

Editorial



Prezados amigos confederados,

É com muito prazer que volto a ocupar este espaço editorial para lhes trazer ótimas notícias sobre nossa federação!

Dentre os muitos compromissos assumidos ao galgar a presidência da FLAMECIPP, considero como um dos mais importantes e desafiador o fortalecimento de nossa revista Tornazelo e Pé, iniciativa de grande envergadura e responsabilidade que vem sendo conduzida de forma brilhante e eficiente por nossos caríssimos colegas Alberto Macklin Vadel e Marcela Perata. Desde o primeiro momento, estava claro ao Conselho Diretivo da FLAMECIPP que a informação científica deveria ser difundida de forma democrática e ágil de modo a ser aproveitada por todos, associados ou não, através de seu formato eletrônico.

O primeiro passo para a realização desse objetivo foi a reativação de nossa página-web. Nossa página está funcionando e disponível para receber você através do endereço www.flamecipp.net onde estamos reunindo toda a nossa história. Embora ainda não esteja disponível na língua castelhana, convidamos a todos para uma visita, avaliação e sugestões. Estamos trabalhando em busca de recursos para a tradução das páginas para o espanhol de forma que todos possam navegar segura confortavelmente.

Logo em seguida à implantação de nossa nova página, iniciamos a digitalização de todo o material científico de nossa revista e o tornamos disponível para os interessados na forma de arquivos PDF. Deste modo, todo e qualquer navegante poderá consultar o índice de cada volume de nossa revista e, interessando-se por algum artigo, baixá-lo em seu próprio computador para leitura e referências futuras. Você está convidado a dar uma passada em nossa página-web para confirmar essas informações e desfrutar do recurso da revista digital.

Para nós, da diretoria da FLAMECIPP, este é um marco importante que transforma nossa revista em um veículo de acesso universal, a um custo bastante compatível com as

nossas possibilidades. Uma pequena vitória dentro do cenário geral mas significativa para todos os associados! Brindemos!

A outra notícia boa vem da Bahia, onde será realizado o nosso VI Congresso da FLAMECIPP juntamente com o 1o. Encontro Luso-Castelhano de Pé e Tornazelo. Além do sol, do mar e da culinária peculiar do nordeste brasileiro, estarão esperando por você e sua família uma excepcional programação científica e social que transformarão este evento em algo inesquecível.

O interesse das grandes empresas médicas na latino-americana nos deixa bastante estimulados a acreditar que este será um grande momento para estreitar amizades e aperfeiçoar conhecimentos em nossa especialidade. Não deixe de participar!

Visite o nosso site www.flamecipp.net e aproveite todas as oportunidades! Ali estão todos os detalhes necessários para o sua inscrição, envio de temas livres, reserva de passagens e acomodações.

Obrigado por seu suporte e constante interesse na FLAMECIPP.

Nos vemos na Bahia!

Presidente da FLAMECIPP
Caio Nery

Editorial



Estimados amigos confederados

Es con gran placer, volver a ocupar este espacio editorial para hacerles llegar buenas noticias sobre nuestra federación!

Entre los muchos compromisos al asumir la presidencia de FLaMeCiPP, considero como uno de los más importantes y desafiantes, el fortalecimiento de nuestra revista Tobillo y pie/ Tornazelo e pé, iniciativa de grandes dimensiones e responsabilidad siendo conducida en forma brillante y eficiente por nuestros queridos colegas Alberto Macklin Vadell y Marcela Peratta. Desde un primer momento, estaba claro en el consejo directivo de FLaMeCiPP que la información científica debería ser difundida de forma democrática y ágil de modo que pueda ser aprovechada por todos, asociados o no, a través de su formato electrónico.

El primer paso para la realización de este objetivo fue la reactivación de nuestra página web. La misma está funcionando y está disponible para recibirlos a través de la dirección www.flamecipp.net, donde estamos reuniendo toda nuestra historia. Si bien, por ahora no esta disponible en castellano, invitamos a todos para una visita, evaluación y sugerencias. Estamos trabajando en la búsqueda de recursos para la traducción de las páginas al castellano para que todos puedan navegar en forma segura y confortable.

Luego de la implementación de nuestra nueva página, comenzamos la digitalización de todo el material científico de nuestra revista el cual está disponible en forma de archivos PDF para todos los interesados. De esta manera, cualquier navegante podrá consultar el índice de cada volumen de nuestra revista y de encontrar un artículo interesante será posible bajar en su propia computadora para lectura y futuras referencias. Están invitados a recorrer nuestra página web para confirmar estas informaciones y disfrutar del recurso de la revista digital.

Para nosotros, desde la dirección de FLaMeCiPP, este es un hito importante que transforma a nuestra revista en un vehiculo de acceso universal, a un costo compatible con nuestras

necesidades. Una pequeña victoria en el escenario general pero significativa para todos los asociados! Brindemos!

Otra buena noticia proviene de Bahía, donde se realizará nuestro VI congreso de FLaMeCiPP, junto con el 1er encuentro Luso-castellano de tobillo y pie. Además del sol, el mar y la gastronomía peculiar del nordeste brasileño, los estará esperando junto a sus familias una programación científica y social excepcional que transformará este evento en algo inolvidable.

El interés de importantes empresas médicas latinoamericanas nos estimula a asegurar que este será un buen momento para estrechar amistades y mejorar los conocimientos de nuestra especialidad. No deje de participar!

Visite nuestro sitio web y aproveche las oportunidades! Ahí encontrara los detalles necesarios para la inscripción, envío de temas libres, reserva de pasajes y hospedaje.

Gracias por su apoyo y constante interés en FLaMeCiPP.

Nos vemos en Bahía!

Presidente de FLaMeCiPP
Caio Nery

PRESIDENTE: DR. NERY, CAIO

VICEPRESIDENTE: DR. MACKLIN VADELL, ALBERTO

SECRETARIO: DR. ORTIZ, RAFAEL

TESORERO: DR. DE CARVALHO NETO, JOÃO

CONSEJO DE REDACCION

EDITOR RESPONSABLE: DR. MACKLIN VADELL, ALBERTO

SECRETARIA DE REDACCION: DRA. PERATTA, MARCELA

ASISTENTE DE REDACCION: SRTA. MIRANDA LOZADA, ROMINA

CONSEJO EDITOR

DRA. CARRASCO, MARINA (ARGENTINA)

DR. MONTEIRO, AUGUSTO CÉSAR (BRASIL)

DR. CARCURO, GIOVANNI (CHILE)

DR. GERSTNER, JUAN BAUTISTA (COLOMBIA)

DR. RODRIGUEZ MONTOYA, ROBERTO (GUATEMALA)

DR. PARRA TELLEZ, PATRICIA (MÉXICO)

DRA. PEREZ, MARIA ELENA (URUGUAY)

DR. MONTERO, CARLOS (VENEZUELA)

SOCIEDADES INTEGRANTES

* SOCIEDAD ARGENTINA DE MEDICINA Y CIRUGIA DEL PIE Y LA PIERNA (SAMECIPP)

* ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA E CIRURGIA DO TORNOZELO E PE (ABTPE)

* COMITE DE TOBILLO Y PIE DE LA SOCIEDAD CHILENA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

* SOCIEDAD COLOMBIANA DE CIRUGIA DE PIE Y TOBILLO

* SOCIEDAD GUATEMALTECA DE CIRUGIA DE TOBILLO Y PIE

* SOCIEDAD MEXICANA DE MEDICINA Y CIRUGIA DEL PIE

* ASOCIACION SALVADOREÑA DE MEDICINA Y CIRUGIA DE PIERNA Y PIE (ASAMCIPP)

* SOCIEDAD URUGUAYA DE CIRUGIA DE PIERNA Y PIE (COMITE URUGUAYO DE ESTUDIO DEL PIE - CUPEP)

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

INDICE

74 Board Latinoamericano.

75 Editorial por Caio Nery.

77 Artrodesis tibiotarsal con placa humeral.
(Khazen, Gabriel; Khazen, Cesar; Sepúlveda, Liliana).

83 Osteosíntesis en fracturas intraarticulares de calcáneo Sanders II y III.
(Loncharich, Emiliano; Arroquy, Damián; Nazur, Gabriel; Simesen de Bielke, Harold; Olivieri, Gabriel; Olivieri, Herminio).

88 Abordaje comisural mini-invasivo del neuroma de Morton.
Evolución a largo plazo.
(Yáñez Arauz, Juan M).

97 Abordaje artroscópico posterior en lesiones osteocondrales del astrágalo.
(Batista, Jorge; Maestu, Rodrigo; Logioco, Lucas; Roncolato, Diego; Ortega Gallo, Pablo).

103 Comparação entre os métodos manual e computadorizado na goniometria radiográfica do hálux valgo.
(Caio, Nery; Prata, Sérgio Damião; Dutra, Marcelo; Kobata, Sílvia).

111 Tumor de células gigantes de la vaina tendinosa flexora del pie.
(Estrada Valenzuela, Francisco Roberto; Estuardo López, Héctor; Estuardo Martínez Martínez, Manuel; Galan Ríos, Manuel Alfonso).

117 Impingement anteromedial de tobillo.
Resultados de la resección artroscópica.
(Maggi, Pablo; Yearson, Diego; Eslava, Santiago; Joannas, Germán).

122 Agenda.

123 Reglamento de publicación.

Artrodesis tibiotalcalcánea con placa humeral bloqueada.

Khazen, Gabriel*; Khazen, Cesar*;
Sepúlveda, Liliana.**

* Adjunto Unidad de Pié y Tobillo del Hospital de Clínicas Caracas, Caracas, Venezuela

** Fellow de Unidad de Pié y Tobillo del Hospital de Clínicas Caracas, Caracas, Venezuela

Fecha de Recepción: 29/01/12
Fecha de Aprobación: 21/03/12

Resumen

Introducción: diversos tipos de fijación han sido utilizados para la artrodesis tibiotalcalcánea. El propósito de este estudio es analizar retrospectivamente el uso de la placa bloqueada de húmero proximal (Philos, Synthes) para la fijación de esta artrodesis.

Material y Método: entre Julio 2007 y Julio 2010 se realizaron 14 artrodesis tibiotalcalcánea en 14 pacientes con placa bloqueada de húmero proximal a través de un abordaje lateral extendido previa resección del peroné distal. Los pacientes presentaban como diagnóstico preoperatorio: artritis reumatoidea, artropatía de charcot y osteoartrosis postraumática.

Resultados: los pacientes fueron seguidos por un periodo de 7 meses y 3 años (media de 19 meses). Todos los pacientes obtuvieron fusión de sus artrodesis en un periodo de 3 a 6 meses.

Conclusión: este estudio demuestra que el uso de placa humeral bloqueada para la fijación de artrodesis tibiotalcalcánea es una excelente opción por la alta incidencia de fusión de la artrodesis y facilidad de lograr la correcta alineación del retropié por su forma.

