y Traumatología.  
Hospital Universitario Austral.  
Buenos Aires. Argentina.

Fecha de Recepción: 23/11/09

Fecha de aprobación: 23/01/10

### Introducción

La cirugía en Ortopedia y Traumatología, como en diferentes especialidades, se ha ido volcando en las últimas décadas a ser lo menos agresiva posible, respetando la biología del cuerpo humano y permitiendo una rehabilitación precoz del paciente con el mejor postoperatorio respectivo. Surgen así la artroscopia, las endoscopias terapéuticas, así como las cirugías mínimamente invasivas para distintos trastornos, como por ejemplo las fracturas.

La cirugía percutánea del pie, no ajena a ello, es un método quirúrgico de tratamiento de diversas afecciones óseas y de partes blandas del pie, a través de pequeños abordajes denominados "portales", y con un instrumental específico. Esto trae aparejado un menor stress quirúrgico, con menor trauma de partes blandas y menor dolor en el postoperatorio. El inicio de este tipo de técnicas en el pie se remonta a la década del '40 del siglo pasado, y fue perfeccionándose hasta su popularización a partir de la década del '80 por el Dr. S. Isham. Se trata de la denominada MIS (minimal incision surgery), a través de la cual se intenta lograr el objetivo planificado en el preoperatorio.

Es imperativo tener un conocimiento exacto de la anatomía así como su representación tridimensional en la "mente" del cirujano, ya que no se observan los diversos planos anatómicos, por lo que la lesión de elementos de la anatomía del pie es más factible que mediante la visualización directa.

Asimismo es importante que el cirujano tenga vasta experiencia en cirugía abierta, lo que le dará mejores oportunidades de acción con el método percutáneo, y mejores resultados, evitando complicaciones y/o secuelas.

Es importante mencionar que la curva de aprendizaje de esta técnica es prolongada, por lo que se aconseja comenzar a tratar deformidades no complejas.

Otros dos elementos a tener presente en éste método quirúrgico, e imprescindibles creo yo para la correcta realización del mismo son:

1- disponer del instrumental necesario específico.

2- disponer de un intensificador de imágenes en quirófano, lo que permite controlar los pasos realizados durante la cirugía. Se trata de una cirugía ambulatoria, desarrollada con anestesia troncular, que permite la carga inmediata del paciente del peso del cuerpo, y que presenta una reinserción a las actividades habituales del paciente más rápida en general que la cirugía abierta tradicional.

De ninguna manera es un fin en sí misma, sino que es un método de realización de técnicas de corrección; por lo que no está en contra de la cirugía abierta, sino que debe ser parte del arsenal terapéutico que dispone el cirujano ortopédico, el cual elegirá el mejor método de acuerdo al caso problema.

## Indicaciones

Como indicaciones de este método quirúrgico en las partes blandas, se mencionan: tenotomías, capsulotomías, debridamiento de partes blandas, y fasciotomías. También puede ser de utilidad en la realización de tunelizaciones sean éstas superficiales o profundas.

A nivel de esqueleto se pueden realizar resección de prominencias óseas, osteotomías, artroplastias, resecciones parciales de los huesos, perforaciones y eventualmente artrodesis. La indicación quirúrgica acertada de ésta técnica, sería aquella que es posible de realizar mediante técnica percutánea, cumpliendo con la planificación realizada en el preoperatorio. Si estas dos premisas van de la mano, la cirugía percutánea puede lograr el éxito buscado.

## Instrumental

Como instrumental básico específico para la realización de la cirugía del hallux valgus percutánea, se encuentra:

1- mango de bisturí específico para hoja de bisturí Beaver N° 64 y/o 67.

2- Motorización: motor específico de revoluciones controladas y alto "torque", con velocidad graduable. Lo ideal es trabajar a menos de 8000 rpm., para evitar las lesiones térmicas tanto de partes blandas, como del hueso. La pieza de mano tipo "lápiz", es de fácil maniobrabilidad y liviana. En la misma se monta la fresa elegida para trabajar.

3- Fresas: hay dos tipos de fresas necesarias para la realización de la técnica:

a) Las fresas de devastación, con forma cónica, con las que se logra "fresar" y resecaer hueso. Van moliendo el hueso y arrasando hacia el exterior la "papilla" ósea. Se denominan fresas Wedge.

b) Las fresas de corte lateral, con las que se realizan las osteotomías. Lo habitual es que se utilicen mínimamente 2 tipos de fresas, las de corte largas (tipo Shannon 44 larga para el primer metatarsiano) y las de corte cortas (tipo Shannon 44 corta para la falange y metatarsianos menores) (FIG. 1). Es importante remarcar que las fresas deben ser descartables.

4- Raspas específicas: es bueno disponer de 2 tipos de raspas para el retiro de restos óseos y regularización de los fresados. Una raspa grande y una pequeña.

5- Legra delicada y fina o elevador de periostio.

6- Fluoroscopio o arco en "C" de intensificador de imágenes. El resto del instrumental es el habitual: tijera de Mayo, porta-agujas, Nylon 4 o 5 ceros para piel, pinza de mano izquierda delicada, etc.

## Estudio previo del paciente

Sintéticamente, mencionar que es importante para definir el tratamiento del hallux valgus: evaluar la sintomatología (fundamentalmente presencia o no de dolor) y el motivo de consulta del paciente que muchas veces (y cada vez más) es estético. También realizar un exhaustivo examen físico de las deformidades presentes, el status vasculo-nervioso, la fórmula digital, queratosis dolorosas o no, la movilidad articular, enfermedades asociadas (diabetes, artritis específicas, etc), presencia de pie plano, hiperlaxitud, presencia de enfermedad degenerativa con cierta rigidez articular, etc.

El paciente debe ser examinado sentado y de pie (deformidad real). Conjuntamente con esto hay que evaluar la dificultad con el calzado y las expectativas del paciente. La podoscopia puede ser de utilidad.

Desde el punto de vista radiológico, se solicitan radiografías de frente, perfil y axial de sesamoideos, todas con carga del

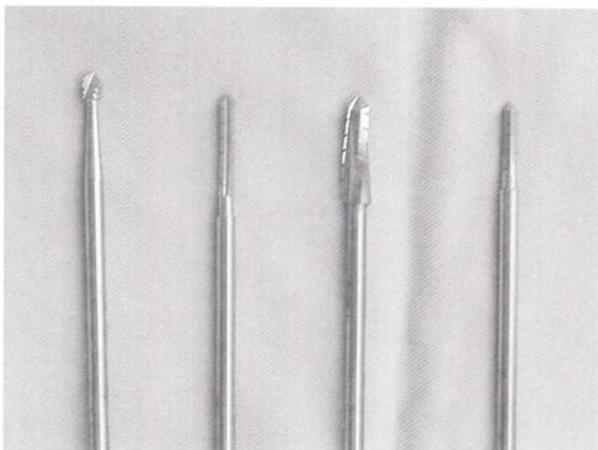
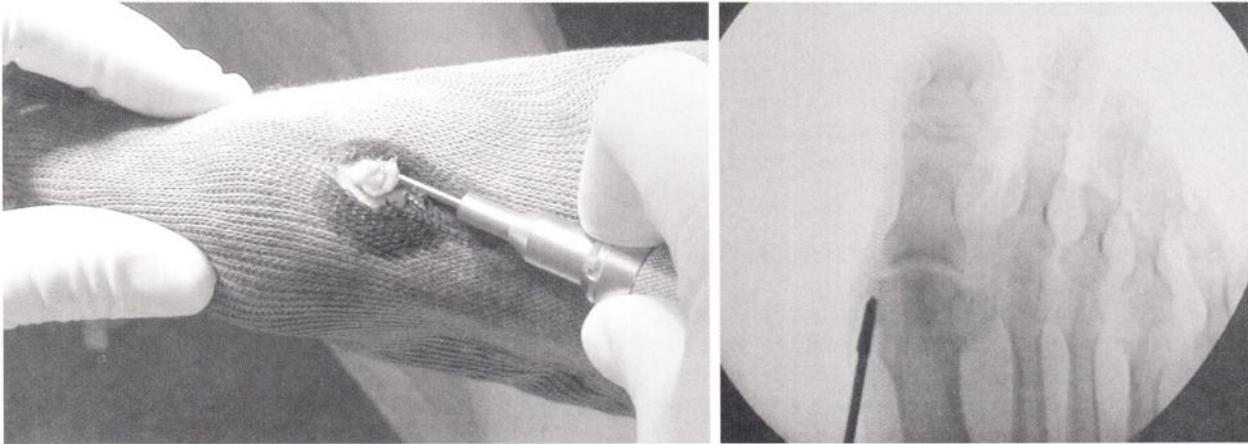


Fig.1 | Juego de fresas de corte lateral y de devastación.



Fig.2 | Portal medial para exostectomía.



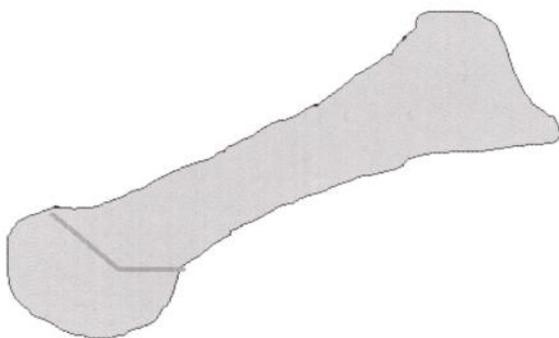
**Fig.3** | Fresado de la eminencia medial y "papilla" ósea. Control fluoroscópico.

peso corporal. Se completa con radiografías oblicua del pie. Las mediciones angulares (IM, MTF, PASA, DASA, digitus valgus, etc.); de fórmula metatarsal, posición de sesamoideos, etc., son las clásicamente descritas que se realizan para definir y planificar la mejor terapéutica a realizar.

### Técnica quirúrgica de cirugía del hallux valgus

**1- Planificación preoperatoria:** realizar los calcos necesarios para planificar las correcciones del hallux valgus a operar, y disponer en el negatoscopio intraoperatorio de los mismos, así como de las radiografías del pie con carga del peso corporal originales, frente, perfil estricto, oblicua y axial de sesamoideos.

**2- Posición en sala quirúrgica:** Paciente en decúbito dorsal, con los pies al borde de la mesa quirúrgica o bien sobresaliendo levemente de la misma. Esto nos permite comodidad para posicionarnos frente al pie, para el manejo manual del pie, para el manejo del instrumental mientras se trabaja, y para el uso del fluoroscopio.



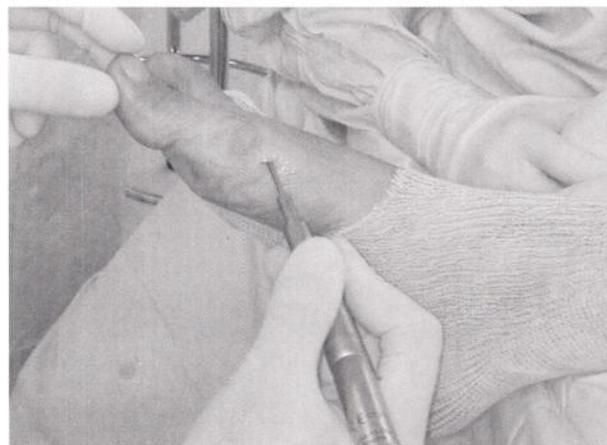
**Fig.4** | Esquema de osteotomía en chevron modificada.

**3- Antibiótico:** se le administra al paciente una dosis de Cefalotina 1gr. preoperatorio, salvo alergia conocida, donde se optará por otro antibiótico.

**4- Anestesia:** La anestesia se realiza en forma troncular del pie a operar, con una leve sedación en el momento de realizarla para confort del paciente. Durante el procedimiento el paciente está despierto.

**5- Manguito hemostático:** se puede trabajar con manguito hemostático a nivel supramaleolar, o bien trabajar sin manguito para permitir mayor refrigeración durante el uso de las fresas (por lavado sanguíneo) y permitir arrastre de fragmentos óseos.

**6- Preparación aséptica:** Siempre se realiza un cepillado previo de la zona quirúrgica con solución de Pervinox jabonoso u otro antiséptico, incluyendo la uñas. Luego lavado y barrido con alcohol. Finalmente antisepsia estéril con solución de Pervinox y colocación de campos quirúrgicos como en la cirugía convencional. Los campos quirúrgicos deben cubrir hasta el tobillo, lo que nos permite disponer libremente del pie con seguridad de asepsia.



**Fig.5** | Osteotomía de Reverdin-Isham (ángulo 45°).

**7- Primer paso quirúrgico:** Exostectomía de la eminencia medial de la cabeza del primer metatarsiano. La excepción sería la realización de una técnica de Bösch clásica (no modificada). Muchas veces, al optar por la técnica de Bösch, realizo también una exostectomía parcial.

Se realiza mediante un portal en la cara medial del metatarsiano a nivel del cuello y levemente plantar (por detrás y encima del sesamoideo medial), de 5mm., con la hoja Beaver 64, la que se profundiza hacia distal separando la cápsula articular de la eminencia medial cefálica (FIG. 2). Tener cuidado de no lesionar hacia dorsal y plantar los nervios correspondientes. Con una legra delicada o periostótomo, terminamos de despegar la cápsula del hueso, asegurándonos de poder fresar libremente la exostosis medial.