Summary

Introduction: there are many options for tibiotalcalcaneal arthrodesis. The aim of this study is to retrospectively review the role of the inverted proximal humeral locking plate (Philos, Synthes) to fix this arthrodesis.

Material and Method: between July 2007 and July 2010, 14 tibiotalcalcaneal arthrodesis were performed in 14 patients with the inverted proximal humeral locking plate thru an extended lateral ankle approach resecting the distal fibula. Patients preoperative diagnosis were: rheumatoid arthritis, Charcot arthropaty and posttraumatic osteoarthritis.

Results: patients were followed for a period between 7 months and 3 years (19 months). All the patients fused they arthrodesis in a period of 3 to 6 months.

Conclusion: this study showed that the inverted proximal humeral locking plate is an excellent option for tibiotalcalcaneal arthrodesis because of the high fusion rate and the facility for correct hindfoot alignment because of the plate shape.

PALABRAS CLAVE | Artrodesis tibiotalcalcánea, osteoartrosis, placa bloqueada.
KEY WORD | Tibiotalcalcaneal arthrodesis, osteoarthritis, locking plate.
PALAVRAS CHAVE | Artrodese tibiotalcalcánea, osteoartrose, placa bloqueada.

Resumo

Introdução: diversos tipos de fixação já foram utilizados para a artrorese tibiotalcânea. O propósito deste estudo é analisar retrospectivamente o uso da placa bloqueada de úmero proximal (Philos, Synthes) para a fixação desta artrorese.

Materiais e Métodos: entre Julho de 2007 e Julho de 2010 foram realizadas 14 artrorese tibiotalcânea em 14 pacientes com placa bloqueada de úmero proximal através de uma abordagem lateral estendida prévia ressecção da fíbula distal. Os pacientes apresentavam como diagnóstico pré-operatório: artrite reumatoide, artropatia de Charcot e osteoartrose pós-traumática.

Resultados: os pacientes foram seguidos por um período de 7 meses e 3 anos (média de 19 meses). Todos os pacientes obtiveram fusão de suas artroreses em um período de 3 a 6 meses.

Conclusão: este estudo demonstra que o uso de placa umeral bloqueada para a fixação de artrorese tibiotalcânea é uma excelente opção pela alta incidência de fusão da artrorese e facilidade de obter o correto alinhamento do retropé por sua forma.

Introducción

El daño de la articulación del tobillo y la articulación subastragalina puede estar condicionada por múltiples patologías como artritis reumatoidea, artropatia de Charcot, artrosis postraumática, osteonecrosis del astrágalo y osteoartrosis postraumática. La afección de estas dos articulaciones simultáneamente, va a generar en el paciente dolor, limitación e impotencia funcional. El tratamiento de esta lesión articular debe ser en principio conservador, con analgésicos e inmovilización de ambas articulaciones para mejorar la condición del paciente, pero de persistir la sintomatología dolorosa e incapacidad funcional se debe indicar un tratamiento quirúrgico, siendo la artroresis tibiotalcânea al día de hoy el tratamiento más aceptado para esta patología.

Hay diversas opciones de fijación de esta compleja artroresis, como el uso de tornillos sólo o acompañados de placa, el uso de clavo intramedular bloqueado, placas bloqueadas o fijador externo. Múltiples estudios biomecánicos ^(2,3,4,7,8,10) han comparado la estabilidad y rigidez entre distintos implantes para la fijación de esta artroresis. Los tornillos son una excelente opción de fijación en artroresis de tobillo aislada, pero no son suficientemente estables en artroresis tibiotalcânea. Los fijadores externos también pueden ser considerados una opción de fijación de esta artroresis, Santangelo y cols ⁽¹⁰⁾, compararon la estabilidad de fijación del fijador externo con el clavo endomedular bloqueado, encontrando que el fijador externo tolera mejor la torsión pero ambos sistemas ofrecen rigidez similar; sin embargo el largo tiempo de uso del mismo, el riesgo de infección a través de los pines y la incomodidad

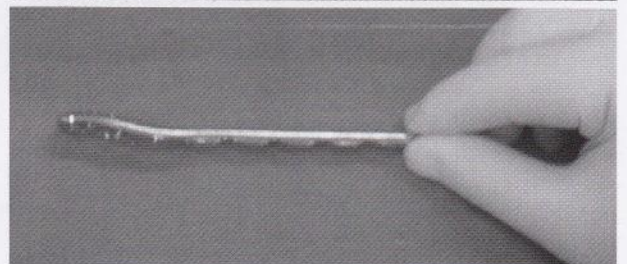
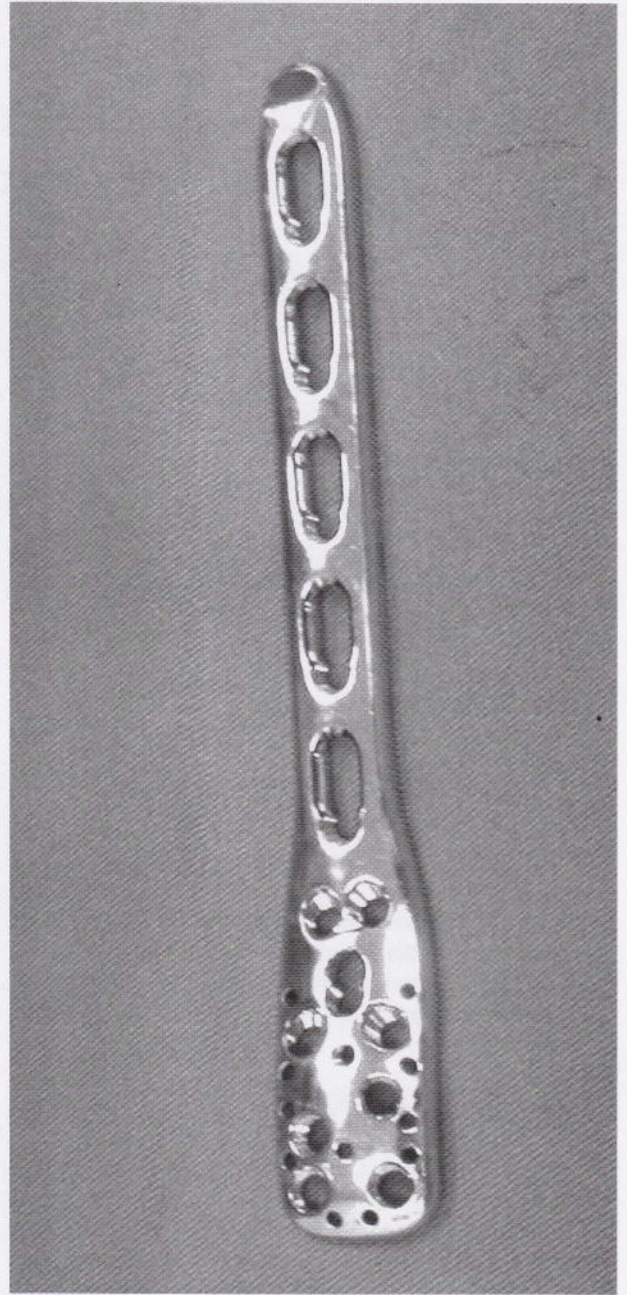


Fig.1 |

Imagen de la placa bloqueada, se aprecia la diversas opciones de fijación de la placa en calcáneo, astrágalo y tibia con sistema de ángulo fijo. B. Se aprecia como la angulación distal de la placa permite alinear automáticamente en ligero valgo el retropié.

general que generan al paciente, hace que sean considerados una opción sólo en casos especiales como pacientes con antecedentes infecciosos ó lesiones de partes blandas.

Los dos sistemas de fijación más aceptados en la actualidad son el clavo bloqueado intramedular y la placa bloqueada; O'neill y cols ⁽⁸⁾, en un completo estudio biomecánico comparativo, demostraron que ambos sistemas ofrecían similar rigidez. El clavo endomedular bloqueado ^(3,6,7,11,12,13) es una excelente opción de fijación y probablemente la más popular de acuerdo al gran número de publicaciones que demuestran sus bondades, sin embargo la mayoría de los trabajos acerca de este implante muestran una tasa de unión de la artrodesis de aproximadamente 76% ⁽⁶⁾. Esto pudiera estar condicionado a la difícil técnica de colocación del implante, así como la disminución de la superficie de contacto de artrodesis que genera el clavo a pasar a través de la zona de contacto articular. La placa humeral bloqueada invertida (Philos, Synthes) (FIG.1) que analizamos en este trabajo, ofrece como ventaja una técnica quirúrgica más sencilla, ya que generalmente para este tipo de artrodesis, se realiza un abordaje lateral extendido del tobillo con resección del peroné distal para mejor coaptación de las articulaciones y la forma de la placa permite la configuración en leve valgo del tobillo, además de respetar las superficies de contacto articular, permitiendo una mayor área para la artrodesis. Sin embargo hay pocos estudios clínicos ⁽¹⁾ que demuestren su eficacia real para este tipo de artrodesis.

Material y Método

Este es un estudio retrospectivo de pacientes con osteoartritis de la articulación subastragalina y del tobillo. Se excluyen del estudio pacientes con evidencia de infección activa. Se realizaron 14 artrodesis tibiotarso-calcáneas entre Julio 2007 y Julio 2010 con placa humeral bloqueada (Philos, Synthes).

10 pacientes fueron de sexo femenino y 4 de sexo masculino, con edades comprendidas entre 46 años y 67 años (promedio de 54 años). Cinco pacientes presentaban 2 ó más cirugías previas de retropié. Los diagnósticos preoperatorios fueron artrosis postraumática ocho pacientes, artropatía de Charcot

tres pacientes y artritis reumatoidea tres pacientes. (TABLA 1) Seis pacientes ameritaron aporte de matriz ósea desmineralizada y a todos se les colocó autoinjerto óseo de peroné distal morcelizado. En los primeros 4 pacientes de esta serie, se añadió 2 tornillos de esponjosa de 6,5 mm a la artrodesis, colocados 1 del calcáneo a la tibia y otro de la tibia al calcáneo.

Todos los pacientes fueron evaluados clínica y radiológicamente pre y postoperatorias y la escala visual análoga para evaluar dolor (VAS). Igualmente el paciente refiere si considera que su resultado fue excelente, bueno, regular o malo y si recomendaría el procedimiento a un amigo. Radiológicamente se evaluó el tiempo en fusionar la artrodesis y alineación de la misma. Se registraron complicaciones.

Procedimiento quirúrgico

Bajo anestesia general inhalatoria con el paciente en posición decúbito supino, se coloca un alza bajo glúteo ipsilateral para rotar internamente el miembro inferior a ser intervenido. Se realiza isquemia con torniquete en muslo proximal. Se realiza una incisión sobre peroné distal y se reseca el mismo hasta aproximadamente 4 cms proximales a la articulación del tobillo, se realiza abordaje y escisión del cartílago de articulación del tobillo y subastragalina. Se realiza alineación correcta para la artrodesis, rellenando defectos óseos con injerto morcelizado de peroné distal y de ser necesario se coloca matriz ósea desmineralizada, se realiza fijación transitoria con alambres de Kirschner y verificación radiológica con fluoroscopia, de ser necesario se realiza fijación con 1 ó 2 tornillos canulados de esponjosa de 6,5 mm de calcáneo a tibia distal y luego se procede a colocar placa humeral proximal bloqueada invertida fijando calcáneo, astrágalo y tibia distal. (FIG. 2)

Postoperatorio

A todos los pacientes se les colocó férula de yeso posterior por 4 semanas y se autoriza apoyo progresivo entre 6ta y 8va semana en bota de marcha removible, con excepción de pacientes con artropatía de Charcot que se les difiere el apoyo hasta 12da semana.

Resultados

Los 14 pacientes fueron evaluados por un período de 7 y 36 meses (media de 19 meses). Todos los pacientes consolidaron sus artrodesis en un período entre 12 y 22 semanas postoperatorias. Cuando se les preguntó si estaban satisfechos con su cirugía, 13 dijeron que sí y se realizarían el procedimiento de nuevo, 9 calificaron el resultado excelente, 3 como bueno y 2 como regular. La escala visual análoga de dolor (VAS), mejoró de 7,3 preoperatorio a 1,2 postoperatorio (12 meses postoperatorio), ningún paciente refirió molestia lateral por la placa. (TABLA 2)

Ningún paciente presentó como complicación signos de infección superficial ó profunda, 3 pacientes presentaron dehiscencia de la herida que se resolvió en las primeras 4 semanas postoperatorias. 3 pacientes presentaron retardo de consolida-

10 femenino : 4 masculino

Rango de edad : 46-67 años

Promedio de edad : 54 años

Artrosis postraumática en 8 pacientes

Artropatía de Charcot en 3 pacientes

Artritis reumatoidea en 3 pacientes

Tabla 1. | Datos demográficos

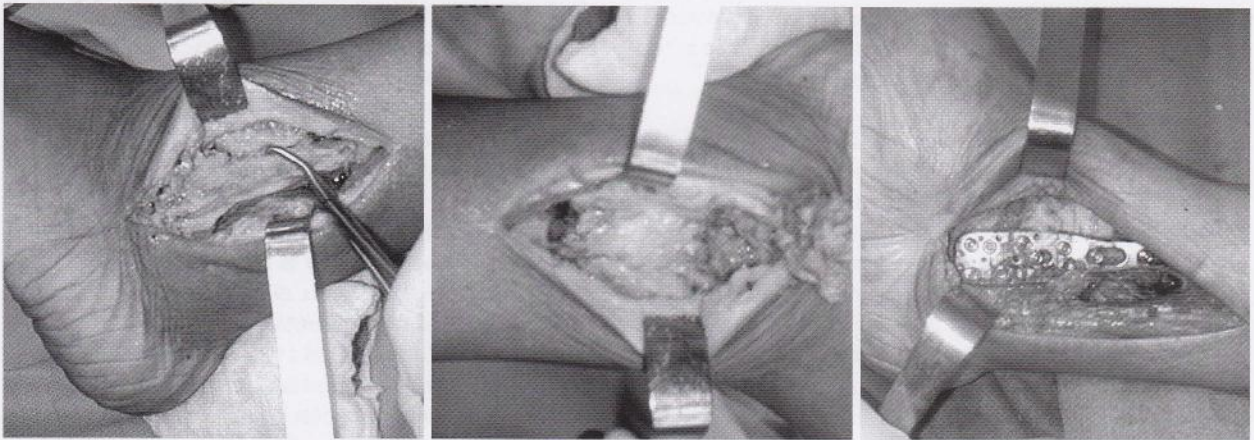


Fig.2 |

Imagen de incisión lateral, resección de peroné distal y abordaje de articulación tibioastragalina y subastragalina. Por último placa humeral bloqueada (Philos, Synthes) en posición.

ción de su artrodesis (2 pacientes con artropatía de Charcot).

Discusión

La artrosis de la articulación del tobillo y subastragalina simultáneamente generan en el paciente incapacidad por el intenso dolor y limitación funcional, su tratamiento sigue siendo un gran desafío en la actualidad para el cirujano ortopeda. Si bien es cierto que lo prudente en el inicio de la enfermedad es el tratamiento conservador, la evolución de las patologías que la generan, obligan al cirujano a ofrecer al paciente un tratamiento definitivo, que alivie sus síntomas y limitación funcional y esto se consigue con la desafiante artrodesis tibiotarso-calcánea; esta artrodesis exige una planificación y realización minuciosa por la alta incidencia de potenciales complicaciones debido a la complejidad del procedimiento ⁽⁵⁾.

A través de la historia y aún en la actualidad, se han implementado diversos sistemas de fijación para estas artrodesis. Bennet y cols ⁽²⁾, compararon la estabilidad biomecánica de fijación de esta artrodesis entre tornillos cruzados y clavos bloqueados retrógrados, concluyendo que la mejor estabilidad está dada por el sistema de fijación con tres tornillos cruzados de 6,5mm y con el clavo endomedular bloqueado retrógrado reforzado con una grapa tibiotarso, ambos sistemas dan mejor estabilidad que dos tornillos cruzados de 6,5 mm o el clavo

endomedular bloqueado retrógrado, sin embargo, hoy en día se considera que la fijación con tornillos de esta artrodesis no es lo suficientemente estable y la aparición de nuevos sistemas de placas bloqueadas y clavos endomedulares bloqueados retrógrados, han desplazado esta opción de fijación.

Los fijadores externos también pueden ser considerados una opción de fijación de esta artrodesis; Santangelo y cols⁽¹⁰⁾, compararon la estabilidad de fijación del fijador externo con el clavo endomedular bloqueado, encontrando que el fijador externo tolera mejor la torsión, pero ambos sistemas ofrecen similar rigidez; sin embargo el largo tiempo de uso del fijador externo, el riesgo de infección a través de los pines y la incomodidad general que genera al paciente, hace que sean considerados una opción solo en casos especiales como pacientes con antecedentes infecciosos o lesiones de partes blandas.

Los clavos bloqueados retrógrados ^(3,6,7,11,12,13), han sido el sistema de fijación más utilizado en años recientes para la artrodesis tibiotarso-calcánea; múltiples trabajos demuestran su eficacia clínica, uno de los estudios con mayor número de casos es el de Ninnimaki y cols ⁽⁶⁾, reportan el seguimiento de 34 pacientes por un tiempo promedio de 24 meses y con una edad promedio de 57 años, obteniendo una consolidación satisfactoria en 26 pacientes (76%), en un tiempo promedio de 16 semanas. Cabe destacar de este estudio, que 7 pacientes (20%) necesitaron un nuevo procedimiento, lo que puede considerarse un porcentaje importante del grupo estudiado. Mückley y cols ⁽⁷⁾, compararon la eficacia de la compresión en estos sistemas de fijación con clavo endomedular bloqueado retrógrado y demostraron que los clavos que dan compresión ofrecen una buena superficie de contacto para la artrodesis y una mejor estabilidad primaria, concluyendo que son muy superiores a los clavos que no ofrecen la posibilidad de realizar compresión. Es también conocido la incidencia de complicaciones comunes a este tipo de implantes, como la fractura proximal al clavo por fatiga, con la consecuente consolidación

Seguimiento 7 y 36 meses (media 19 meses)

Consolidación entre 12 y 22 semanas postop

13/14 pacientes satisfechos con su cirugía

VAS mejoró de 7,3 preop a 1,2 postop

Tabla 2. | Resultados

viciosa o la necesidad de cambiar el clavo por uno más largo para tratar la nueva fractura; otra de las preocupaciones de la fijación con clavos, es el hecho que de ser intramedulares, van a comprometer parte de la superficie de contacto de la articulación, que de hecho es pequeña en estas articulaciones y esto puede dificultar un poco la artrodesis, condición que no ocurre con las placas, que al ser extramedulares, respetan toda la superficie de contacto articular. O'Neill y cols⁽⁸⁾, compararon la estabilidad de fijación de la artrodesis tibiotarso-calcánea de los clavos endomedulares bloqueados y las placas bloqueadas, demostrando que ambos implantes tienen similar rigidez, por lo tanto no debe ser la rigidez del implante determinante cuando escogemos uno de estos dos sistemas de fijación.

Los primeros sistemas de placas utilizados para la fijación de estas artrodesis fueron las placas anguladas, que daban una buena estabilidad a la fijación, sin embargo la técnica quirúrgica es bastante demandante y con frecuencia cualquier error en el inicio de la fijación de la misma en el calcáneo podía terminar en una reducción inadecuada de la artrodesis y la consecuente mala alineación. Posteriormente salieron al mercado los sistemas de placa bloqueada, sistemas de fijación en ángulo fijo, que confieren al sistema una mayor estabilidad y obviamente con una técnica quirúrgica más sencilla. Chiodo y cols⁽³⁾, compararon la estabilidad entre la placa angulada de acero inoxidable y la placa humeral bloqueada invertida (Synthes, PA), evidenciando que la placa bloqueada confería más estabilidad que la placa angulada para esta artrodesis.

En nuestro estudio, se demostró la eficacia de la placa humeral bloqueada invertida para lograr la fusión de la artrodesis tibiotarso-calcánea, por su excelente estabilidad al lograr reali-

zar diversos ángulos de fijación en calcáneo, astrágalo y tibia distal, con tornillos bloqueados a la placa y además la forma de la placa invertida, permite alinear y moldear el retropié, facilitando la anatómica inclinación en el deseado leve valgo del retropié.

En todos los pacientes, se evidenció fusión de sus artrodesis y notable mejoría de su sintomatología, al comparar la escala visual análoga antes y después de la cirugía. (FIG. 3)

El tiempo de fusión de las artrodesis en nuestro estudio fue similar al descrito en otros estudios, considerando las múltiples morbilidades presentes en los pacientes estudiados. Podemos además considerar que los pacientes con placas bloqueadas pudieran tener un mayor tiempo para consolidar, considerando que es más difícil la compresión de las artrodesis con este sistema. O'Neill y cols⁽⁹⁾, concluyeron que añadir un tornillo a la artrodesis acompañando al clavo bloqueado intramedular o, a la placa bloqueada, ofrece mayor estabilidad y rigidez, en 10 de nuestros pacientes realizamos la fijación sólo con la placa bloqueada, consiguiendo buen resultado al lograr la fusión completa de la artrodesis.