Luego introducir por el mismo portal, una fresa tipo Wedge burr 3.1, cónica, con la que se rebaja la exostosis, mediante movimientos de vaivén tipo "limpia-parabrisas". Al mismo tiempo que devasta el hueso, la fresa lo va eliminando hacia el exterior. (FIG. 3)

Luego se realiza leve presión sobre la zona de la exostosis para terminar de eliminar la "papilla" ósea producida.

Paso siguiente se efectúa el raspado con las raspas DPR (tanto de la región fresada ósea como de la superficie capsular), lo que nos permite eliminar restos óseos.

Se procede a un lavado con solución fisiológica a través del portal y luego se controla con fluoroscopia para determinar si el fresado fue suficiente.

Respetar siempre la proyección del surco de la eminencia medial.

**8- Segundo paso quirúrgico:** este paso generalmente es la realización de la osteotomía metatarsiana. La excepción sería la no necesidad de realizarla. Como la osteotomía metatarsal depende del grado de desviación y deformidad metatarsal, así como del DMAA, es que lo divido en:

**a) OSTEOTOMIA DISTAL DEL PRIMER METATARSIANO:** esta puede ser una osteotomía de deslizamiento lateral para corrección del ángulo intermetatarsiano y secundariamente la corrección del DMAA (caso de las osteotomías tipo Chevron o la osteotomía de Bösch), o bien ser osteotomías de corrección angular distal (DMAA) tipo Reverdin-Isham, que indirectamente corrige levemente el ángulo intermetatarsiano.

**Osteotomía en Chevron:** (modificada por el autor) en el caso de haber planificado una osteotomía de éste tipo, se realiza por el portal medial (que se centralizará de inicio en la mitad del cuello MTT y no plantar).

La indicación será ángulos intermetatarsales entre 13 y 16 grados. Se realiza la osteotomía con una fresa de corte lateral tipo Shannon 44 larga, centrando el acceso en el centro de la cara medial cefálica. De allí se realiza un corte hacia dorsal y distal, y otro a 110° del anterior hacia plantar y proximal (FIG. 4). Esto permite que la osteotomía al ser completa, se pueda deslizar hacia lateral la cabeza y no perder estabilidad (ya que la dirección de los trazos evita el ascenso y acortamiento del MTT durante la carga). Los cortes deben evitar lesionar o penetrar las superficies articulares tanto metatarso-falángica, como



Fig.6 | Imagen de control con fluoroscopia.



Fig. 7A y 7B | Osteotomía de Bosch pre y postoperatrio.

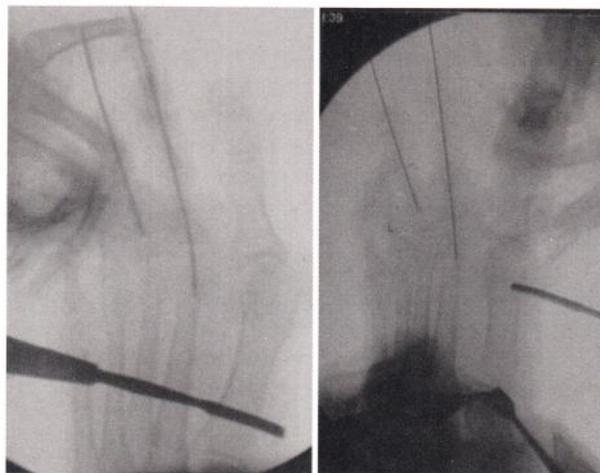
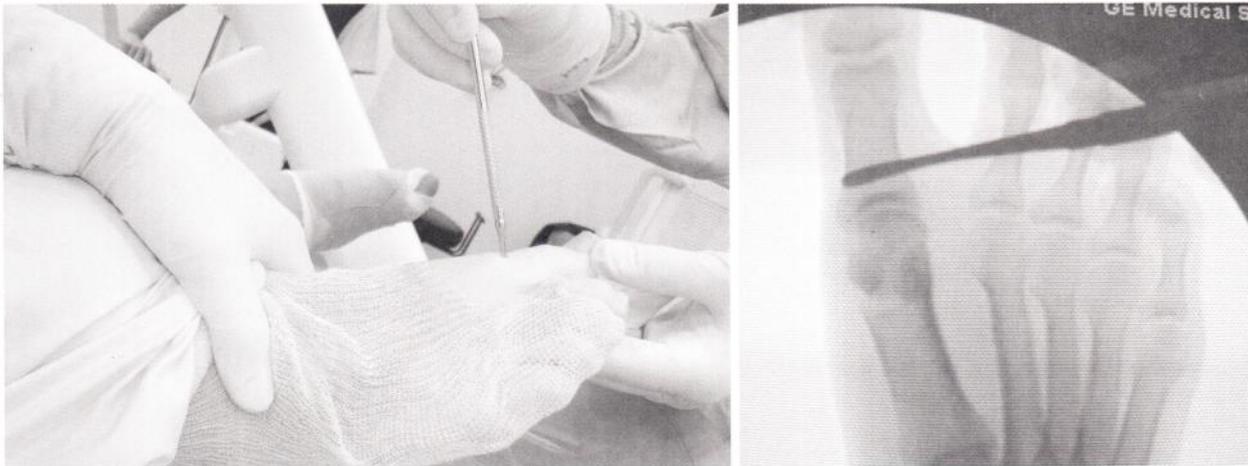


Fig. 8A y 8B | Legrado y osteoclasia en osteotomía incompleta de base de MTT.



**Fig. 9A y 9B** | Portal y despegamiento perióstico de base de falange.

gleno-sesamoideas.

Se puede o no agregar la osteosíntesis de la osteotomía con un tornillo canulado doble rosca, compresivo, desde el portal realizado. Esto dependerá de la estabilidad lograda.

**Osteotomía de Reverdin-Isham:** destinada a alteración del ángulo articular distal del primer metatarsiano, asociado a ángulo intermetatarsiano menor a 13°.

Se realiza con la misma fresa mencionada para la osteotomía anterior, y el corte es planar, a través del portal medial realizado para la exostectomía, con una dirección de 45° respecto al eje del MTT, desde distal-dorsal a plantar-proximal, respetando la superficie articular metatarsiana hacia dorsal, y terminando por detrás de los sesamoideos hacia plantar. (FIG. 5)

**IMPORTANTE:** respetar la cortical lateral, ya que se trata de una osteotomía incompleta de base medial, que permite realizar la osteoclasia correctora de cierre de la misma, y dar estabilidad intrínseca para la carga del peso. Esta osteotomía nunca lleva osteosíntesis ya que es autoestable. (FIG. 6)

**Osteotomía de Bösch modificada:** esta osteotomía es de utilidad cuando el ángulo intermetatarsiano es mayor a 15° y menor a 18°, corrigiendo también alteraciones del ángulo articular distal si existieren. La osteotomía descrita por Bosch, puede lograr desplazamientos de más del 75% del diámetro del metatarsiano, lo que permite correcciones de ángulos IM altos.

Se realiza mediante la utilización de la misma fresa (Shannon 44 larga), a través de un portal medial a nivel del cuello metatarsiano de 3mm, con un corte perpendicular al eje del primer metatarsiano a nivel de la unión metafiso-diafisaria (FIG. 7). Se trata de una osteotomía completa.

Se coloca desde la cara medial distal de la primera falange, y en forma retrógrada percutánea, un clavo de Steinmann de

2mm subperióstico y se lo desliza hacia proximal hasta la osteotomía realizada (primer portal).

Luego se procede a la colocación de una guía endomedular a través del foco de la osteotomía hacia proximal. (FIG. 7B)

Se enhebra en esa guía el clavo de Steinmann, y mientras se desliza la cabeza hacia lateral y se corrigen las deformidades angulares, se inserta endomedularmente el clavo hasta perforar la cortical de la base del primer metatarsiano.

Se controla con fluoroscopia la posición y finalmente si hace falta se puede agregar un tornillo para darle más estabilidad al foco de osteotomía. Muchas veces sólo con el clavo se logra buena posición y estabilidad.

Es importante controlar en la imagen de perfil, que no haya ascendido o descendido la cabeza metatarsiana.

#### **b) OSTEOTOMIA PROXIMAL DEL PRIMER METATARSIANO:**

Estaría indicada en ángulos IM mayores a 18°, debería asociarse a otro gesto en el caso de existir también alteración del DMAA. La misma se realiza mediante una cuña externa de sustracción, a través de un portal de 5 mm sobre el borde supero-lateral de la base del primer metatarsiano, a 15mm de su base articular. Con una legra delicada se realiza el despegamiento del periostio de la cara lateral del hueso, donde se realizará la osteotomía (FIG. 8A). Con una fresa Shannon 44 larga se procede a realizar una osteotomía incompleta de base lateral perpendicular al eje del hueso, respetando la cortical medial del mismo. Luego mediante presión lateral sobre la cabeza del metatarsiano, se realiza la osteoclasia correctora de la deformidad (FIG. 8B). Ya que el brazo de palanca es grande cuando el paciente carga el peso del cuerpo, se estabiliza el foco en forma percutánea con un tornillo canulado doble rosca.

**9- Tercer paso quirúrgico:** osteotomía de Akin percutánea. Realizar un portal con el bisturí de hoja 67 en la base de la primera falange del hallux, paralela al dedo, medialmente al tendón del extensor (FIG. 9A). Con periostótomo delicado se



**Fig.10** | Osteotomía incompleta de base de falange (Akin) y osteoclasia.

despega el periostio de la cara medial y dorsal. (FIG. 9B)  
 Con fresa Shannon 44 corta de corte lateral, se realiza una osteotomía de base medial de la metáfisis proximal de la falange, incompleta, respetando la cortical lateral de la misma. Luego se realiza varo del dedo cerrando así la osteotomía mediante osteoclasia (FIG.10). Es una osteotomía estable, que no lleva ninguna osteosíntesis. La amplitud de la corrección se logra mediante el fresado mayor o menos de la base de la osteotomía, como en todas estas osteotomías incompletas.

**10- Cuarto paso quirúrgico:** si el paciente presenta incongruencia articular se debe realizar una capsulotomía lateral; y si presenta tensión del abductor es conveniente realizar la tenotomía del tendón conjunto. Esto se logra mediante un portal de 3mm dorso-lateral (lateral al extensor) a la cabeza del primer metatarsiano. Se introduce la hoja de bisturí N°64 y mediante profundización y en forma paralela al dedo, se realiza la sección planto-lateral del tendón conjunto sobre la base de la falange. Asociado a esto se realiza de ser necesaria

una capsulotomía lateral MTF, introduciendo el bisturí en la articulación (región lateral) y varizando el dedo con la superficie de corte de la hoja mirando a lateral (a la cápsula).

**11- Control final con fluoroscopia:** se evalúa posición final y corrección lograda, cierre correcto de osteotomías, así como la posición de los elementos de osteosíntesis si fueron utilizados.

**12- Sutura de heridas:** los portales realizados son suturados con un punto de Nylon 4.0 o 5.0, aunque si son muy pequeños pueden no suturarse. (FIG.11)

**13- Vendaje postoperatorio:** se colocan gasas a manera de "corbatas" entre el 1er y 2do dedo cruzándose sobre la exostectomía realizada. Gasas sobre heridas. El vendaje de antepie se realiza solamente con venda de 7cm, con leve compresión sobre el área de la exostectomía, y con leve hipercorrección en varo y flexión plantar del dedo gordo. Finalmente se coloca una venda elástica autoadhesiva. (FIG.12)



**Fig.11** | Sutura de heridas



**Fig.12** | Vendaje de postoperatorio.

## Postoperatorio

Se permite al paciente caminar con un zapato de suela semirrígida de post-operatorio para hallux valgus. Se le solicita caminar en forma plana, sin flexión dorsal de los dedos. El vendaje se cambia cada 7 a 10 días, retirando los puntos a las 2 semanas. Se mantiene la hipercorrección las primeras 3 semanas. Luego se mantiene el vendaje durante un total de 5 a 6 semanas con el uso de un separador interdigital.

El clavo (en el caso de la cirugía de Bösch) se retira a las 3 ó 4 semanas en forma ambulatoria.

A partir de la 6ta semana el paciente comienza a calzar un zapato cómodo personal.

Es importante destacar, que en general el edema residual tarda en reabsorberse en forma completa a los 3 meses desde la cirugía aproximadamente.

**Kinesioterapia y fisioterapia:** a partir de la 2da semana. La movilización inicial debe ser solamente activa y lo que el vendaje le permita, junto con magnetoterapia. La movilización pasiva comienza a partir de la 4ta a 5ta semana, dependiendo del tipo de cirugía realizada.

Luego de la 6ta semana comienza con rehabilitación más "intensa". Se agrega drenaje linfático, otras fisioterapias, y movilización pasiva más agresiva.

## Complicaciones

Las complicaciones pueden deberse a defectos en:

**1- El preoperatorio:** mala indicación de la cirugía percutánea, mala indicación de la técnica quirúrgica a realizar, mala elección del paciente a operar.

**2- El intraoperatorio:** no disponer del instrumental y material específico, no disponer del control fluoroscópico intraoperatorio, malas condiciones de esterilidad, mala realización de la técnica quirúrgica, fresado a altas revoluciones, etc.

**3- El postoperatorio:** incumplimiento del paciente con las indicaciones dadas, falta de control del mismo, mala aplicación de los vendajes, etc.

Como ejemplos puedo mencionar: lesiones térmicas (tanto de partes blandas como necrosis óseas), infecciones (superficiales y/o profundas), desplazamiento o pérdida del clavo colocado, disestesias o parestesias por lesión de vecindad neurológica, adherencias cicatrizales, complicaciones óseas (consolidaciones viciosas en dorsiflexión u otras, acortamientos excesivos, necrosis aséptica ósea, retardos o falta de consolidación de osteotomías, resecciones exageradas cefálicas, desplazamientos de las osteotomías, incongruencias articulares, fracturas, etc.).