Este estudio presenta diversas limitaciones, como el número de pacientes evaluados, así como la limitación al no tener un grupo comparativo, sin embargo podemos concluir del mismo, que el uso de la placa humeral bloqueada invertida es una excelente opción de fijación en artrodesis tibiotarso-calcánea, por la rigidez que le confiere a la fijación su diseño y la alineación del retropié que permite su angulación, logrando la fusión de las artrodesis en todos los pacientes evaluados, mejorando así su dolor y limitación funcional.

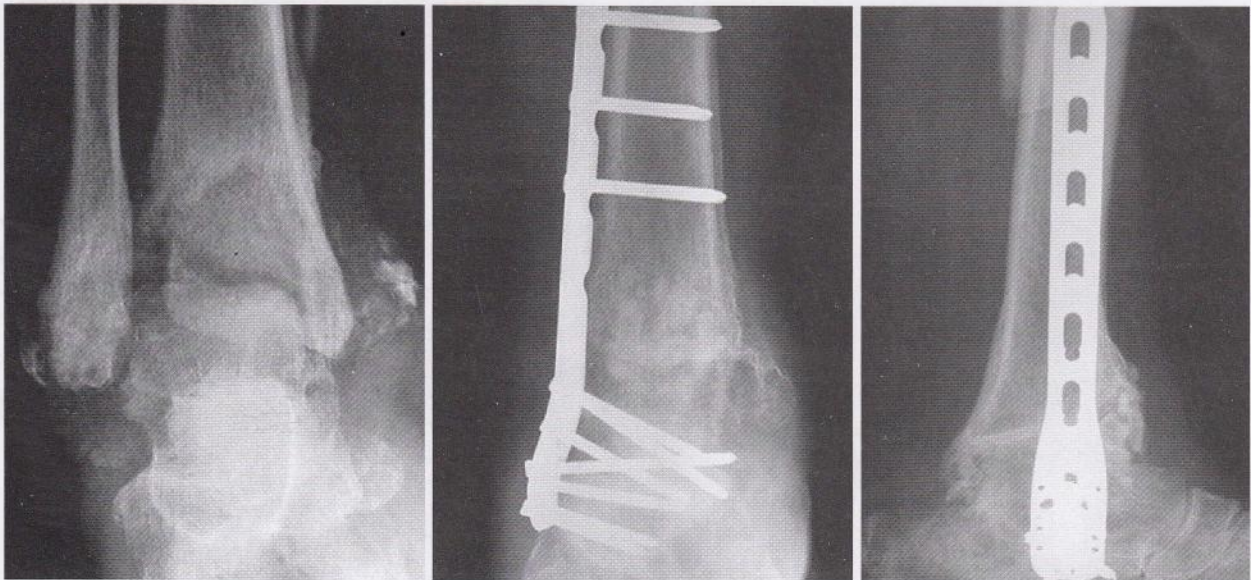


Fig.3 |

Paciente con artropatía de Charcot por diabetes, donde se evidencia el daño articular extenso en tobillo así como el importante defecto óseo preoperatorio y luego la artrodesis tibiotarso-calcánea consolidada en proyecciones de frente y perfil.

Referencias Bibliográficas

- Ahmad, J; Puor, AE; Raikin, S:** The modified use of a proximal humeral locking plate for tibiotalocalcaneal arthrodesis. *Foot Ankle Int.* 28 : 977-83, 2008.
- Bennett, GL; Cameron, B; Njus, G; Saunders, M; Kay, DB:** Tibiotalocalcaneal arthrodesis: a biomechanical assessment of stability. *Foot Ankle Int.* 26 : 530-6, 2005.
- Chiodo, C; Acevedo, J; Sammarco, V:** Intramedullary rod fixation compared with blade-plate-screw fixation for tibiotalocalcaneal arthrodesis: a biomechanical investigation. *J. Bone Joint Surg.* 85-A:2425-2428, 2003.
- Chodos, MD; Parks, BG; Schon, LC; Guyton, GP; Campbell, JT:** Blade plate compared with locking plate for tibiotalocalcaneal arthrodesis: a cadaver study. *Foot Ankle Int.* 29 : 219-24, 2008.
- Cooper, PS:** Complications of ankle and tibiotalocalcaneal arthrodesis. *Clin Orthop Relat Res.* 391:33-44, 2001.
- Niinimäki, TT; Klemola, TM; Leppilahti, JI:** Tibiotalocalcaneal arthrodesis with a compressive retrograde intramedullary nail: a report of 34 consecutive patients. *Foot Ankle Int.* 28 : 431-4, 2007.
- Mückley, T; Eichorn, S; Hoffmeier, K; von Oldenburg, G; Speitling, A; Hoffmann, GO; Bühren, V:** Biomechanical evaluation of primary stiffness of tibiotalocalcaneal fusion with intramedullary nails. *Foot Ankle Int.* 28 :224-31, 2007.
- O'Neill, PJ; Logel, KJ; Parks, BG; Schon, LC:** Rigidity comparison of locking plate and intramedullary fixation for tibiotalocalcaneal arthrodesis. *Foot Ankle Int.* 29 :581-6, 2008.
- O'Neill, PJ; Parks, BG; Walsh, R; Simmons, LM; Schon, LC:** Biomechanical analysis of screw-augmented intramedullary fixation for tibiotalocalcaneal arthrodesis. *Foot Ankle Int.* 28 :804-9, 2007.
- Santangelo, JR; Glisson, RR; Garras, DN; Easley, ME:** Tibiotalocalcaneal arthrodesis: a biomechanical comparison of multiplanar external fixation with intramedullary fixation. *Foot Ankle Int.* 29: 936-41, 2008.
- Thomas, RL; Sathe, V; Habib, SI:** The use of intramedullary nails in tibiotalocalcaneal arthrodesis. *J Am Acad Orthop Surg.* Jan;20(1): 1-7, 2012
- Shah, KS; Younger, AS:** Primary tibiotalocalcaneal arthrodesis. *Foot Ankle Clin.* Mar;16(1):115-36, 2011
- Mückley, T; Klos, K; Drechsel, T; Beimel, C; Gras, F; Hofmann, GO:** Short-term outcome of retrograde tibiotalocalcaneal arthrodesis with a curved intramedullary nail. *Foot Ankle Int.* Jan;32(1):47-56, 2011

Osteosíntesis en fracturas intraarticulares de calcáneo Sanders II y III.

Loncharich, Emiliano; Arroquy, Damiàn;
Nazur, Gabriel; Olivieri, Gabriel; Olivieri, Herminio;
Simesen de Bielke, Harold.

Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Británico de Buenos Aires. Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

Fecha de Recepción: 02/03/12
Fecha de Aprobación: 21/04/12

Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Por otra parte, ninguna entidad comercial ha pagado ni pagará a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.

Resumen

Se presenta una revisión retrospectiva de 18 casos de fracturas intraarticulares de calcáneo (6 Sanders tipo II y 12 tipo III) en 17 pacientes operados en nuestro hospital, con un seguimiento promedio de 3,22 años. En todos los casos se empleó la vía lateral de Benirschke y fijados con placa lambda.

Se realizó la evaluación mediante la observación radiográfica preoperatoria y el control más alejado, aplicándose la escala AOFAS para retropié al año postoperatorio.

Los resultados obtenidos fueron buenos y regulares en el 94,3% de los casos, independientemente de una reconstitución de los ángulos de Bohler y Gissane en el 83,3% y 77,7% de los pacientes respectivamente. Complicaciones inherentes al procedimiento quirúrgico se observaron en el 22,2% de los pacientes.

Abstract

We present a retrospective review of the 18 cases of displaced intra-articular calcaneal fractures (6 Sanders type II and 12 type III) in 17 patients operated at our hospital, with a mean follow-up of 3,22 years. Open reduction and internal fixation with lambda plate form lateral approach of Benirschke was performed.

Pre and postoperative radiographs associated with the AOFAS

foot score were categorized.

The results were considered good and fair in 94,3% of the cases, in spite of the restoration of Bohler y Gissane angles in the 83,3% and 77,7% of the patients respectively. Complications associated with the surgical procedure were showed in 22,2% of the patients.

Resumo

É apresentada uma revisão retrospectiva de 18 casos de fraturas intra-articulares de calcâneo (6 Sanders tipo II e 12 tipo III) em 17 pacientes operados em nosso hospital, com uma média de seguimento de 3,22 anos. Em todos os casos foi empregada a via lateral de Benirschke e fixadores com placa lambda.

A avaliação foi realizada mediante a observação radiográfica pré-operatória e o controle mais distanciado, aplicando-se a escala AOFAS para retro pé no ano pós-operatório.

Os resultados obtidos foram bons e regulares em 94,3% dos casos, independente de uma reconstituição dos ângulos de Bohler e Gissane em 83,3% e 77,7% dos pacientes respectivamente. Complicações inerentes ao procedimento cirúrgico foram observadas em 22,2% dos pacientes.

PALABRAS CLAVE | fractura intraarticular calcáneo, fijación interna, placa lambda.
KEY WORD | intra-articular calcaneal fractures, internal fixation, lambda plate.
PALAVRAS CHAVE | fratura intra-articular calcâneo, fixação interna, placa lambda.

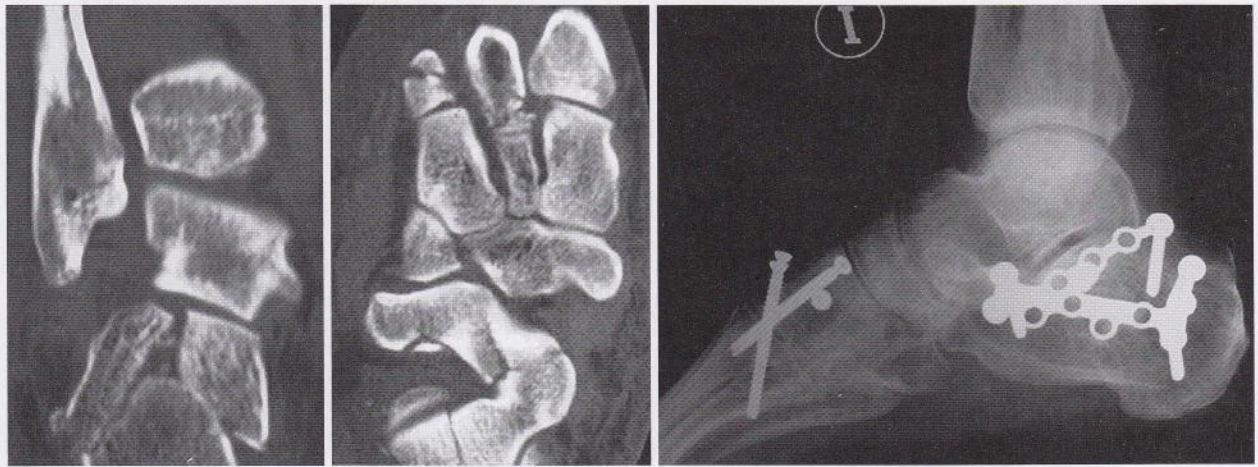


Fig. 1 |

Paciente de 31 años, que por accidente en moto sufre una fractura intraarticular Sanders III asociado a una lesión de Lisfranc. Se muestra la resolución quirúrgica.

Introducción

El tratamiento de la fractura del calcáneo sigue siendo uno de los problemas más difíciles a los que se enfrenta el traumatólogo en la actualidad. Esta patología tiene una incidencia del 2% del total de las fracturas del esqueleto; es la más prevalente en las producidas en los huesos del tarso y, a su vez, el 75% comprometen la articulación.

La etiología es usualmente secundaria a trauma de alta energía por caída desde altura, quedando determinado el patrón fracturario por la calidad ósea asociada al vector y la magnitud de la fuerza aplicada. Independientemente de su relativa alta incidencia, su tratamiento continúa siendo objeto de controversia.^(5, 9)

Históricamente, se ha planteado que el determinante del resultado final del tratamiento de la fractura intraarticular del calcáneo era su historia natural, sin importar el tratamiento elegido. Los desarrollos en las técnicas de imágenes (tomografía computada) han permitido profundizar en diversos aspectos anatómicos, posibilitando diversas clasificaciones, novedosas técnicas quirúrgicas y el perfeccionamiento en sistemas de fijación.^(6, 19)

Se ha descrito que la resolución no invasiva generalmente resulta en diversos grados de disfunción y morbilidad.⁽¹⁰⁾ Por su parte, algunos autores optan por la reducción abierta y fijación interna de las fracturas intraarticulares desplazadas, obteniendo resultados diversos dependiendo de la calidad y la conservación de la reducción inicial⁽¹¹⁾. A su vez, estudios cadavéricos han determinado que desplazamientos mayores a 2 mm de la faceta articular posterior determina un incremento sustancial en la incidencia de artrosis subastragalina, disminuyendo los resultados biomecánicos del retropié⁽²¹⁾.

Este trabajo presenta como objetivo el de analizar retrospectivamente nuestra experiencia en reducción interna y fijación interna de las fracturas intraarticulares de calcáneo (Sanders II y III), mediante la medición de los ángulos de Bohler y Gissane, y su correlación con la evaluación funcional y del dolor mediante la escala AOFAS⁽¹⁰⁾.

Material y Método

Fueron evaluados 18 fracturas intraarticulares de calcáneo (Sanders II y III) en 17 pacientes operados en nuestro centro, entre los años 2004 y el 2009. La serie incluye 5 mujeres y 12 varones (1 bilateral, no simultáneo), con un promedio de edad de 40,3 años (20 a 63 años). Nueve pacientes fueron operados del pie derecho y nueve en el izquierdo.

Para el diagnóstico inicial se realizaron estudios radiológicos con incidencias laterales, axiales, anteroposteriores y Broden a 40°. Las fracturas fueron categorizadas mediante la tomografía computada empleándose la clasificación de Sanders⁽¹⁹⁾, la cual se basa en cortes coronales a nivel sustentáculo tali, teniendo en cuenta la cantidad de trazos y fragmentos.

La etiología que motivó la cirugía fue: 3 pacientes sufrieron la lesión en contexto de un accidente automovilístico; 2 por traumatismo directo y el resto por caída desde altura mayor a 1,5 mts. Se encontraron lesiones asociadas en 6 pacientes: 1 lesión de Lisfranc (que se trató con fijación percutánea con tornillos - FIG. 1); 1 fractura del cuerpo astragalino (osteosíntesis con dos tornillos canulados); 1 fractura infrasindesmal de tobillo (tratamiento con bota corta de yeso); 1 fractura subtrocantérica (tratamiento con clavo cefalomedular); 1 fractura platillo tibial externo sin desplazamiento (tratamiento incruento) y 1 fractura lateral de cadera (osteosíntesis con un DHS).

El tiempo promedio entre la lesión y la cirugía fue de 13,6 días (rango 5–20). El seguimiento promedio fue de 3,22 años. La vía de abordaje quirúrgica utilizada en todos los casos fue la lateral descrita por Benirschke.⁽²⁾

Se determinaron en cada uno de los casos los ángulos de Bohler y Gissane en el preoperatorio y en el último control radiográfico del paciente.^(4, 8, 17) A su vez, se evaluó con la escala de tobillo y retropie AOFAS⁽¹⁰⁾ al año del postoperatorio, clasificando los resultados en excelentes (95 – 100), buenos (80 – 94), regulares (50 – 79) y malos (menores de 50).

Estudio preoperatorio y técnica quirúrgica

La planificación prequirúrgica es esencial para prever y evitar la mayoría de las complicaciones potenciales relacionadas a este tipo de cirugía. Deben ser tenidos en cuenta factores como edad, antecedentes clínicos, quirúrgicos, nivel de actividad y expectativas del paciente. A su vez, corresponde evaluar la personalidad de la fractura, la etiología del trauma, la cantidad de articulaciones afectadas y el estado de las partes. Siendo estas últimas las encargadas de determinar el momento de la cirugía. Es importante controlar la aparición de un síndrome compartimental, el cual está descrito la aparición en el 10 % de las fracturas de calcáneo.⁽¹²⁾

Los objetivos fundamentales del tratamiento quirúrgico son: lograr la reducción anatómica de la faceta articular pósterolateral, reconstituir el ancho y la altura del calcáneo, restaurar el valgo fisiológico del retropie y lograr la reducción de la articulación calcáneo-cuboidea.

En lo referente a la técnica quirúrgica empleada, todos los pacientes fueron colocados en decúbito lateral, con manguito neumático a nivel del muslo y protección del nervio CPE. Se empleo a modo de acceso quirúrgico la vía lateral descrita por Benirschke. La misma consiste en una incisión en forma de L, comenzando la rama vertical en un punto equidistante entre el tendón de Aquiles y el peroné; por su parte, la rama horizontal se localiza en la unión del cambio de angiosoma, que se corresponde a la diferente de coloración de la piel en la cara lateral del pie. Se disecciona con prolijidad la pared lateral del calcáneo, por debajo de la vaina de los tendones peroneos, liberando el ligamento calcáneo-peroneo quedando expuesta la articulación subastragalina. Queda confeccionado un colgajo fascio-cutáneo, el cual es sostenido provisoriamente mediante la colocación de dos clavijas: una a nivel del maléolo

peróneo y otra en el cuello del astrágalo.

Se lleva a cabo en primera instancia la reducción y fijación de la faceta posterolateral con tornillos, montándose luego la placa tipo lambda guiado por radioscopia. Se realiza el cierre por planos y luego se coloca una bota corta de yeso a 90°.

Con el objetivo de disminuir el índice de complicaciones de la herida quirúrgica (estimado en un 2–10%)⁽¹¹⁾, el retiro del yeso se posterga hasta la tercera semana, momento en el cual se retiran los puntos de sutura y comienza la rehabilitación. La misma consiste en ejercicios de movilización pasiva durante todo el primer mes, agregando movilización activa a partir del segundo. En ningún momento se estimula la movilidad pasiva de la articulación subastragalina. La descarga se mantiene por un periodo mínimo de 6 a 8 semanas para luego ir aumentando gradualmente. La progresión se efectúa según tolerancia, postergando actividades de impacto a partir del sexto mes. La mayoría de los pacientes con fractura de calcáneo tienen problemas importantes por la aparición de edemas, por lo que se les indica la utilización de medias de compresión (20–30 mmHg) según demanda.

Resultados

Se obtuvieron 12 casos (66,66%) tipo II y 6 (33,33%) tipo III, según la clasificación de Sanders⁽¹⁹⁾. En todos los casos se emplearon tornillos compresivos para la reducción articular y el sostén se llevo a cabo con una placa lambda.

El ángulo túbero-articular de Bohler fue de 7,5° (rango –25°) en el preoperatorio, para un valor normal de 25–40°. Se constató una restitución en 15 pacientes (83,3%) en el control postoperatorio, promedio de 27,5 (20–37). Por su parte, el ángulo crucial de Gissane arrojó valores de 125° (105–150°) y de 106,6° (100–120°) en el pre y postoperatorio respectivamente, constatándose reducción congruente en el 77,7% de los pacientes (14 casos). (Tabla 1)

Utilizando el sistema de puntaje de la AOFAS⁽¹⁰⁾ para la evaluación clínica, funcional y biomecánica del tobillo y retropie. El promedio fue de 76,88 (70 – 95), obteniéndose un caso con evolución excelente (5,5%), 7 casos (38,8%) con resultados buenos y 10 regulares (55,5%). (Tabla 2)

Se presentaron 4 complicaciones inherentes al procedimiento

Tipo fractura	Bohler pre-op	Bohler post-op	Gissane pre-op	Gissane post-op
Sanders II (12)	7,9°	27,91°	125,41°	107,5°
Sanders III (6)	5,5°	26,6°	125°	106,6

Tabla 1. |

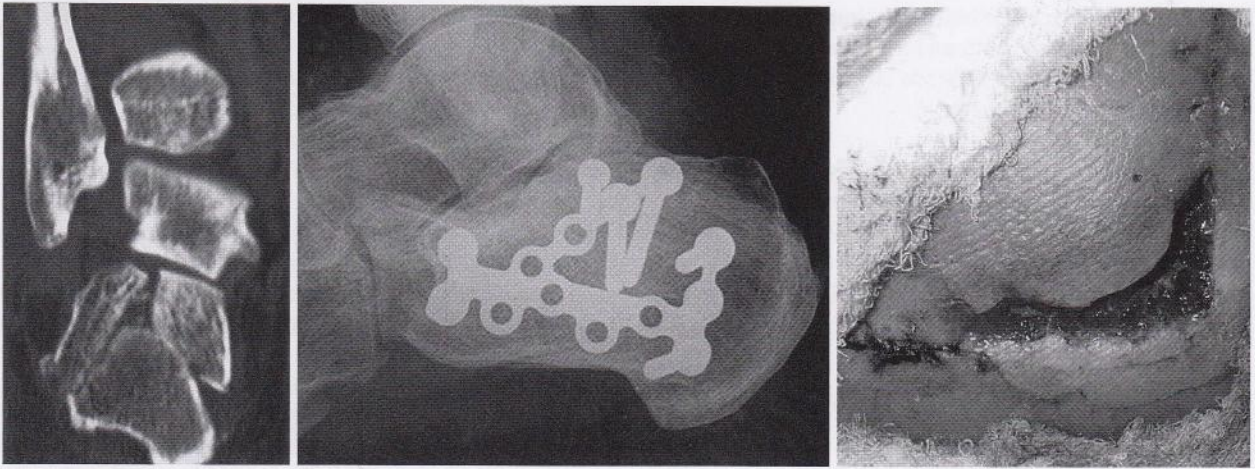


Fig.2 |

Osteosíntesis con placa lambda. Dehiscencia POP que revirtió con tratamiento incruento.

quirúrgico, representado una incidencia del 22,2%. Dos pacientes fueron tratados con curaciones y antibióticos por infección superficial asociada a dehiscencia de la herida (FIG. 2). Otro paciente, por dolor local sin otra causa aparente, requirió el retiro de la osteosíntesis a los 2 años posoperatorios. En el caso de fractura de calcáneo bilateral asociada a una fractura subtrocantérica ipsilateral, el paciente evolucionó con un síndrome de dolor regional complejo, requiriendo fisioterapia.