Existe la recidiva, así como las secuelas de hipercorrección, rigidez articular, dolor residual, dolor en las cicatrices, inestabilidad articular, metatarsalgias por transferencia de cargas, déficit rotacionales, calcificaciones heterotópicas, etc.

## Bibliografía Sugerida

- **Akin O.:** "The treatment of hallux valgus- a new operative procedure and its results". *Med Sentinel*, 33:678-679, 1925.

- **Bösch P, Wanke S, Legenstein R.:** Hallux valgus correction by the method of Bosch: a new technique with a seven-to-ten years follow-up. *Foot Ankle Clin*; 5(3):485-98; 2000

- **Coughlin MJ.:** Hallux valgus. *J Bone Joint Surg. Am.* 78A: 932, 1996.

- **De Prado M, Ripio P, Golano P.:** "Cirugía Percutánea del Pie: Técnicas quirúrgicas, indicaciones, bases anatómicas". Ed Masson, 1º ed. Barcelona. España, 2003.

- **Isham S.:** "The Reverdin-Isham procedure for the correction of hallux abducto valgus- A distal metatarsal osteotomy procedure". *Clin Podiatr Med Surg* 8:81-94, 1991.

- **Mann RA:** Decision making in bunion surgery. *AAOS Instr Course Lect* 39:3-13,1990.

- **Mann RA, Rudicel S and Graves SC:** Repair of hallux valgus with a distal soft-tissue procedure and proximal metatarsal osteotomy. A long-term follow-up. *J. of Bone and J. Surg. (A)*, Vol 74, Issue 1 124-129, 1992

- **Manual de:** "The Academy of Ambulatory Foot and Ankle Surgery". Mayo de 2005.

- **Nuñez-Samper Pizarroso M, Llanos Alcázar LF, Viladot Pericé R.:** "Técnicas quirúrgicas en cirugía del pie". Ed. Masson. 1º Ed. Barcelona. España. 2003.

- **Ramirez Andrez, L.:** "Instrumental en Técnicas de Cirugía de Mínima Incisión- Cirugía Podológica". Ed. Miletto, 1º ed. Madrid 2004.

- **Sammarco GJ, Brainard BJ, Sammarco VJ.:** "Bunion correction using proximal chevron osteotomy" *Foot Ankle*, 14:8-14, 1993.

- **Sammarco GJ, Russo-Alesi FG.:** Bunion correction using proximal chevron osteotomy: a single-incision technique. *Foot Ankle Int.*;19(7):430-7, 1998

- **Sotelano P, Miguez A.:** Tratamiento percutáneo del hallux valgus. Técnica de Bosch. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*, 72 (3):233-241; 2007

- **White DL.:** Minimal incision approach to osteotomy of the hallux. *Clin Podiatr Med Surg* 8: 13-24, 1991.

# Técnica Quirúrgica.

## Osteotomía en Scarf del primer metatarsiano.

Fiks, Gregorio.

Jefe del Departamento de Cirugía de pierna y tobillo y pie del Grupo Centenario.  
Médico consultor de la clínica Suizo Argentina. Sanatorio Agote, Los Arcos.  
Buenos Aires. Argentina.

Fecha de Recepción: 04/06/09

### Algunas consideraciones generales antes de adentrarnos en la técnica propiamente dicha:

Scarf es la traducción inglesa del Tirante de Júpiter de los carpinteros (unión con una línea cortada, como la del rayo, atributo de Júpiter) se trata en este caso de un tirante de osteotomía, sin embargo para los carpinteros, se trata de unir longitudinalmente dos vigas para alargar su alcance, mientras que en este caso se trata de una translación lateral, quedando así las dos vigas en contacto. De este modo el Scarf consta de un tirante horizontal separando longitudinalmente el primer metatarsiano.

La comparación sin embargo será bastante amplia ya que tanto en carpintería como cuando se trata del antepié, hablaremos de viga.

La viga dorsal quedando en su lugar pero la traslación lateral, es la cara plantar que comprende la totalidad de la primera cabeza metatarsiana. (FIG. 1)

### Las principales ventajas del Scarf son:

- Su estabilidad obtenida por el largo de la osteotomía y su carácter horizontal
- Sus múltiples posibilidades de desplazamiento, ofreciendo un amplio abanico terapéutico
- Su facilidad de fijación, debido a su gran longitud
- Su fiabilidad
- Su inocuidad (la necrosis aséptica es rara y solo en casos precisos)

## Anatomía

### Primer Metatarsiano:

#### Parte proximal

Es muy voluminosa; sobrepasa al segundo metatarsiano hacia la cara plantar: toda osteotomía a ese nivel, pueden alcanzar la arteria perforante: el scarf afortunadamente, es mas distal.

#### Diáfisis

Ella está directamente interesada por la osteotomía Scarf.

#### Aspecto medio

No hay cara media, sino un borde medio situado entre la cara dorsal convexa y la cara plantar plana. El borde medio es la referencia capital para el tirante longitudinal del scarf que se sitúa 2 y 3mm por encima de este borde que le queda paralelo.

#### Cara dorsal

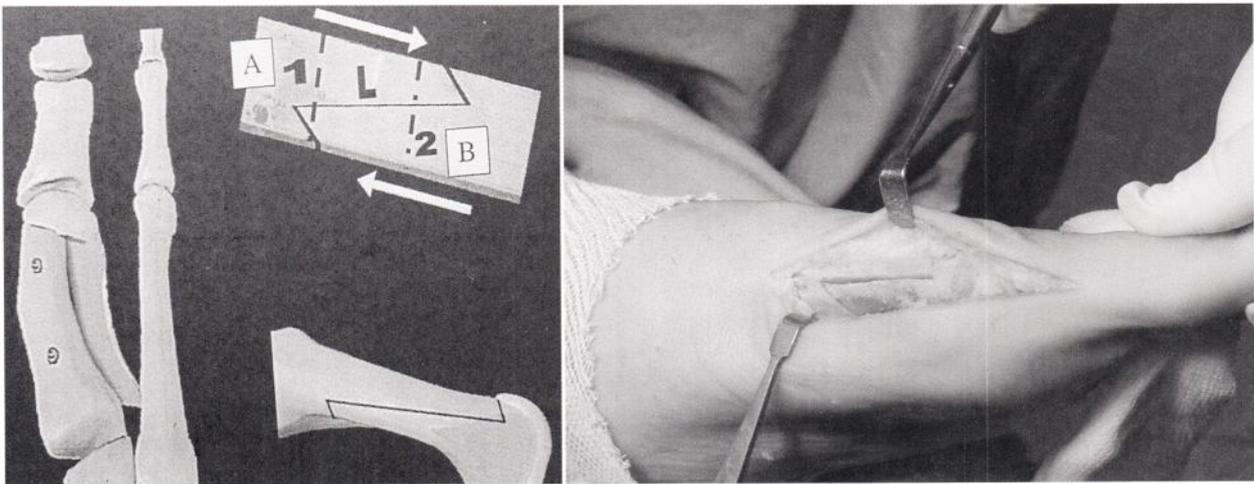
Convexa, esta libre de toda inserción muscular y de toda penetración vascular, salvo por sus dos extremidades longitudinales. Constituye el lugar de penetración de dos tornillos de fijación. (FIG. 2)

#### Cara lateral

Es muy importante porque el scarf, a raíz del paralelismo de su tirante longitudinal con la cara plantar, respeta esta cara. Ella se comporta entonces como una viga sagital asegurando la rigidez principal del fragmento dorsal.

### PALABRAS CLAVE KEY WORD

Osteotomía de Scarf-hallux valgus.  
Scarf osteotomy. Hallux valgus.  
Osteotomía no Scarf.



**Fig.1** | Esquema de osteotomía.

Esta viga será preservada sobre todo en su parte proximal que es el punto principal de tensión de ruptura en el momento de cargar. Para respetar esta viga, el cirujano no debe descubrir la parte proximal dorsal en su totalidad y la introducción a este nivel del tornillo debe ser relativamente media.

**Cara Plantar**

Mira hacia abajo y adentro, formando un ángulo de aproximadamente 40° con la planta y termina por afuera en el borde inferior plantar. El tirante longitudinal del Scarf será paralelo a esta cara plantar. (FIG. 3)

**Vascularización**

Fuera de las penetraciones vasculares proximales no interesadas por el scarf, es la vascularización cefálica la que hay

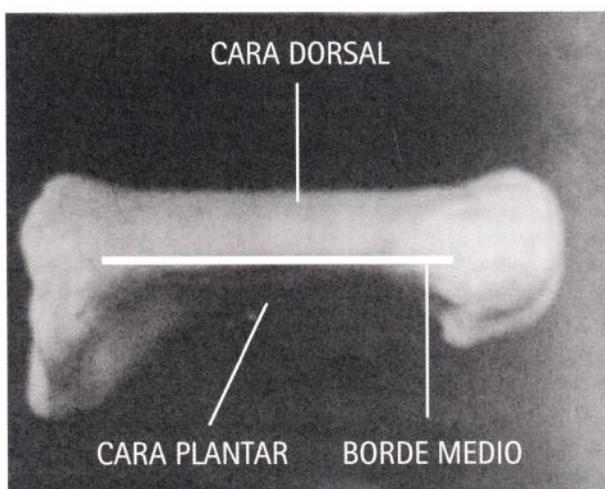
que proteger: la cabeza metatarsiana recibe casi esencialmente una irrigación cuyos puntos de penetración óseos están a nivel de la cara plantar del cuello metatarsiano.

**Vascularización medial:**

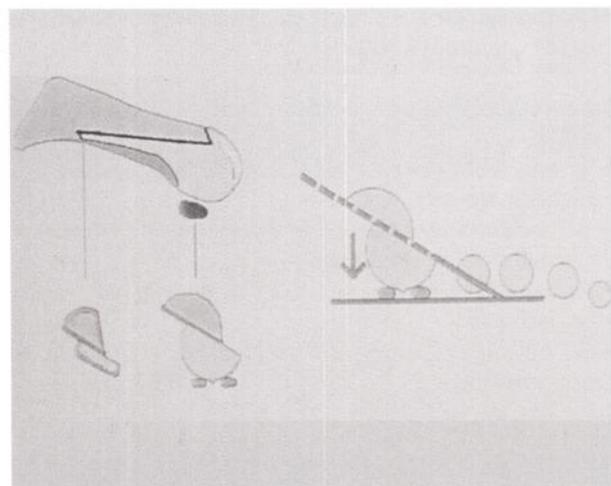
Proviene de la arteria plantar interna. Esta bastante alejada del metatarsiano, permaneciendo plantar para girar dorsalmente a nivel del cuello, y a este nivel dividirse en una arteria cervical media que será absolutamente necesario cuidar en el momento del abordaje metatarsiano: la osteotomía scarf respeta esta vascularización, mientras que una osteotomía angulada puede amenazarla.

**Vascularización lateral:**

Proviene de la primera arteria plantar metatarsiana que nace de la unión de la arteria perforante nacida de la pedía y del arco plantar profundo que prolonga la arteria plantar lateral.



**Fig.2** | Anatomía 1º metatarsiano



**Fig.3** |

La primera arteria plantar metatarsiana avanza en el espacio inter-metatarsiano, lo que la hace vulnerable para una osteotomía horizontal, pero por otro lado, es respetada por los tirantes del scarf. Esta arteria provee una arteria nutricia que penetra el cuello metatarsiano en la parte proximal y no es constante. Por otro lado, la arteria cervico-sesamoidea, es constante y asegura por su rama cervical, gran parte de la vascularización cefálica.

De esta manera, el scarf respeta la irrigación cefálica. Solamente será necesario cuidar la lámina transportadora de vasos. (FIG. 4)

### Técnica Quirúrgica

Se efectúan siete tiempos sucesivos:

1. Liberación lateral
2. Vía de abordaje medial
3. Tirantes de osteotomía
4. Regulación y elección de los desplazamientos
5. Fijación
6. Recorte sobrante distal
7. Retención capsular

#### 1. Liberación lateral

El objetivo, es liberar las ataduras entre la cabeza metatarsiana y los sesamoideos, para que la cabeza por su desplazamiento lateral se ubique por encima de los sesamoideos, quedando estos en una posición inalterable. Se puede realizar por vía medial, pero nosotros preferimos la vía intermetatarsiana a través de una incisión corta de 2 a 3 cm.

Se descubre en la profundidad de la herida, el borde anterior oblicuo del abductor del dedo gordo, luego se evidencia la cápsula lateral situada por encima del sesamoideo lateral.

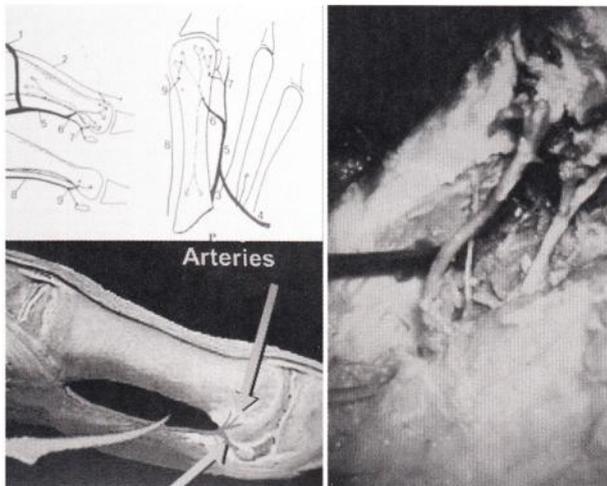


Fig.4 | Vascularización.