■ Discusión

Las fracturas intraarticulares del calcáneo tienen una alta prevalencia en la patología traumática del retropié. Debido al mecanismo de producción, usualmente se asocia a lesiones lumbares, pélvicas y fracturas de platillo tibial en un 50%, resultando fundamental la evaluación integral del paciente.^(7, 18)

Los objetivos principales del tratamiento consisten en: lograr una reducción anatómica de la faceta posterolateral del calcáneo, restaurar la altura y el ancho del mismo, reconstituir el valgo fisiológico del retropié y reducir adecuadamente la articulación calcáneo-cuboidea. Resulta fundamental conservar la mayor cantidad de stock óseo posible, en búsqueda de no perder corrección de la altura del calcáneo.

Actualmente existe controversia en la elección del tratamiento definitivo para este tipo de fracturas. Debido a la compleja arquitectura del hueso, el revestimiento por el plano tendinoso y la escasa cobertura de partes blandas, la potencial morbilidad del tratamiento quirúrgico adquiere una incidencia significativa. Por su parte, el tratamiento conservador en fracturas intraarticulares con mínimo desplazamiento es el de elección por algunos autores.^(11, 20)

Con el mayor entendimiento de la fractura en contexto del desarrollo en las técnicas de imágenes y nuevas osteosíntesis, diferentes técnicas quirúrgicas han sido implementadas. A su vez, si bien la reducción anatómica y la fijación interna de las articulaciones es el tratamiento de elección para aquellas que soportan carga, los resultados aplicados al calcáneo no han sido satisfactorios.⁽¹³⁾

Es importante remarcar que el valor de los estudios prospectivos realizados al respecto, tienen limitada validez debido al tamaño de la muestra y a un período de seguimiento acotado en contexto de una evaluación postoperatoria subóptima.^(14, 15, 22) En adición, un metanálisis del año 2000 determinó que no hay nivel 1 de evidencia que establezca un tratamiento de elección definitivo.⁽¹⁶⁾

Kitaoka y colaboradores⁽¹⁰⁾ en un estudio biomecánico descri-

Tipo fractura	AOFAS score al año
Sanders II (12)	79,5
Sanders III (6)	76,88

Tabla 2. |

bieron que el compromiso de la faceta articular posterior es el principal factor pronóstico, aconsejando la reducción anatómica. En el año 2006, Besse y colaboradores⁽³⁾ evaluaron en forma prospectiva 31 pacientes operados mediante un abordaje lateral con un seguimiento promedio de 4,5 años, obteniendo 88% buenos resultados remarcando la importancia de la reducción anatómica, independientemente del tipo de fractura.

En nuestra experiencia, como lo refiere la bibliografía, los resultados funcionales obtenidos no se correlacionan con el compromiso radiológico. A pesar de lograr una reducción satisfactoria en lo que respecta a la reproducción de los ángulos de Bohler y Gissane (83,3% y 77,7% respectivamente), se constató un promedio total entre excelentes y buenos resultados en la escala AOFAS en el 44,3%.

Las complicaciones por el procedimiento tienen una incidencia promedio del 10 al 20%.^(1,3,9) En nuestra casuística, este parámetro represento un 22%, siendo la más frecuente la dehiscencia e infección de la herida (2 casos) los cuales tuvieron buena

resolución con el tratamiento incruento. Se realizó una revisión secundaria a irritación de los tendones peróneos a los 2 años de operado, descrita en la bibliografía con una frecuencia del 42%⁽³⁾. Un paciente con patología asociada (fractura subtrocantérica) evolucionó a un cuadro de osteodistrofia refleja que revirtió con fisiokinesioterapia.

Analizando los resultados de nuestro trabajo y revisando la bibliografía, concluimos que a pesar de la continua evolución del tratamiento de esta patología, un porcentaje significativo de pacientes continua teniendo complicaciones e incapacidad a largo plazo. Es importante comprender que la demanda postoperatoria y las expectativas del paciente deben ser evaluadas cuidadosamente y, a la hora de elegir el procedimiento quirúrgico, las complicaciones deben ser minimizadas tomando los recaudos adecuados relacionados con la correcta elección del paciente y un adecuado planeamiento preoperatorio.

Es necesario contar con un seguimiento más largo y con una mayor casuística con la misma técnica para establecer su utilidad precisa.

Referencias Bibliográficas

- Bernischke SK, Kramer PA. Wound Healing complications in closed and open calcaneal fractures. *J Orthop Trauma*. 2004; 18:1-6.
- Benirschke SK, Sangeorzan BJ. Extensive intraarticular fractures of the foot. Surgical management of calcaneal fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1993; 292:128-34.
- Besse JL, Avaro JP, Chotel F, Lerant JL. Calcaneal intraarticular fracture osteosynthesis: Clinical and radiological prospective study of 31 cases. *Foot and Ankle Surg*. 2006; 12: 19-27.
- Bohler L. Diagnosis, pathology and treatment of fractures of the os calcis. *J Bone Joint Surg*. 1931; 13:75-89.
- Buckley, R; Tough, S; McCormack, R; et al.: Operative compared with nonoperative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures: a prospective, randomized, controlled multicenter trial. *J Bone Joint Surg*. 2002; 84-A: 1733 - 1744.
- Crosby LA, Fitzgibbons T. Computed tomography scanning of acute intra-articular fractures of the calcaneus. A new classification system. *J Bone Joint Surg Am*. 1990; 72:852-9.
- Essex-Lopresti P. The mechanism, reduction technique and results in fractures of the os calcis. *Br J Surg*. 1952; 39:395-419
- Gissane W. Proceedings of the British Orthopaedic Association. *J Bone Joint Surg*. 1947; 28:254-255.
- Howard, JL; Buckley, R; McCormack. Complications following management of displaced intra-articular calcaneal fractures: a prospective randomized trial comparing open reduction internal fixation with nonoperative management. *J Orthop Trauma* 2003; 17:241 - 249.
- Kitaoka HB, Schaap EJ, Chao EY, An KN. Displaced intra-articular fractures of the calcaneus treated non-operatively. Clinical results and analysis of motion and ground-reaction and temporal forces. *J Bone Joint Surg Am* 1994; 76:1531-40.
- Kundel K, Funk E, Brutscher B. Calcaneal fractures: Operative versus nonoperative treatment. *Foot Ankle Int*.1997; 18:451-459.
- Myerson M, Manoli A. Compartment syndromes of the foot after calcaneal fractures. *Clin Orthop*. 1993; 290:142-150.
- Naovaratnophas P, Thepchatri A. The long term results of internal fixation of displaced intra-articular calcaneal fractures. *J MedAssoc Thai* 2001; 84:36-44.
- O'Farrell DA, O'Byrne JM, McCabe JP. Fractures of the os calcis: Improved results with internal fixation. *Injury*. 1993; 24:263-265.
- Parmar HV, Triffitt PD, Gregg PJ. Intra-articular fractures of the calcaneum treated operatively or conservatively: A prospective study. *J Bone Joint Surg Br*. 1993; 75:932-937.
- Randle JA, Kreder HJ, Stephen D. Should calcaneal fractures be treated surgically? A metaanalysis. *Clin Orthop*. 2000. 377:217-227.
- Rockwood C, Green D. Fracturas del adulto. Ed Marbrán. 2003 49:2133-2180.
- Rowe CR, Sakellarides HT, Freeman PA. Fractures of the os calcis: a long term follow up study of 146 patients. *JAMA* .1963: 920-923.
- Sanders R, Fortin P, DiPasquale T, Walling A. Operative treatment in 120 displaced intraarticular calcaneal fractures. Results using a prognostic computed tomography scan classification. *Clin Orthop Relat Res* 1993; 290:87-95.
- Sanders R, Hansen, McReynolds. Trauma to the calcaneus and its tendon: fracture of the calcaneus. In: Jausse ed. Disorders of the foot and ankle, 2nd ed, vol 1. Philadelphia. 1991:2326-2354.
- Sangeorzan, BJ; Ananthkrishnan, D; Tencer, AF: Contact characteristics of the subtalar joint after a simulated calcaneus fracture. *J Orthop Trauma*, 1995; 9:251 - 258.
- Thordarson DB, Krieger LE: Operative vs. nonoperative treatment of intra-articular fractures of the calcaneus: A prospective randomized trial. *Foot Ankle Int*. 1996; 17:2-9.

Abordaje comisural mini-invasivo del neuroma de Morton Evolución a largo plazo.

Yáñez Arauz, Juan M.

Hospital Universitario Austral. Buenos Aires. Argentina

Fecha de Recepción: 03/02/12
Fecha de Aprobación: 21/03/12

Resumen

Introducción: El neuroma interdigital es una causa frecuente de metatarsalgias, principalmente en mujeres. Ante el fracaso del tratamiento conservador, la cirugía con la resección del mismo, es el tratamiento clásico a realizar.

El objetivo del presente estudio, es exponer la técnica y los resultados obtenidos mediante la cirugía del neuroma interdigital por abordaje comisural, su evolución a largo plazo, y sus complicaciones y secuelas.

Material y método: Se analizaron retrospectivamente 105 neuromas operados por vía comisural, 98 mujeres y 7 hombres. 81 neuromas fueron únicos, en 4 casos se observaron dos neuromas en espacios diferentes de un mismo pie, y en 8 pacientes se observó bilateralidad del neuroma. La edad promedio fue de 54 años (31-72). En todos los casos se comenzó con tratamiento conservador. La cirugía se definió luego del fracaso tras mínimo 3 meses de tratamiento conservador. En todos los casos se realizó abordaje comisural mínimamente invasivo. El seguimiento promedio fue de 76 meses (36 a 168).

Resultados: 93 casos presentaron resolución de su clínica y reanudaron sus actividades dentro de los dos meses del postoperatorio. 9 casos presentaron mejoría transitoria. 3 casos presentaron resultado pobre.

En cuanto al postoperatorio los pacientes no refirieron dolores

luego de una semana de operados, y en todos los casos se sintieron satisfechos por la cosmesis cicatrizal.

2 pacientes presentaron dehiscencia de la herida operatoria. No hubo cicatrices hipertróficas. 3 casos presentaron molestias en ángulo cicatrizal. No hubo complicaciones tendinosas, vásculo-nerviosas, ni dificultad con el calzado.

Conclusiones: El abordaje comisural permite una cicatriz cosmética, sin retracción e indolora. No daña los planos aponeuróticos ni ligamentarios. Permite la ampliación del abordaje de ser necesario. Se puede realizar con anestesia local, sin manguito hemostático y sin dejar drenaje. Requiere de mayor tracción del neuroma para la resección completa del mismo. Presenta resultados clínicos satisfactorios.

Summary

Introduction: The interdigital neuroma is a frequent cause of metatarsalgia. Given the failure of conservative treatment, the classical treatment, surgery with neuroma's resection, is performed.

The objective of this study is to present the technique and the results obtained from interdigital neuroma surgery by commissural approach, its long-term results, its complications and sequelae.

Material and method We have retrospectively analyzed

PALABRAS CLAVE | Neuroma interdigital. Neuroma de Morton. Metatarsalgia.
KEY WORD | Interdigital neuroma. Morton's neuroma. Metatarsalgia.
PALAVRAS CHAVE | Neuroma interdigital. Neuroma de Morton. Metatarsalgia

105 neuromas, operated via commissural, 98 women and 7 men. 81 neuromas were presented single. In 4 cases, there were two neuromas in different spaces, but same foot; and 8 patients showed bilateral neuroma. The average age was 54 years (31-72). In all cases, we started with conservative treatment. The surgery was defined at least 3 months later with the failure of the conservative treatment. In all patients minimally invasive commissural approach was implemented. Mean follow-up was 76 months.

Results: 93 cases had resolution of their clinical symptoms and resumed their activities within two months postoperatively. 9 cases showed transient improvement. 3 patients had poor outcome.

In the postoperative, the patients reported no pain after a week of surgery, and in all cases were satisfied by the scar cosmesis.

Two patients had wound dehiscence. There were no hypertrophic scars. 3 cases showed discomfort in the scar's plantar angle. There were no complications in tendon, vascular-nerve, or difficulties with footwear.

Conclusions: The commissural approach allows a cosmetic scar not shrunk and painless. It does not damage either the ligament or fascial planes. It allows the extension of itself if necessary. It can be done with local anesthesia, and drainage is not necessary. Traction is required for the full resection of the neuroma. It presents satisfactory clinical results.

Resumo

Introdução: O neuroma interdigital é uma causa frequente de metatarsalgias, principalmente nas mulheres. Caso haja fracasso com o tratamento conservador, a cirurgia com a ressecção do mesmo deverá ser o tratamento clássico realizado.

O objetivo do presente estudo, é expor a técnica e os resultados obtidos mediante a cirurgia do neuroma interdigital por abordagem comissural, sua evolução a longo prazo, e suas complicações e sequelas.

Material e métodos: Foram analisados retrospectivamente 105 neuromas operados por via comissural, 98 mulheres e 7 homens. 81 neuromas foram únicos, em 4 casos foram observados dois neuromas em espaços diferentes de um mesmo pé, e em 8 pacientes, observou-se bilateralidade do neuroma. A média de idade foi de 54 anos (31-72). Todos os casos começaram com tratamento conservador. A cirurgia foi definida logo após o fracasso, depois de no mínimo 3 meses de tratamento conservador. Em todos os casos foi realizada a abordagem comissural minimamente invasiva. A média de seguimento foi de 76 meses (36 a 168).

Resultados: 93 casos apresentaram resolução de sua clínica

e retomaram suas atividades dentro dos dois meses do pós-operatório. 9 casos apresentaram melhoria transitória. 3 casos apresentaram resultado pobre.

Em relação ao pós-operatório, os pacientes não mencionaram dores depois de uma semana de operados, e em todos os casos houve satisfação por causa da cosmesis cicatricial.

2 pacientes apresentaram deiscência da ferida operatória. Não houve cicatrizes hipertróficas. 3 casos apresentaram moléstias no ângulo cicatricial. Não houve complicações tendinosas, vasculares-nervosas, nem dificuldade com o calçado.

Conclusões: A abordagem comissural permite uma cicatriz cosmética, sem retração e indolor. Não prejudica os planos aponeuróticos nem os ligamentares. Permite a ampliação da abordagem se for necessário. É possível realizar com anestesia local, sem torniquete hemostático e sem deixar drenagem. Requer maior tração do neuroma para a sua ressecção completa. Apresenta resultados clínicos satisfatórios.

Introducción

El neuroma interdigital, es una patología no tumoral, que genera dolor metatarsal. Se define como un engrosamiento del nervio digital, con fibrosis y degeneración del mismo, como consecuencia de un entrapamiento en el espacio afectado entre las cabezas metatarsianas y los ligamentos intermetatarsal y natatorio; y las partes blandas de dicho espacio.

Si bien se atribuye a Thomas Morton su descripción en 1876⁽¹⁷⁾, fue L. Durlacher⁽⁸⁾ y previamente Filippo Civinini⁽⁵⁾ quienes describieron la clínica y anatomía, de una metatarsalgia correspondiente a esta patología en los años 1845 y 1835 respectivamente.

Anatómicamente, el nervio se encuentra encarcelado entre las cabezas metatarsianas, el ligamento intermetatarsiano transverso, el ligamento interdigital transverso, los músculos lumbricales e interóseos dorsal y plantar, una bolsa serosa y la aponeurosis plantar. Durante la marcha el nervio es traccionado por el flexor corto plantar, sufriendo un microtrauma repetitivo al pasar por debajo del ligamento metatarsiano transverso.

La afección más común del tercer espacio se atribuye a factores anatómicos y biomecánicos, como son el mayor volumen del nervio digital debido a la anastomosis entre los nervios plantar lateral y plantar medial que forman el tercer nervio digital⁽¹²⁾, aunque algunos autores como Levitzky y cols.⁽¹⁴⁾ mencionan que ocurre solo en el 27% de los casos; y la mayor movilidad del cuarto metatarsiano respecto al tercero que generaría microtraumas a repetición en dicho espacio⁽²⁾.

La etiología no es única, existiendo diversas teorías que producen esta patología^(13,26); aunque en la actualidad se acepta

que se trata de una neuropatía compresiva del nervio digital, entre el lig. intermetatarsiano, la aponeurosis plantar y lig. interdigital transverso, durante la flexión dorsal metatarsofalángica en la marcha. Esto generaría una lenta degeneración de las fibras nerviosas comprometidas.

Los nervios más frecuentemente afectados son el nervio digital del tercer espacio y luego el del segundo espacio; pudiéndose observar neuromas en los otros espacios interdigitales muy raramente ^(16,10).

Es causa frecuente de metatarsalgia principalmente en las mujeres de edad mediana, y se atribuye su mayor incidencia al sexo femenino por el tipo de calzado estrecho y con tacón que usan las mismas. El dolor se caracteriza por ser de comienzo repentino durante la marcha, con sensación de ardor o quemazón, y que se irradia a los dedos vecinos. A veces genera parestesias en los dedos. Generalmente cede la sintomatología al quitarse el calzado y ante un suave masaje; y también con el reposo.

El diagnóstico es eminentemente clínico, mediante la anamnesis, la sintomatología del paciente y el examen físico: dolor a la palpación del espacio interdigital comprometido, irradiación hacia los dedos, palpación en pocas oportunidades de una masa local, parestesias en dedos comprometidos, y ensanchamiento del espacio interdigital con dolor a la compresión lateral de la cabezas metatarsianas, que desaparece al cesar la compresión. Se puede realizar una inyección anestésica en el espacio comprometido, que ayuda al diagnóstico de ser necesario.

Dentro de los estudios complementarios, la radiología no tiene valor para el diagnóstico, y los estudios por imágenes que pueden complementar el mismo son la ecografía y la resonancia magnética nuclear. Hay que tener en cuenta que en ambos casos pueden existir falsos negativos y aún falsos positivos. En el caso de la ecografía, la misma es operador dependiente, y requiere un entrenamiento en la búsqueda del mismo. Ecográficamente, la lesión aparece como una masa hipoecoica circular o con forma ovoide, en una posición inmediatamente proximal y cercana a la cabeza del metatarsiano, en el espacio inter-metatarsiano. Los resultados ecográficos, mostraron que se encontraron imágenes de neuroma en el primer espacio en el 8% de los casos, en el segundo espacio en el 44%, en el tercer lugar en 46%, y en el cuarto espacio en el 2% de los casos ⁽²¹⁾.

La resonancia magnética es un estudio útil en la búsqueda del neuroma. Evalúa localización y tamaño, y descarta patologías asociadas en el espacio intermetatarsal ^(7,15). Se realizan cortes coronales oblicuos con el paciente en decúbito dorsal y los pies en 20 ° de flexión plantar ⁽²²⁾. En las secuencias de T-1, se observa mejor, debido a que el neuroma hipointenso está rodeado por imágenes hiperintensas del tejido adiposo. La hipointensidad del neuroma es atribuida a la presencia de tejido fibroso dentro del mismo ^(1,22). Otro estudio diagnóstico

es la electrofisiología. En el presente estudio no se realizó a ningún paciente, electromiograma y velocidad de conducción, ni potenciales evocados.

El tratamiento inicial del neuroma de Morton es eminentemente conservador. Se trata de mejorar el calzado, con puntera amplia, bajo tacón y acolchados. También se asocia tratamiento fisio-kinésico con elongación de fascia plantar y músculos cortos flexores, y el uso de un soporte plantar que mejoren el arco metatarsal cuando el mismo está alterado. El uso inicial de algún AINE puede ser de utilidad.

En el caso de que no ceda, se pueden realizar uno o dos infiltraciones locales en el sitio afectado, con corticoides ⁽²⁸⁾.

Ante el fracaso del tratamiento conservador luego de 3 a 6 meses, se decide el tratamiento quirúrgico. Existen básicamente tratamientos de endoneurolisis, liberación del nervio con sección del ligamento intermetatarsal (endoscópico, abierto o percutáneo), algunos autores proponen agregar percutáneamente la osteotomía distal de los metatarsianos vecinos ⁽⁹⁾, o la cirugía clásica de excéresis del nervio afectado ("neuroma").

Clásicamente se describe la resección del neuroma por vía dorsal de Ottolenghi ⁽²⁰⁾; por vía plantar longitudinal de Nissen ⁽¹⁸⁾; o por la vía plantar transversal de Lelievre ⁽¹³⁾.

La resección del neuroma es clásicamente aceptada, como el tratamiento que brinda mayor seguridad de un resultado satisfactorio.

El objetivo del presente trabajo, es presentar la evolución a largo plazo del tratamiento del neuroma interdital, mediante un nuevo abordaje comisural mínimamente invasivo del espacio afectado, analizando sus complicaciones y beneficios en relación a los abordajes clásicos.