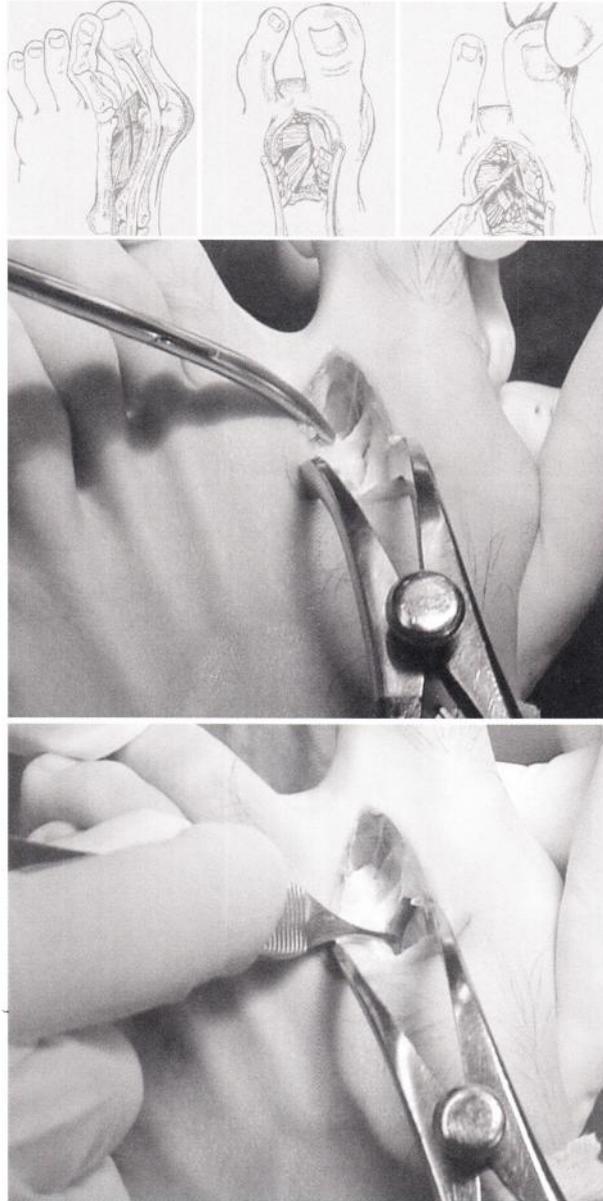


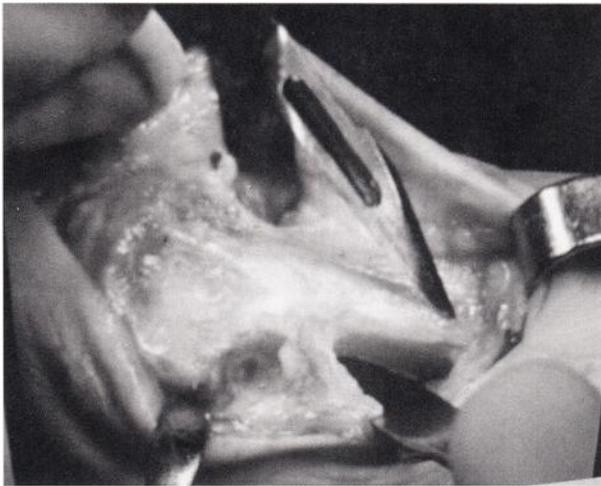
Fig.5 | Técnica quirúrgica.

Hacia la extremidad distal de la incisión, se secciona, el bisturí se dirige lateralmente para seccionar el abductor al ras de su inserción falángica, lo que permite ver mejor la cara cartilaginosa del sesamoideo lateral y así completar el corte capsular lateral hacia la parte proximal.

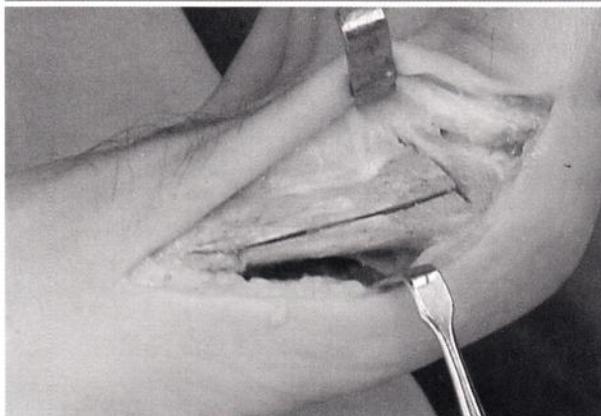
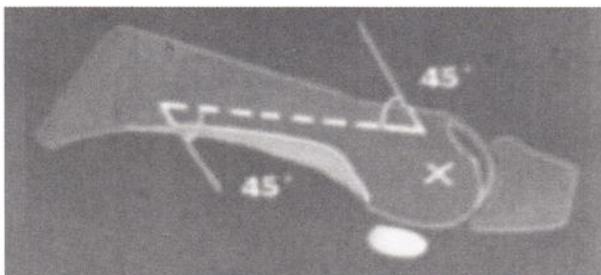
La verificación de la liberación lateral –cabeza metatarsiana, se efectúa con ayuda de una legra fina introducida entre la cabeza metatarsiana y el sesamoideo y que se debe desplazar libremente. (FIG. 5)

#### 2. Vía de abordaje medial

Se efectúa estrictamente en la cara medial del antepié, yendo directamente a lo largo del metatarsiano y evitando incisión



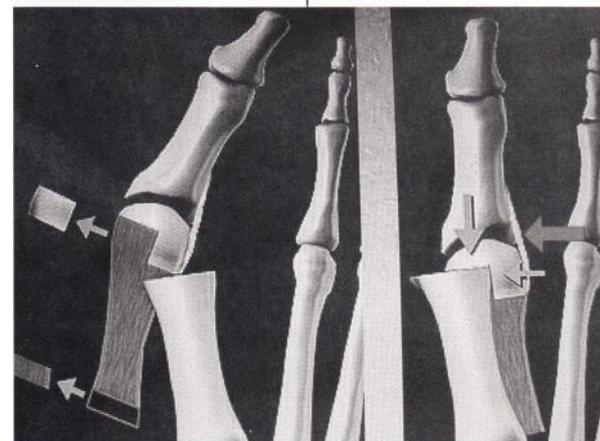
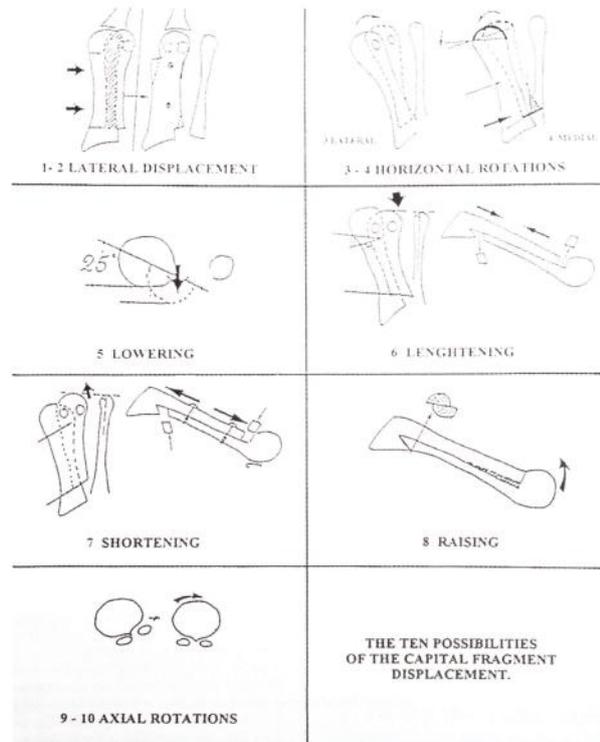
**Fig.6** | Vía de abordaje medial.



**Fig.7** | Osteotomía.

medio-dorsal desplazada.

En la parte distal del abordaje se descubre la cabeza metatarsiana respetando las ligaduras de la cabeza con el sesamoideo para no comprometer la entrada arterial a la misma. A continuación se realiza la exostectomía redondeando bien sus bordes. Se descubre la cara superior que no será desperiostizada sino retirada con bisturí. Luego se practica una incisión a nivel del borde medio, comenzando distalmente 3cm detrás de la cabeza metatarsiana. Posteriormente se introduce una legra para liberar la cara plantar de capital impotancia para la ejecución del scarf.



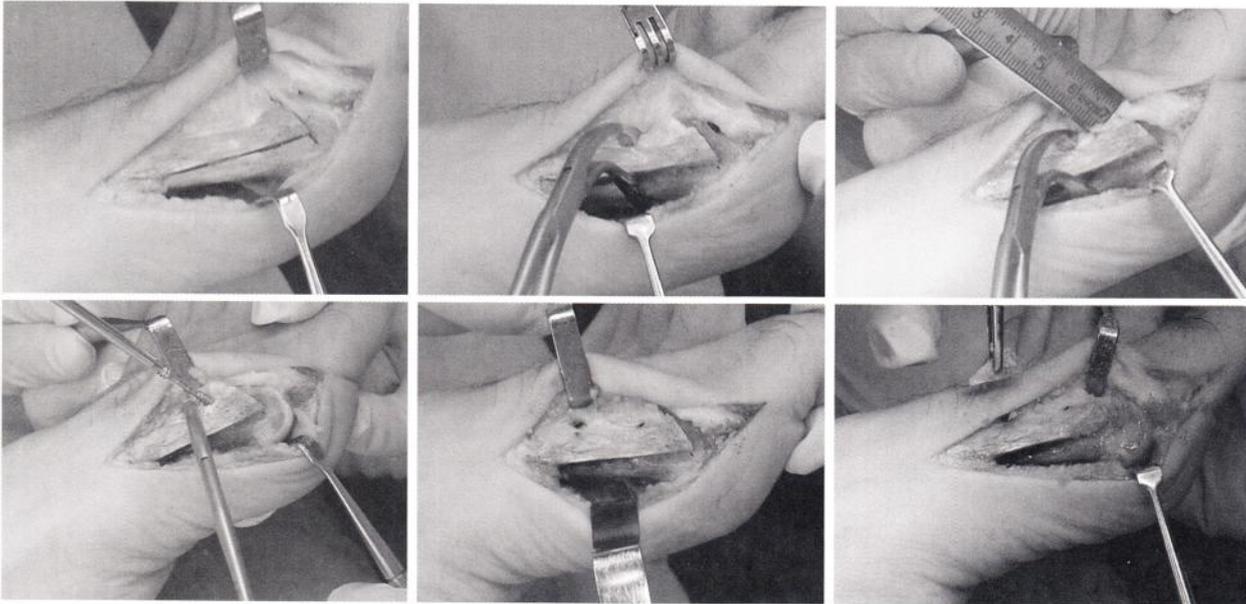
**Fig.8**

La legra, en el momento de su traslación longitudinal, será detenida por los tejidos blandos, próximamente a nivel de la extremidad posterior del metatarsiano, en ese lugar dicho hueso se incurva hacia abajo, y distalmente es limitada por la lámina transportadora de vasos. El desprendimiento así limitado, se torna una referencia anatómica a la cual nos referiremos particularmente para la localización de los cortes scarf. (FIG. 6) El borde medio es la referencia para el corte longitudinal del scarf.

La cara plantar, mira hacia abajo y hacia adentro formando un ángulo de 40° con el plano horizontal.

### 3. Cortes de la osteotomía

- La osteotomía separa horizontalmente :
- Una Viga dorsal proximal



**Fig.9** | Técnica quirúrgica.

- Una viga plantar constituida por la cara plantar incluida toda la cabeza metatarsiana.
- El corte longitudinal se realiza primero, luego los dos cortes transversales.

#### Corte longitudinal

Se corta primero la cortical medial. Es paralelo al borde medio 2 ó 3mm por encima de él.

Comienza 2 mm. antes de la incurvación plantar del metatarsiano. Por delante, termina, 2 mm. por encima del centro de la cabeza.

La sierra se dirigirá entonces paralelamente a la cara plantar del metatarsiano a fin de recortar una delgada lámina plantar que comprende la totalidad de la cara plantar. La inclinación es entonces de 40° aproximadamente con la horizontal, permitiendo obtener una cierta reducción cefálica durante la traslación lateral.

La sierra llega así hacia la cara lateral en su parte plantar. Cuidar la cara lateral, es capital para la solidez del montaje

#### Cortes transversales

**Corte proximal:** en el plano sagital forma un ángulo de 45° con el corte longitudinal, y en el plano transversal, se dirigirá hacia atrás a fin de permitir un mejor deslizamiento lateral: la punta póstero-lateral, no molesta, ni en el plano vascular, ni respecto al 2do metatarsiano.

**Corte distal:** es dorsal. Comienza a 5 cm por detrás del borde superior del cartilago cefálico, permitiendo así a los vasos dorsales irrigar la parte superior de la cabeza metatarsiana. Este corte también forma un ángulo de 45° con el corte longitudinal. El efecto de ésta anulación distal refuerza notable-

mente la captación de los fragmentos.

Para facilitar el desplazamiento lateral, los cortes transversales, se dirigen siempre hacia atrás, cerrando de 10° a 15° el ángulo con el borde medial. Así estos cortes quedarán perpendiculares al 2do metatarsiano, de manera que no producirán acortamientos en el metatarsiano durante su traslación lateral.

Los dos cortes: el proximal y distal deben ser paralelos entre sí para que el desplazamiento lateral se produzca naturalmente. Sin embargo, se podrá obtener un desplazamiento máximo por tracción medial del fragmento dorsal, al mismo tiempo que se ejerce una presión lateral sobre el fragmento plantar. (FIG. 7)

#### Desplazamientos

Una de las ventajas del scarf, es que permite una gran cantidad de desplazamientos. Sin embargo los desplazamientos principales son: en un plano transversal: desplazamiento lateral por supuesto, pero también medio, rotación medial: en el plano frontal, el descenso; en el plano sagital el acortamiento.

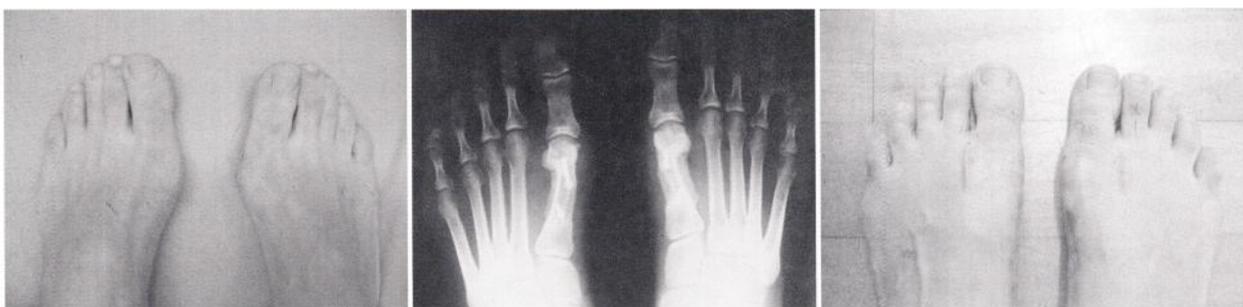
#### Desplazamientos en el plano transversal

Traslación lateral: Puede ser muy importante (dos tercios a tres cuartos de su superficie)

Gracias a la conservación de la cara lateral que juega el rol de una viga longitudinal; posibilitando una traslación que por su estabilidad, distingue al scarf de otras osteotomías de traslación metatarsiana.

#### Rotación lateral

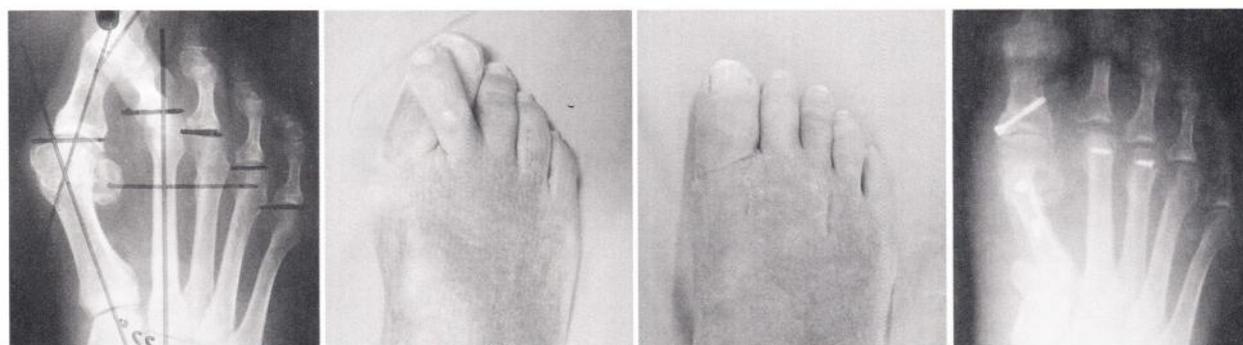
Desplazamiento muy importante que sirve para corregir el PASA (proximal articular set angle) o ángulo de oblicuidad lateral exagerada del cartilago cefálico. Disminuyendo el mismo.



**Fig. 10** | Caso 1 - Pre y posquirúrgico.



**Fig. 11** | Esquema de osteotomía.



**Fig. 12** | Caso 3 - Pre y posquirúrgico.

Este desplazamiento es muy útil para los siguientes casos:

- Hallux valgus congénito donde el cartilago cefálico, es lateralizado.
- Hallux valgus recidivado iatrogénico, donde hubo un exceso de exostectomía.

Su efecto es que el desplazamiento lateral global, es reducido si se quiere conservar bastante superficie inter-fragmentaria de contacto.

#### Desplazamiento Frontal

Se trata esencialmente del descenso del fragmento plantar o cefálico: hay que señalar que efectivamente hay un descenso,

dado que el tirante longitudinal paralelo a la cara plantar del metatarsiano, es oblicuo hacia abajo y afuera; sin embargo los resultados clínicos evidencian un descenso discreto y el paciente que sufre de metatarsalgias medias en el preoperatorio, casi no tendrá mejoría tras la osteotomía scarf, siendo necesario en estos casos una osteotomía complementaria (Weil) en los metatarsianos medios.

#### Desplazamiento en el plano sagital

El scarf permite alargar el metatarsiano y este desplazamiento es muy utilizado por, J: M: Burutaran. Sin embargo nos oponemos a este a nivel del antepie en cualquiera de sus partes debido a la

rigidez articular y a la tensión de los tejidos que de ella resulta. El acortamiento es una posibilidad que fácilmente ofrece el scarf; este gesto está dotado de una precisión e inocuidad inusitada. Se lo puede obtener de dos maneras:

- Ya sea aumentando la oblicuidad de los cortes transversales, lo que puede obtenerse 2 ó 3 mm.
  - O por refección proximal del fragmento plantar que es fácilmente y sin peligro exteriorizado medialmente y por refección del fragmento dorsal: esto permite acortamientos importantes. El acortamiento no acarrea ningún daño vascular y relaja las estructuras capsulares; no siendo necesario retensar demasiado la cápsula a fin de evitar hipercorrecciones.
- El acortamiento es extremadamente útil en los siguientes casos.
- Rigidez articular de la articulación metatarsófalangica (MTF1)
  - Alteración de la MTF1
  - Restablecimiento de la fórmula metatarsiana en el caso de acortamiento del segundo metatarsiano
  - Valores Angulares en la MTF1 mayores a 40° donde se constata una subluxación metatarsofalangica. (FIG. 8)

### Fijación

1. El sistema de fijación se centra en torno a dos clavijas de Kirschner de 10 Mm. que se localizaran o se relocalizaran si es necesario con precisión inocuidad. Hay entonces una fijación distal cuyo punto de introducción es cercano al borde lateral y cuyo trayecto permanecerá muy lateral para alcanzar el fragmento plantar. Y esta la fijación proximal cuyo único imperativo es mantener intacta la viga sagital a fin de evitar fracturas secundarias por fatiga. Por esta, por un lado, las partes blandas dorsal y lateral, no serán retiradas, y por la otra, la introducción de la clavija proximal se realizara por la parte medial dorsal.

2. Colocación de la mecha scarf: esta mecha se llama one sep

drill dado que permite con sólo las tres acciones: efectuar el orificio de entrada, medir, y tornear la cortical dorsal para que la cabeza del mismo tornillo, se introduzca en ella.

3. Colocación del tornillo Scarf. el tornillo utilizado para esta cirugía fue perfectamente estudiado por Samuel Luis Barouk y presenta las siguientes características : es canulado a fin de poder ser introducido a través de la clavija.

Es autopercutor y auto aterrajado ,lo que representa dos ventajas:

- No hay intolerancia debido a la saliente de la cabeza del tornillo sobre la cortical dorsal; el tornillo no tiene que ser retirado.
- Permitir el atornillamiento oblicuo en la cabeza en aquellos casos en los que la retención del tornillo vertical es defectuosa por la porosidad del hueso y en los casos que se ha efectuado acortamiento por sustracción. La utilización de este tornillo, que es la tercera generación de tornillos de scarf, permite así, una fijación fácil, rápida y confiable. (FIG. 9)

### Refección del sobrante distal medial

En el exceso óseo medio-distal del fragmento dorsal se practica una refección oblicua, sin peligro para el tornillo distal, penetrando este fragmento distal, cerca del borde lateral.

### Retención capsular medial:

Es necesaria como en toda corrección de hallux valgus: la realizamos con hilo resistente que se reabsorbe, siendo los puntos de salida plantar tanto más alejados uno del otro cuando el valgo del hallux está insuficientemente reducido. Esta retención debe completarse particularmente, la reducción de la faja sesamoidea. Es útil sobre todo en los hallux con gran desplazamiento. La intervención puede detenerse en este momento si la deformación es reducida como los hallux incipientes o poco desplazados: En los otros casos la osteotomía de la falange del hallux, es necesaria.

## Bibliografía Sugerida

- Amor RT, Distefano C, Schachter S. Resultados no satisfactorios en la cirugía del hallux valgus. Revista de la Asociación Argentina de ortopedia y traumatología 1986; 1(1): 23-26
- Barouk LS. Great toe. Osteotomies in the hallux valgus treatment: personal experience. Therapeutic proposition. Foot disease 1994; 1 (1):71-90
- 3. Barouk LS. Scarf osteotomy for hallux valgus correction. Local anatomy, surgical technique and combination with other forefoot procedures. Foot Ankle Clin 2000; 5 (3): 525-558.
- Barouk LS. The first metatarsal osteotomy associated with the first phalanx osteotomy in the hallux valgus treatment. Medecine et chirurgie du pied. 1er Congres Europeen D'Orthopedie Journee des Specialistes du pied. Masson; 1993
- Barouk LS. Weil's metatarsal osteotomy in the treatment of metatarsalgias. Ortopade German 1996;25 (4): 338-344
- Barouk LS, Toullec E. Scarf and Local Anatomy. 2nd international Spring Meeting: Osteotomies of the hind foot and forefoot. Bordeaux, May 2000.
- Gudas Chj, Monachino P, Scarf Z osteotomy: 15 years follow-up. 2nd international Spring Meeting: Osteotomies off the hind foot and forefoot. Bordeaux 2000.
- Fiks GM, Ferrero GO, Melendez PS, Simonovich Z: Las Osteotomías de Scarf, Weil y Akin aplicadas a la realineación del ante pie. Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología .Año 2002 N 3 PP 181- 187
- Kitaoka HB, Alexander I, Adelaar RS, et al. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux and lesser toes. Foot Ankle int 1994;15(7):349-353
- Maestro M. Management of metatarsalgia of biomechanical origin. Pre-operative planning. 2nd International Meeting: Osteotomies of the hind foot and forefoot. Bordeaux May 2000.
- Schneider W, Knah K: Scoring in forefoot surgery. Acta orthop Scand: 1998;69(5):498-530.
- Tollison ME, Baxter D. Combination Chevron plus Akin's Osteotomy for hallux valgus: should age be a limiting factor? Foot and Ankle int 1997;18 (8):477-481
- Valtin B, Leemrijse TH. The weil osteotomy for the treatment of metatarsalgias. 2nd International meeting :Osteotomies of the hindfoot and forefoot. Bordeaux, May 2000.
- Weil LS. History of Scarf osteotomy. 2nd International meeting. Osteotomies of the hind foot and the forefoot. Bordeaux . May 2000.
- Weil LS. Scarf osteotomy for correction of hallux valgus. Historical, prospective, surgical technique and results. Foot ankle clin. 2000;5 (3): 559-580
- Weil LS. Weil metatarsal osteotomy. 2nd International Spring meeting: osteotomies of the hindfoot and forefoot. Bordeaux. May 2000.

# TECNICA CIRURGICA.

## Osteotomia no Scarf do primeiro metatarsiano

### Técnica cirúrgica

Algumas considerações gerais antes de entrarmos na técnica propriamente dita:

Scarf é a tradução inglesa para o Tirante de Júpiter dos carpinteiros. (união com uma linha cortada, como a do raio, atributo de Júpiter) Trata-se neste caso de um tirante de osteotomia, porém, para os carpinteiros, trata-se de unir longitudinalmente duas vigas para alargar seu alcance, enquanto neste caso trata-se de uma translação lateral, ficando assim as duas vigas em contato. Deste modo, o Scarf consta de um tirante horizontal separando longitudinalmente o primeiro metatarsiano.

A comparação, porém será bastante ampla já que tanto em carpintaria quanto no antepé, falaremos de viga.

A viga dorsal fica em seu lugar, mas a translação lateral é a cara plantar que compreende a totalidade da primeira cabeça metatarsiana. (FIG. 1)

As principais vantagens do Scarf são:

- Sua estabilidade obtida pela largura da osteotomia e seu caráter horizontal
- Suas múltiplas possibilidades de deslocamento, oferecendo um amplo leque terapêutico
- Sua facilidade de fixação, devido a sua grande longitude
- Sua fiabilidade
- Sua inocuidade (a necrose asséptica é rara e somente em casos precisos)

### Anatomia

Primeiro Metatarsiano:

#### Parte proximal

É muito voluminosa; ultrapassa o segundo metatarsiano para a cara plantar: Toda osteotomia a esse nível pode alcançar a artéria perforante: O scarf afortunadamente é mais distal.

#### Diáfise

Ela está diretamente interessada na osteotomia Scarf.

#### Aspecto médio

Não existe cara média, e sim um borde médio situado entre a cara dorsal convexa e a cara plantar plana. O borde médio é a referência capital para o tirante longitudinal do scarf que se situa 2 e 3mm por cima desta borda que lhe é paralela.

#### Cara dorsal

Convexa, está livre de toda inserção muscular e de toda penetração vascular, exceto por suas duas extremidades longitudinais. Constitui o lugar de penetração de dois parafusos de fixação. (FIG. 2)

#### Cara lateral

É muito importante porque o scarf, à raiz do paralelismo de seu tirante longitudinal com a cara plantar, respeita esta cara. Ela comporta-se então como uma viga sagital assegurando a rigidez principal do fragmento dorsal.

Esta viga será preservada, sobretudo em sua parte proximal, já que o ponto principal de tensão de ruptura vem no momento de carregar. Para respeitar esta viga, o cirurgião não deve descobrir a parte proximal dorsal em sua totalidade e a introdução a este nível do parafuso deve ser relativamente média.

### Cara Plantar

Está para baixo e para dentro formando um ângulo de aproximadamente 40° com a planta e termina por fora na borda inferior plantar. O tirante longitudinal do Scarf será paralelo a esta cara plantar. (FIG. 3)

### Vascularização

Fora das penetrações vasculares proximais não interessadas pelo scarf, é a vascularização cefálica que deve ser retida: a cabeça metatarsiana recebe quase essencialmente uma irrigação cujos pontos de penetração ósseos estão a nível da cara plantar do pescoço metatarsiano.

#### Vascularização medial:

Provém da artéria plantar interna. Está bastante afastada do metatarsiano, permanecendo plantar para girar dorsalmente ao nível do pescoço, e a este nível dividir-se em uma artéria cervical média que será absolutamente necessário cuidá-la no momento da abordagem metatarsiana: a osteotomia scarf respeita esta vascularização, enquanto uma osteotomia angulada pode ameaçá-la.

#### Vascularização lateral:

Provém da primeira artéria plantar metatarsiana que nasce da união da artéria perfurante nascida da pedia e do arco plantar profundo que prolonga a artéria plantar lateral.

A primeira artéria plantar metatarsiana avança no espaço inter-metatarsiano, o que a faz vulnerável para uma osteotomia horizontal, mas por outro lado, é respeitada pelos tirantes do scarf. Esta artéria fornece uma artéria nutricia que penetra o pescoço metatarsiano na parte proximal e não é constante. Por outro lado, a artéria cervical sesamóideo, é constante e assegura por seu ramo cervical, grande parte da vascularização cefálica.

Desta maneira, o scarf respeita a irrigação cefálica. Somente será necessário ter cuidado com a lâmina transportadora de vasos. (FIG. 4)

### Técnica cirúrgica

São efetuados sete tempos sucessivos:

1. Liberação lateral
  2. Via de abordagem medial
  3. Tirantes de osteotomia
  4. Regulação e eleição dos deslocamentos
  5. Fixação
  6. Recorte sobrance distal
  7. Retenção capsular
1. Liberação lateral

O objetivo é liberar as ataduras entre a cabeça metatarsiana e os sesamóideos, para que a cabeça por seu deslocamento

lateral possa localizar-se por cima dos sesamóideos deixando-os em uma posição inalterável. É possível realizar por via medial, mas nós preferimos a via intermetatarsiana através de uma incisão curta de 2 a 3 cm.

É descoberta na profundidade da ferida, a borda anterior oblíqua do abductor do dedo gordo. Depois, evidencia-se a cápsula lateral situada por cima do sesamóideo lateral. Para a extremidade distal da incisão, é seccionado, o bisturi dirige-se lateralmente para seccionar o abductor ao rás de sua inserção falângica, o que permite ver melhor a cara cartilaginosa do sesamóideo lateral e assim completar o corte capsular lateral para a parte proximal.

A verificação da liberação lateral – cabeça metatarsiana é efetuada com a ajuda de uma legra fina introduzida entre a cabeça metatarsiana e o sesamóideo e que deve poder ser deslocada livremente. (FIG. 5)

#### 2. Via de abordagem medial

É efetuada estritamente na cara medial do antepé, indo diretamente ao longo do metatarsiano e evitando incisão médio-dorsal deslocada.

Na parte distal da abordagem descobre-se a cabeça metatarsiana respeitando as ligaduras da cabeça tonel sesamóideo para não comprometer a entrada arterial na mesma. Em seguida realiza-se a exostectomia arredondando bem suas bordas. É descoberta a cara superior que não será desperiostizada, e sim retirada com bisturi. Depois se pratica uma incisão no nível da borda média, começando de forma distal 3cm atrás da cabeça metatarsiana. Posteriormente se introduz uma legra para liberar a cara plantar de capital importância para a execução do scarf.

A legra, no momento de sua translação longitudinal, será detida pelos tecidos moles, próximo ao nível da extremidade posterior do metatarsiano. Nesse lugar, dito osso encurva-se para baixo, e de forma distal é limitada pela lâmina transportadora de vasos. O desprendimento assim limitado torna-se uma referência anatômica à qual nos referiremos particularmente para a localização dos cortes scarf. (FIG. 6)

**A borda média é a referência para o corte longitudinal do scarf. A cara plantar, está para baixo e para dentro formando um ângulo de 40° com o plano horizontal.**

#### 3. Cortes da osteotomia

- A osteotomia separa horizontalmente:
- Uma Viga dorsal proximal
- Uma viga plantar constituída pela cara plantar, incluindo toda a cabeça metatarsiana.
- O corte longitudinal é realizado primeiro, depois os dois cortes transversais.

#### Corte longitudinal

Primeiro se corta a cortical medial. É paralelo à borda média 2 ou 3mm por cima dele.

Comece 2 mm. antes do encurvamento plantar do metatarsiano. Pela frente, termina 2 mm. por cima do centro da cabeça.

A serra será dirigida paralelamente à cara plantar do metatarsiano com o fim de recortar uma fina lâmina plantar que compreende a totalidade da cara plantar. A inclinação é então de 40° aproximadamente com a horizontal, permitindo obter certa redução cefálica durante a translação lateral.

A serra chega assim até a cara lateral em sua parte plantar. Cuidar a cara lateral, é capital para a solidez da montagem

### Cortes transversais

Corte proximal: no plano sagital forma um ângulo de 45° com o corte longitudinal, e no plano transversal, será dirigida para trás com o fim, de permitir um melhor deslizamento lateral: a ponta pósterio-lateral, não perturba, nem no plano vascular, nem a respeito do 2do metatarsiano.

Corte distal: é dorsal. Começa a 5cm por trás da borda superior da cartilagem cefálica, permitindo assim que os vasos dorsais irriquem a parte superior da cabeça metatarsiana.

Este corte também forma um ângulo de 45° com o corte longitudinal. O efeito desta anulação distal reforça notavelmente a captação dos fragmentos.

Para facilitar o deslocamento lateral, os cortes transversais vão sempre para trás, fechando de 10° a 15° o ângulo com a borda medial. Assim estes cortes ficarão perpendiculares ao 2do metatarsiano, de uma maneira em que não produzirão encurtamentos no metatarsiano durante sua translação lateral.

Os dois cortes: o proximal e distal devem ser paralelos entre si para que o deslocamento lateral seja produzido naturalmente. Porém, poderá ser obtido um deslocamento máximo por tração medial do fragmento dorsal, ao mesmo tempo em que se exerce uma pressão lateral sobre o fragmento plantar. (FIG. 7)

### Deslocamentos:

Uma das vantagens do scarf é que permite uma grande quantidade de deslocamentos. Porém, os deslocamentos principais são: em um plano transversal: deslocamentos lateral, lógico, mas também médio, rotação medial: no plano frontal, o descenso; no plano sagital o encurtamento.

### Deslocamentos no plano transversal

Translação lateral: Pode ser muito importante (dois terços a três quartos de sua superfície)

Graças à conservação da cara lateral que cumpre o papel de uma viga longitudinal; possibilitando uma translação que por sua estabilidade, distingue o scarf de outras osteotomias de translação metatarsiana.

### Rotação lateral

Deslocamento muito importante que serve para corrigir o PASA (proximal articular set angle) ou ângulo de obliquidade lateral exagerada da cartilagem cefálica. Diminuindo-o.

Este deslocamento é muito útil para os seguintes casos:

- Hallux valgus congênito onde a cartilagem cefálica é de forma lateral.
- Hallux valgus recidiva iatrogênico, onde houve um excesso de exostectomia.

Seu efeito é que o deslocamento lateral global é reduzido se quiser conservar bastante superfície interfragmentária de contato.

### Deslocamento Frontal

Trata-se essencialmente do descenso do fragmento plantar ou cefálico: é necessário assinalar que efetivamente existe um descenso, já que o tirante longitudinal paralelo à cara plantar do metatarsiano, é oblíquo para baixo e para fora, porém os resultados clínicos evidenciam um descenso discreto e o paciente que sofre de metatarsalgias médias no pré-operatório, quase não terá melhoria após a osteotomia scarf, sendo necessário nestes casos uma osteotomia complementar (Weil) nos metatarsianos médios.

### Deslocamento no plano sagital

O scarf permite alargar o metatarsiano e este deslocamento é muito utilizado por, J: M: Burutaran. Porém, estamos contra ele em relação ao antepé em qualquer uma de suas partes devido à rigidez articular e à tensão dos tecidos que dela resulta.

O encurtamento é uma possibilidade que facilmente é oferecida pelo scarf. Este gesto está dotado de uma precisão e inocuidade inusitada. Pode ser obtido de duas maneiras:

- Aumentando a obliquidade dos cortes transversais, o que pode obter 2 ou 3 mm.
- Ou por reparação proximal do fragmento plantar que é fácil e sem perigo exteriorizado medialmente e por reparação do fragmento dorsal: isto permite encurtamentos importantes. O encurtamento não provoca nenhum dano vascular e relaxa as estruturas capsulares; não sendo necessário reter demais a cápsula com o fim de evitar hipercorreções.

O encurtamento é extremamente útil nos seguintes casos.

- Rigidez articular da articulação metatarsofalângica (MTF1)
- Alteração da MTF1
- Restabelecimento da fórmula metatarsiana no caso de encurtamento do segundo metatarsiano
- Valores Angulares na MTF1 maiores que 40° onde se constata uma sub-luxação metatarsofalângica. (FIG. 8)

## Fixação

1. O sistema de fixação é centrado em torno de dois fios de Kirschner de 10 Mm. que se localizaram ou se re-localizaram se é necessário com precisão inocuidade. Há então uma fixação distal cujo ponto de introdução é próximo à borda lateral w cujo trajeto permanecerá muito lateral para alcançar o fragmento plantar. E está a fixação proximal cujo único imperativo é manter intacta a viga sagital para evitar fraturas secundárias por fadiga. Por isso, por um lado, as partes moles dorsal e lateral, não serão retiradas, e pela outro, a introdução do fio proximal será realizada pela parte medial dorsal.

2. **Colocação da mecha scarf:** Esta mecha chama-se ( one sep drill) porque permite com apenas 1, três ações: Efetuar o orifício de entrada, medir, e torner a cortical dorsal para que a cabeça do mesmo parafuso, seja introduzida nela.

3. **Colocação do parafuso Scarf.** O parafuso utilizado para esta cirurgia foi perfeitamente estudado por Samuel Luis Barouk e apresenta as seguintes características : É canulado para poder ser introduzido através do fio.

4. É auto perfurante e auto atarraxado, o que representa duas vantagens:

- Não há intolerância devido à saliente da cabeça do parafuso sobre a cortical dorsal; o parafuso não tem que ser retirado.
- Permitir a parafusão obliqua na cabeça nos casos em que a retenção do parafuso vertical é defeituosa por causa da porosidade do osso e nos casos em que foi efetuado o encurtamento por subtração.

A utilização deste parafuso, que é a terceira geração de parafusos de scarf, permite assim uma fixação fácil, rápida e confiável. (FIG. 9)

## Reparação do sobranete distal medial

No excesso ósseo médio-distal do fragmento dorsal é feita uma reparação obliqua, sem perigo para o parafuso distal, penetrando este fragmento distal, perto da borda lateral.

## Retenção capsular medial:

É necessária como em toda correção de hallux valgus: Nós realizamo-la com linha resistente que se reabsorve, sendo os pontos de saída plantar tanto mais distanciados um do outro quando o valgo do hallux está insuficientemente reduzido. Esta retenção deve completar particularmente, a redução da faixa sesamóide. É útil, sobretudo nos hallux com grande deslocamento.

A intervenção pode ser detida neste momento se a deformação for reduzida como os hallux que sejam incipientes ou pouco deslocados: Nos outros casos, a osteotomia da falange do hallux, é necessária.

## Referências

- Amor RT, DistefanoC, Schachter S. Resultados no satisfactorios en la cirugía del hallux valgus. Revista de la Asociación Argentina de ortopedia y traumatología 1986; 1(1): 23-26
  - Barouk LS. Great toe. Osteotomies in the hallux valgus treatment: personal experience. Therapeutic proposition. Foot disease 1994; 1 (1):71-90
  - Barouk LS. Scarf osteotomy for hallux valgus correction. Local anatomy, surgical technique and combination with other forefoot procedures. Foot Ankle Clin 2000; 5 (3): 525-558.
  - Barouk LS. The first metatarsal osteotomy associated with the first phalanx osteotomy in the hallux valgus treatment. Medecine et chirurgie du pied. 1er Congres Europeen D'Orthopedie Journee des Specilistes du pied. Masson; 1993
  - Barouk LS. Weil's metatarsal osteotomy in the treatment of metatarsalgias. Ortopade German 1996;25 (4): 338-344
  - Barouk LS. Toullec E. Scarf and Local Anatomy. 2nd international Spring Meeting: Osteotomies of the hind foot and forefoot. Bordeaux, May 2000.
  - Gudas Chj, Monachino P.Scarf Z osteotomy: 15 years follow-up .2nd international Spring Meeting: Osteotomies off the hind foot and forefoot. Bordeaux 2000.
  - Fiks GM, Ferrero GO, Melendez PS, Simonovich Z: Las Osteotomías de Scarf, Weil y Akin aplicadas a la realineación del ante pie. Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología. Año 2002 N 3 PP 181- 187
  - kitaoka HB Alaxander I, Adelaar RS, et al. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux and lesser toes. Foot Ankle int 1994;15(7):349-353
  - Maestro M. Managementof metatarsalgia of biomechanical origin. Pre-operative planning. 2nd International Meeting: Osteotomies of the hind foot and forefoot. Bordeaux May 2000.
  - Schneider W,Knah K: Scoring in forefoot surgery.Acta orthop Scand: 1998;69(5):498-530.
  - Tollison ME, Baxter D. Combination Chevron plus Akin's Osteotomy for hallux valgus: should agebe a limiting factor? Foot and Ancke int 1997;18 (8): 477-481
  - Valtin B, Leemrijse TH. The weil osteotomy for the treatment of metatarsalgias.2nd International meeting :Osteotomies of the hindfoot and forefoot. Bordeaux, May 2000.
  - Weil LS. History of Scarf osteotomy. 2nd International meeting.Osteotomies of the hind foot and the forefoot.Brdeaux . May 2000.
  - Weil LS. Scarf osteotomy for correction of hallux valgus. Historical, prospective, surgical techniqueand results. Foot ankle clin. 2000;5 (3): 559-580
16. Weil LS. Weil metatarsal osteotomy.2nd International Spring meeting: osteotomies of the hindfoot and forefoot.Bordeaux. May 2000.

# Guía para la confección de un trabajo científico

**Lidia Gabriela Loterzo**

Médica especialista en Ortopedia y Traumatología  
Docente Adscripta a la U.B.A  
Hospital Central de San Isidro.  
San Isidro - Argentina.

Fecha de Recepción: 09/02/10 - Fecha de aprobación: 22/02/10

## Introducción

Ante la inquietud de confeccionar un trabajo científico se debe tener en cuenta, ¿qué es? "Hacer ciencia", es un informe escrito que describe resultados originales de la investigación.

La investigación es el estudio sistemático, controlado, empírico, reflexivo y crítico de proposiciones hipotéticas sobre relaciones que existen entre fenómenos naturales, aplicando técnicas y procedimientos con el fin de lograr la solución a problemas esenciales. El conocimiento generado en este proceso no es permanente, sino que es dinámico y cambiante, permitiendo una retroalimentación constante del proceso.

Por lo tanto el científico no solo debe "hacer" ciencia sino también "escribirla" (Day). Este es el motivo de nuestra guía.

Debemos tener en cuenta que se publican diferentes artículos, más comúnmente, se realizan artículos de revisión, no es una publicación original, aunque basados en la literatura existente del tema puede el autor agregar datos nuevos y situarlos dentro de una perspectiva elegida. No necesariamente necesita una organización especial al plantearse.

Puede, aunque no necesariamente, basarse en la estructura: introducción, donde puede desarrollarse el origen del artículo, describir como se hizo la búsqueda bibliográfica, en material y métodos, informar sobre quien y como se busco los datos que se presentan, donde resultados desarrolle lo encontrado por el autor, y discusión donde se compare lo encontrado con la bibliografía del tema, exponiendo limitaciones y dando recomendaciones. Faltando el apartado conclusiones ya que en sí no hay una respuesta a una hipótesis como en el trabajo científico. Similar estructura tiene las comunicaciones a congresos, mesas redondas, simposios, seminarios, cursos y conferencias, donde puede haber más espacio para enfatizar datos personales y/o novedosos.

## Desarrollo

Aconsejamos utilizar como guía, la desarrollada para el Curso Oficial Breviario de Lectura Crítica de la Asociación Argentina de Ortopedia 2000

### GUIA DE LECTURA CRITICA

**a) Título:** Es conciso, interesante, práctico.

Menciona el objetivo.

**b) Resumen:** Esta estructurado.

Contiene Objetivo, Material y Método, Resultados y Conclusiones. Información útil.

**c) Introducción:** El desarrollo de ideas es claro. Existen lógicas deducciones de la teoría o marco conceptual.

Concluye con una sinopsis de la literatura sobre el tema.

Define la Hipótesis o es identificable

Propone Objetivos concretos.

**d) Material y Método:** Describe la técnica de selección de la Población.

Describe el cálculo del tamaño de la muestra, es representativa.

Describe el diseño.

Define las variables, son adecuadas paracomprobar la hipótesis.

Describe como se miden y controlan las variables.

Describe como se analizan las variables y que paquete estadístico utiliza.

### Luego que leyo el trabajo cree ud. que puede reproducirlo

**e) Resultados:** Utilizo la estadística adecuada.

Expone los resultados en forma coherente, clara y los más importantes.

La redacción es clara y objetiva.

**f) Discusión:** Interpreta los resultados en función de la hipótesis.

Compara sus resultados con otros estudios.

Destaca las similitudes y discrepancias.

Las interpretaciones con congruentes con los resultados.

Menciona las debilidades del estudio.

Considera el significado clínico o biológico y no solo el estadístico.

**g) Conclusiones:** Las conclusiones son congruentes con el objetivo del estudio.

Menciona la aplicabilidad de los resultados.

#### VALIDEZ INTERNA

Hace recomendaciones para futuras investigaciones.

#### VALIDEZ EXTERNA

**h) Bibliografía:** Esta completa la lista de referencias.

Las citas están completas.

Reproducción con permiso de las autoras: Lidia G. Loterzo y Laura Santamarta.

Desarrollaremos la guía para clarificar ciertos puntos esenciales para la confección de un trabajo científico.

Recordemos que para la confección de un trabajo científico debe entrenarse en la lectura crítica de manera analítica y gradual. Lo que permite delimitar el objetivo del trabajo y sobretodo la hipótesis que se contrastará. En este momento, se desarrolla el protocolo del trabajo. Teniendo en claro el enunciado de la hipótesis se definirá la población a tener en cuenta según el objetivo y de ella la muestra. Posteriormente de esa muestra se obtendrán los datos, ósea las variables, que

son las mediciones que se deben realizar. Hasta este punto todos los profesionales de la salud, pueden estar preparados para el desafío, pero el paso siguiente es evaluar esas variables como pueden ser analizadas en un paquete estadístico adecuado al tipo de variable y al diseño elegido. Llegando a este punto es importante tener la aprobación de un comité de ética o evaluador de protocolos para constatar que se esta en buen camino para la obtención de un resultado válido. Tal vez se deba reevaluar la obtención de datos o la asistencia de un asesor en estadística. Puesta en marcha del trabajo, los resultados serán los datos obtenidos. Los cuales en la discusión se visualizan los factores a favor o en contra de la hipótesis, las falencias y/o limitaciones del diseño desarrollado. Para que en conclusiones contenga la respuesta de la hipótesis planteada.

## Conclusión

La guía propuesta es una manera práctica para la confección de un trabajo de investigación. Tenerla en cuenta, nos mostrará el camino a seguir e inclusive donde tenemos ciertas limitaciones, para buscar la forma de resolverlas.

## Bibliografía Sugerida

- Aiello C.: Estudio estadístico cualitativo de trabajos publicados sobre temas de Ortopedia y Traumatología Rev. Asoc. Arg. Ortopedia y Traumatología. Vol 53 (4): 519-525, 1989
- Anderson R. W.: The need for research training in orthopaedic residency education. Clinical Orthopaedics and Related Research N°449, pp. 81-89. 2006
- Arribalzaga E., Giuliano R.: Reflexiones ante el análisis de una publicación científica. Rev. Arg. Ciruj., 59: 242, 1990
- Beaglehole R., Bonita R., Kjellstrom. Epidemiología Básica. Biblioteca de la OPS N° 551. 1994
- Bernstein J.: Problemas estadísticos en el diseño de estudios ortopédicos: Muestreo estadístico e investigación de hipótesis en la investigación ortopédica. Clin. Orthop. Rel. Res. Español (413) 55-62. 2003
- Bottinelli M. M.; Salgado P.; Samaja J.: Las publicaciones científicas en la práctica profesional. "Epistemología y metodología" Ed. Eudeba 1996
- Bunge M.: La investigación científica. Barcelona. Ed. Ariel. 1969
- Bunge M.: La ciencia, su método y su filosofía. Bs. As. Ed. Siglo XX. 1980
- Bunge M.: Investigación y simulación. Ética y ciencia, 1: 1,1987
- Castiglia V.: Como preparar un trabajo científico. Arch. Arg. Pediatra 83, 269-277, 1985.
- Castiglia V., Neustadt E., Grinson D., Luján S.: Errores metodológicos en resúmenes de trabajos científicos. Rev. del Hospital de Clínicas Vol. 10 N° 3. 21-28.1996
- Castiglia V.: Principios de Investigación Biomédica. 2° Ed. Bs. As. 1998
- Cataldi Amatriain R.: Los informes científicos. Lugar Editorial. 1998
- Dawson-Saunders B., Trapp R. Bioestadística médica. Manual Moderno. 1999
- 15. Day Robert. Como escribir y publicar trabajos científicos. Biblioteca de la OPS N° 558. 1996
- Demirdjian Graciela: Evaluación de la realización de talleres de diseño de investigación en el postgrado. Medicina Infantil Vol III N°2, 95-98, Junio. 1996
- Eco Umberto: Como se hace una tesis. Barcelona. Ed. Gedisa. 1998
- Guerrero R., González C., Medina E.: Epidemiología. Fondo Educativo Interamericano. 1981
- Morris R. W.: A statistical study of paper in Journal of Bone and Joint Surgery (BR) J. B. J. S. Vol 70. N° 2 March 1988. 242-246, 1984
- Obremsky WT; Pappas N; Attallah-Wasif E; Tornetta P; Bhandari M: Level of evidence in orthopaedic journals. J Bone Joint Surg Am Dec; 87(12): p 2632-8, 2005
- Oxman D., Sackett D., Guyatt G.: Guías para usuarios de literatura médica JAMA 270, 2093, 1993
- Pineda E. B., de Alvarado E. L., de Canales F. H.: Metodología de la Investigación. Biblioteca de la OPS N° 35. 1994
- Reznick R.K., F.R.C.S. (C). Dawson-Saunders E., Folse J.R.: A rationale for the teaching of statistics to surgical residents Surgery. May Vol 101, N° 5, 611-617, 1987
- Riegelman R. K., Hirsch R. P.: Cómo estudiar y probar una prueba: lectura crítica de la literatura médica. Biblioteca de la OPS N° 531. 1992
- Schunemann H.: Ortopedia basada en evidencia: Un punto de partida. J Clin Orthop Rel Res Español (413) 117-132, 2003
- Thompson S., Pocock S.: Can meta-analyses be trusted? Lancet; 338: 1127-30, 1991
- Wright JG; Swionkowski MF; Heckman JD.: Introducing levels of evidence to the journal. J Bone Joint Surg Am Jan; 85-A (1): p1-3, 2003

# Agenda

## ■ Argentina

**Curso Samecipp "La Agonia del Pie".**  
09 de Abril - 2010  
Hospital Austral. Bs. As. - Argentina  
Informes e inscripción: Srta. Victoria  
Secretaria S.A.Me.Ci.P.P.  
secretariasamecipp@yahoo.com.ar  
www.samecipp.org.ar

**Curso Oficial Bianual Samecipp  
2010-2011**  
de Abril a Noviembre  
1º Año: Módulo Básico: 2º martes de  
cada mes en el Hospital Italiano de Bs As.  
2º Año: Módulo Avanzado: 3º martes  
de cada mes en la AAOT.  
Asistencia a 20 cirugías con especialistas  
por año.  
Informes e inscripción: Srta. Victoria  
secretariasamecipp@yahoo.com.ar  
www.samecipp.org.ar

## Sesiones Ordinarias Samecipp

Auditorio AAOT, 18. 30 hs.  
1º sesión ordinaria: Martes 4 de mayo  
2º sesión ordinaria: Martes 6 de julio  
3º sesión ordinaria: Martes 7 de septiembre  
4º sesión ordinaria: Martes 2 de noviembre

## ■ Brasil

**XV Congresso Brasileiro de Medicina  
e Cirurgia do Tornazelo e Pe.**  
22 al 25 de Abril - 2011  
Foz do Iguazu - Brasil.  
www.pe2011.com.br

## ■ Chile

**V Congreso Flamecipp 2010**  
16 y 17 de Noviembre - 2010  
La Serena - Chile.  
www.flamecipp.com

## ■ España

**XXXII Congreso Nacional SEMCPT**  
8 al 9 de Abril - 2010  
Sevilla - España.  
www.semcpt.es

## ■ EEUU

**Annual Summer Meeting**  
7 al 10 de Julio - 2010  
Maryland - Estados Unidos.  
www.aofas.org

## ■ Japón

**4th Joint Meeting of International  
Federation of Foot and Ankle Societies**  
21 al 23 de Septiembre - 2011  
Nara - Japón  
mitsuok@poh.osaka-med.ac.jp

## Tobillo & Pie Tornozelo e Pe



FLAMECIPP

Premio FLAMECIPP al mejor trabajo científico publicado entre Agosto 2008 – Septiembre 2010  
Inscripción para los autores al Congreso FLAMECIPP  
La Serena, Chile. Noviembre 16-17, 2010.

Premio FLAMECIPP ao melhor trabalho científico publicado entre Agosto 2008 – Setembro 2010  
Inscrição para os autores ao Congresso FLAMECIPP  
La Serena, Chile. Novembro 16-17, 2010

# Reglamento de Publicación

La Revista de Cirugía de Pierna, Tobillo y Pié es el órgano oficial de la FLAMECIPP, publica los trabajos aportados por Sociedades y Capítulos Integrantes de la FLAMECIPP, países invitados o todos aquellos trabajos que el comité editor interprete como un aporte científico relevante para la sociedad. Se deberá enviar el trabajo original debiendo indicar a que sección va dirigida (Presentación de trabajo - Presentación de caso - Técnica quirúrgica - Actualización - Correspondencia al autor) vía correo electrónico a revistaflamecipp@yahoo.com.ar o vía correo convencional con una copia impresa y una copia en CD a la siguiente direc-

ción: Cerviño 4679, 2° (CP: 1425) Bs. As. Argentina, con el siguiente formato: Word y JPG para las fotografías, que no podrán superar las 10 (diez) páginas numeradas tamaño A4 (21x29), estas a doble espacio, usando letra tipo Times New Roman tamaño 12 con márgenes de 4cm. y en solo una cara del papel, en español o portugués. Las fotografías y las tablas deberán ser entregadas sin incluir en el texto, indicando en cada una a que pertenece y con un número de orden para su correcta identificación y orientación. Si se utilizan fotografías de personas se deberá enviar un permiso escrito para tal fin.

## Guía para los autores

Los autores deben seguir el siguiente estilo de publicación

### TRABAJO CIENTIFICO

Primera página o página del título deberá incluir:

- El Título
- El subtítulo, si correspondiese
- Los nombres y apellidos completos de los autores (hasta 8)
- El o los establecimientos asistenciales donde fue realizado el estudio
- La dirección postal, teléfono, fax o e-mail donde enviar la correspondencia
- Las fuentes de apoyo recibidas en forma de subvenciones, equipos, fármacos o todos ellos

La segunda página incluirá:

- Un Resumen en castellano o portugués y otro en inglés, de hasta 200 palabras donde se expondrán la finalidad del estudio o investigación, los procedimientos básicos, los principales hallazgos, y las conclusiones principales y en caso de tratarse de un artículo científico original deberá subdividirse en Introducción (incluir objetivo), Materiales y Métodos, Resultados y Conclusiones.
- Al pie de la página se pondrán 3 a 10 palabras claves (en español o portugués y en inglés) En la tercera página comienza el Texto propiamente dicho, que constará de:
  - La **Introducción** donde se establecerá el problema y el propósito específico del estudio. Podrá incluir una breve revisión de la bibliografía, la que se tratará con mayor amplitud en la Discusión.
  - El **Material y Método** empleado, la casuística y su estudio estadístico, las técnicas quirúrgicas empleadas con detalles precisos, los métodos estadísticos utilizados, los fármacos y

las dosis de administración.

- Los **Resultados** obtenidos expresados en forma detallada.
- La **Discusión**, donde se resaltarán los aspectos nuevos e importantes del estudio.
- Las **Conclusiones** que de ellos se derivan relacionándolos con las observaciones de otros estudios pertinentes.
- En los **Agradecimientos** se aclarará Nombre y Apellido de las personas a agradecer, así como también el motivo del mismo.
- La **Bibliografía** se circunscribirá exclusivamente en las citas referidas en el texto y llevarán a su lado el número con el que figuren en la lista final ordenada en forma alfabética por el autor.

Las abreviaciones de las revistas seguirán las recomendaciones del World List of Scientific Periodicals. Las referencias de los artículos aparecidos en las publicaciones periódicas deberán darse en el orden siguiente: Apellido y nombre del autor e iniciales, título completo del artículo, volumen, número de fascículo y número de la primera página, año de su publicación, siguiendo así el sistema del Quaterly Cumulative Index Medicus.

En lo que a libros se refiere, se anotarán de la manera siguiente: apellido del autor e iniciales del nombre, título completo, editorial, lugar de edición, tomo, página y año de su publicación.

### Actualización/Revisión

El objetivo es el de actualizar determinadas técnicas de ortopedia y traumatología del tobillo y el pie.

El estilo de publicación será el siguiente:  
La primera página (descripta previamente)

La segunda página deberá incluir:

- **Resumen** en castellano o portugués y otro en inglés, de hasta 200 palabras donde se expon-

drá el tema a actualizar, los conceptos a revisar y los adelantos.

- Desarrollo del tema
- Bibliografía

### PRESENTACION DEL CASO

La primera página (descripta previamente)

La segunda página deberá incluir:

- Introducción
- Presentación del caso propiamente dicho
- Discusión
- Conclusión
- Bibliografía (con referencias en el texto)

### PRESENTACION DE TECNICA QUIRURGICA

La primera página (descripta previamente)

La segunda página deberá incluir:

- Introducción
- Técnica quirúrgica
- Bibliografía (con referencias en el texto)

El Consejo de Redacción selecciona los trabajos a ser publicados y los envía en forma anónima a la Revisión por los miembros del consejo asesor quienes lo aceptan con o sin modificaciones o los rechazan. El Consejo de Redacción envía a los autores los trabajos aceptados si fuera necesario efectuar correcciones, y se reserva el derecho de publicar los mismos en forma resumida.

El Comité de Redacción se reserva el derecho de realizar correcciones gramaticales que considere pertinente.

Los autores de los artículos publicados ceden a la Revista los derechos de autor.

La FLAMECIPP no se hace responsable por los conceptos vertidos por los autores o anunciantes en la Revista.

# Regulamento de publicação

A Revista de Cirurgia de Perna, Tornozelo e Pé é o oficial da FLAMECIPP, publica os trabalhos fornecidos por Sociedades e Capítulos Integrantes da FLAMECIPP, países convidados ou todos aqueles trabalhos que o comitê editor interprete como um aporte científico relevante para a sociedade.

O trabalho original deverá ser enviado indicando a que seção vai dirigido (Apresentação de trabalho-Apresentação de caso-Técnica cirúrgica-Atualização-Correspondência para o autor) via correio eletrônico para revistaflamecipp@yahoo.com.ar ou via correio convencional com uma cópia impressa e uma cópia em CD para o seguinte endereço: Cerviño 4679, 2° (CP: 1425) Bs. As.

Argentina, com o seguinte formato: Word e JPG para as fotografias, que não poderão superar as 10 (dez) páginas numeradas tamanho A4 (21x29), com duplo espaço, usando letra tipo Times New Roman tamanho 12 com margens de 4cm. e somente uma lauda do papel, em espanhol ou em português. As fotografias e as tabelas deverão ser entregues sem estarem incluídas no texto, indicando em cada uma a que pertence e com um número de ordem para sua correta identificação e orientação. caso sejam utilizadas fotografias de pessoas, deverá ser enviada uma autorização por escrito para tal fim.

## Guia para os autores

### TRABALHO CIENTIFICO

A primeira página ou página do título deverá incluir:

- O Título
- A legenda se for necessário
- Os nomes e sobrenomes completos dos autores (até 8)
- O ou os estabelecimentos assistenciais onde foi realizado o estudo
- O endereço postal, telefone, fax ou e-mail onde enviar a correspondência
- As fontes de apoio recebidas em forma de subvenções, equipamentos, fármacos ou todos eles

A segunda página incluirá:

- Um Resumo em castelhano ou português e outro em inglês, de até 200 palavras onde será exposta a finalidade do estudo ou pesquisa, os procedimentos básicos, as principais descobertas, e as conclusões principais e caso se trate de um artigo científico original deverá subdividir-se em Introdução (incluir objetivo), Materiais e Métodos, Resultados e Conclusões.

- No pé da página deverão estar entre 3 e 10 palavras chave (em espanhol ou português e em inglês)

Na terceira página começa o Texto propriamente dito, que constará de:

- **Introdução** onde será estabelecido o problema e o propósito específico do estudo. Poderá incluir uma breve revisão da bibliografia, que será tratada com maior amplitude na Discussão.
- **Material e Método** empregado: a casuística e seu estudo estatístico, as técnicas cirúrgicas empregadas com detalhes precisos, os métodos estatísticos utilizados, os fármacos e as doses de administração.
- Os **Resultados** obtidos expressos de forma

detalhada.

- **Discussão**, onde serão ressaltados os aspectos novos e importantes do estudo.
- **Conclusões** que se derivam relacionando os resultados com as observações de outros estudos pertinentes.
- **Agradecimentos** colocar Nome e Sobrenome das pessoas a agradecer, e também o motivo pelo agradecimento.
- **Bibliografia** será circunscrita exclusivamente nas citas referidas no texto e levarão a seu lado o número com o que figurem na lista final ordenada de forma alfabética pelo autor. As abreviações das revistas seguirão as recomendações do World List of Scientific Periodicals. As referências dos artigos aparecidos nas publicações periódicas deverão estar na seguinte ordem: Sobrenome e nome do autor e iniciais, título completo do artigo, volume, número de fascículo e número da primeira página, ano de sua publicação, seguindo assim o sistema do Quaterly Cumulative Index Medicus.

No que se refere a livros, serão anotados da seguinte maneira: sobrenome do autor e iniciais do nome, título completo, editorial, lugar de edição, tomo, página e ano de sua publicação.

### ATUALIZAÇÃO/REVISÃO

O objetivo é o de atualizar determinadas técnicas de ortopedia e traumatologia do tornozelo e do pé.

O estilo de publicação será o seguinte:

A primeira página (descrita previamente)

A segunda página deverá incluir:

- **Resumo** em castelhano ou português e outro em inglês, de até 200 palavras onde será exposto o tema a atualizar, os conceitos a revisar e os adiantamentos.

- **Desenvolvimento do tema**

- **Bibliografia**

### APRESENTAÇÃO DO CASO:

A primeira página (descrita previamente)

A segunda página deverá incluir:

- Introdução
- Apresentação do caso propriamente dito
- Discussão
- Conclusão
- Bibliografia (com referências no texto)

### APRESENTAÇÃO DE TÉCNICA CIRÚRGICA

A primeira página (descrita previamente)

A segunda página deverá incluir:

- Introdução
- Técnica cirúrgica
- Bibliografia (com referências no texto)

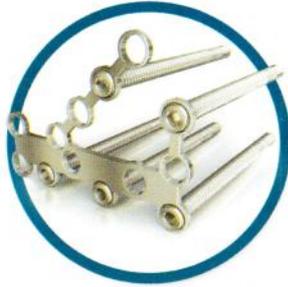
O Conselho de Redação seleciona os trabalhos que serão publicados e envia-os de forma anônima para uma Revisão feita pelos membros do conselho assessor que os aceitam com ou sem modificações ou também podem rejeitá-los. O Conselho de Redação envia aos autores os trabalhos aceitos se for necessário efetuar correções, e reserva para si o direito de publicá-los de forma resumida.

O Comitê de Redação reserva para si o direito de realizar correções gramaticais que considerar pertinente.

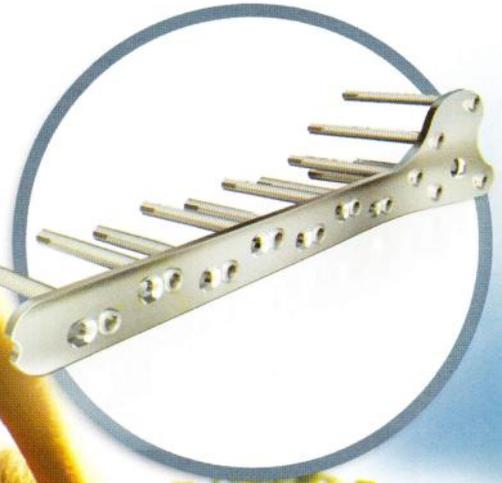
Os autores dos artigos publicados cedem à Revista os direitos de autor.

A FLAMECIPP não se faz responsável pelos conceitos vertidos pelos autores ou anunciantes na Revista.

Placa Bloqueada para Calcaneo 3.5



Placa Condilea Bloqueada 4.5



LCP



**FIXORACK**  
Desarrollado por Cirugía Alemana

F3 flexible fragment fixation



**DePuy**  
a Johnson & Johnson company

La revista **TOBILLO Y PIE/ TORNOZELO E PE**, es el órgano oficial de publicación de la Federación Latinoamericana de Medicina y Cirugía de la Pierna y el Pie (F.LA.ME.CI.P.P)

**FRECUENCIA DE PUBLICACIÓN:**

Semestral.

**DISTRIBUCIÓN:**

Por correo convencional a las sociedades integrantes de la F.LA.ME.CI.P.P para cada uno de los miembros físicos de dichas sociedades.

**SUSCRIPCIÓN:**

El pago anual que las sociedades integrantes realizan a la FLAMECIPP incluye la suscripción anual a la revista para sus miembros.

**CONTACTO:**

Dirección postal: Cerviño 4679 2do piso.  
(1425) Buenos Aires, Argentina.  
e-mail: revistaflamecipp@yahoo.com.ar

**DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN:**

Estudio Alvarez Cordeyro  
[www.alvarezcordeyro.com.ar](http://www.alvarezcordeyro.com.ar)  
Dirección postal: Mariano Moreno 3199 (1636)  
Olivos, Buenos Aires, Argentina.  
e-mail: [info@alvarezcordeyro.com.ar](mailto:info@alvarezcordeyro.com.ar)

**IMPRESIÓN:** Mariano Mas.