El presente abordaje fue descrito por los Dres. Pedro Yáñez y Juan Yáñez Arauz, y presentado y publicado a nivel regional en diversos congresos de la especialidad ^(30, 31, 32, 33).

Material y método

Entre septiembre del año 1990 y diciembre del año 2007, se analizaron retrospectivamente 105 neuromas de 93 pacientes, operados mediante un abordaje mínimamente invasivo, que denominamos: vía comisural. 81 neuromas fueron únicos en un pie. En 4 pacientes se observaron dos neuromas en espacios diferentes de un mismo pie (segundo y tercer espacios), y en 8 pacientes se observó bilateralidad del neuroma. La bilateralidad y la presencia de 2 neuromas en el mismo pie, fueron observados en el sexo femenino.

El diagnóstico fue eminentemente clínico, mediante la anamnesis y el examen físico, con las características del dolor, su

localización y el alivio con el reposo y al descalzarse. También la presencia de maniobras positivas en el examen físico. En 9 casos se realizó ecografía con diagnóstico positivo de neuroma interdigital, y en 16 casos se solicitó resonancia magnética nuclear para descartar patología asociada o bien confirmar el diagnóstico.

Todos los pacientes fueron tratados mediante tratamiento conservador durante por lo menos tres meses, el que incluyó la fisio-kinesioterapia, el uso de plantares, la ingesta de AINEs, cambio de calzado e infiltraciones. Ante el fracaso del mismo se procedió a la cirugía que se describe posteriormente. Todos los pacientes fueron tratados mediante abordaje comisural mínimamente invasivo del neuroma. En todos los casos se realizó estudio anatómico-patológico post-resección del neuroma, el cual confirmó el diagnóstico presuntivo de neuroma interdigital.

De los 105 neuromas intervenidos, 62 correspondieron a localización en el tercer espacio interdigital, y 43 se hallaban en el segundo espacio interdigital.

Los criterios de inclusión fueron:

- Neuromas primarios (no recidivas, ni re-intervenciones).
- Todos operados mediante cirugía comisural.
- Acto quirúrgico realizado por mismo equipo terapéutico.
- Seguimiento mayor a 3 años.
- Confirmación diagnóstica mediante anatomía patológica.

La edad promedio de los pacientes fue de 54 años, con un mínimo de 31 años y un máximo de 72 años.

El seguimiento promedio fue de 76 meses, con un mínimo de 36 meses y un máximo de 168 meses.

Técnica quirúrgica:

1- Paciente en decúbito dorsal, con asepsia hasta el tobillo, y campos estériles.

2- Anestesia local o troncular del espacio afectado.

3- Se puede o no utilizar manguito hemostático supramaleolar.

4- Se realiza un abordaje con bisturí N°15, en el espacio comisural afectado, separando los dedos vecinos, e incidiendo solamente el espesor de la piel. (FIG. 1)

5- Se divulsiona con elemento romo en búsqueda del nervio, por debajo del ligamento intermetatarsal.

6- Se cuidan los elementos vasculares, identificando las ramas de los colaterales nerviosos plantares. (FIG. 2)

7- Una vez identificado el neuroma, se procede a la excéresis del mismo, mediante tracción, para seccionarlo proximalmente a las cabezas metatarsianas. (FIG. 3)

8- Hemostasia prolija sin manguito hemostático.

9- Se realiza posteriormente el cierre de piel mediante 3 puntos separados, sin dejar drenaje. (FIG. 4)

10- Curación y vendaje almohadillado del antepié.

11- Envío del material a estudio anatómico-patológico. (FIG. 5)

12- Todas las cirugías se realizaron en forma ambulatoria.

En el post-operatorio se permite la marcha con el pie plantigrado, sin extensión de los dedos, durante la primera semana. Entre la segunda y tercer semana se retiran los puntos. Generalmente se indica ultrasonido local y magnetoterapia. Vida habitual a partir de la tercera semana.

La evaluación postoperatoria se basó en: (TABLA 1)

- Presencia de dolor postoperatorio, mediante escala visual analógica.
- Confort estético del paciente.
- Trastornos en la herida/cicatriz (dolor, infección, cicatriz hipertrófica o queloide).
- Reanudación de su actividad habitual.
- Limitación de su actividad deportiva o recreacional.
- Necesidad de tratamiento coadyuvante (plantares POP, infiltraciones, etc.).
- Si se volverían a operar con la misma técnica.



Fig.1 | Abordaje comisural interdigital



Fig.2 | Abordaje y divulsión en el espacio interdigital.

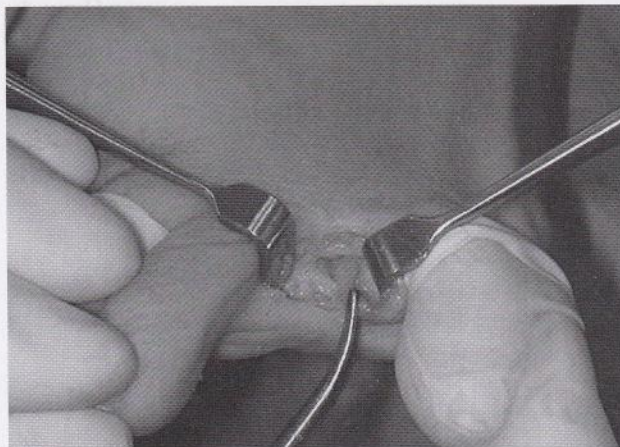


Fig.3 | Resección del neuroma.



Fig.4 | Cierre de piel.

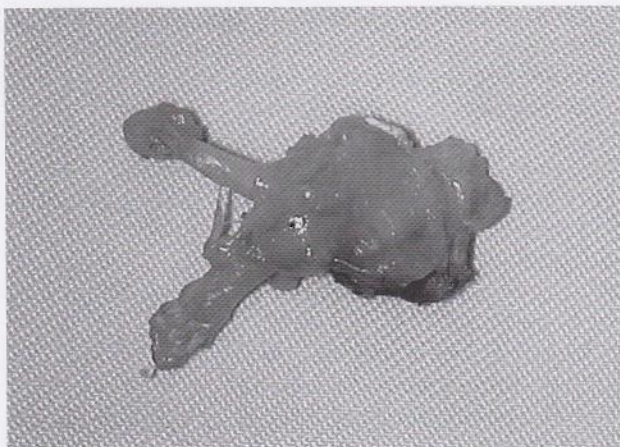


Fig.5 | Pieza de envío a anatomía patológica.



Fig.6 | Dehiscencia de cicatriz con micosis.



Fig.7 | Resultado cosmético.



De acuerdo al análisis de dicha evaluación, se determinó:

- 1- **Resultado excelente:** Se consideró un resultado excelente a aquel que presentaba alivio completo de los síntomas, se podía calzar cualquier tipo de calzado, y podía realizar todas las actividades que realizaba antes de su padecimiento. También se tuvo en cuenta la satisfacción cosmética y la ausencia de problemas con la cicatriz.
- 2- **Resultado bueno:** se consideró al que presentaba alivio completo de los síntomas, se podía calzar cualquier tipo de calzado, y podía realizar todas las actividades que realizaba antes de su padecimiento; pero había presentado algún trastorno con la herida, que fue resuelto sin cirugía.
- 3- **Resultado regular:** se consideró a aquel que necesitó el uso de ortesis u otro procedimiento post-cirugía debido a persistencia parcial de los síntomas; o bien que necesitaba el uso de cierto tipo de calzado.
- 4- **Resultado malo:** se consideró al que no presentó alivio de su sintomatología, o presentó trastornos con la cicatriz no resueltos sin cirugía.

Resultados

- 1- Todos los pacientes intervenidos, presentaban clínica de neuroma interdigital.
- 2- Del total de neuromas operados, 59% correspondieron a neuromas del tercer espacio interdigital, y el 41% restante se presentaron en el segundo espacio interdigital.
- 3- 98 neuromas correspondieron al sexo femenino y 7 al sexo masculino, mostrando una relación femenino 9:1 masculino
- 4- Del total de neuromas del segundo espacio, sólo un neuroma del sexo masculino correspondió a dicho espacio. El resto fueron del sexo femenino.
- 5- La edad promedio en el sexo femenino fue de 54 años y en el sexo masculino fue de 51 años.
- 6- En el 3,8% de los casos se encontraron y operaron en el mismo acto, dos neuromas de un mismo pie (en segundo y tercer espacio interdigital).
- 7- En todos los casos la anatomía patológica confirmó el

diagnóstico de neuroma interdigital.

- 8- 93 (88,6%) neuromas presentaron excelentes y buenos resultados, dentro de los 2 meses de post-operatorio, con alivio completo de su sintomatología, y reanudaron su actividad normal. Escala visual analógica de "0".
- 9- El 8,6% de los casos (9 neuromas), presentaron resultado regular, necesitando el uso de ortesis plantares posterior al acto quirúrgico.
- 10- 3 casos (2,8%), presentaron resultado pobre por persistencia de la sintomatología. Un caso necesitó osteotomías metatarsianas percutáneas por metatarsalgia mecánica persistente, y 2 casos necesitaron re-exploración del espacio, con resección de tejido fibroso cicatrizal en uno y resección de neuroma residual de rama aberrante en otro.
- 11- 37 pacientes presentaron sensibilidad normal en el espacio operado, a más de tres años del tratamiento quirúrgico.
- 12- Los resultados según sexo fueron: (TABLA 2A y 2B)
- 13- Complicaciones:
2 casos presentaron dehiscencia de cicatriz que cerró por segunda dentro del mes de tiempo de dehiscencia.
 - a) uno de ellos, presentaba micosis interdigital y cerró espontáneamente, con tratamiento tópico de antimicóticos;
 - b) el otro caso presentó celulitis bacteriana local, tratada con antibióticos. Ambos finalizaron asintomáticos. (FIG. 6)
- 14- 3 casos presentaron molestias en el ángulo plantar de la cicatriz comisural, tratados mediante masoterapia, ultrasonido y láser con buen resultado.
- 15- El 100% de los pacientes se manifestó satisfecho por el resultado cosmético. (FIG. 7)
- 16- El 100% de los pacientes se volverían a operar con esta técnica.
- 17- Ningún paciente presentó cicatrices hipertróficas o queloides.
- 18- No hubo complicaciones tendinosas.
- 19- No hubo complicaciones vasculares.
- 20- Ningún paciente presentó dificultad con el calzado.

Nombre /HC.	Dolor (VAS) (0-10)	Cosmesis	Complicaciones Herida/cicatriz	Tiempo de actividad habitual	Limitación actividad	Tratamiento complementario (plantares, etc.).	Se volvería a OP?
-------------	--------------------	----------	--------------------------------	------------------------------	----------------------	---	-------------------

Tabla 1. | Cuestionario de evaluación (resultados post-operatorios)

	Hombres	Mujeres
Excelentes	71,5%	82,6%
Buenos	14,25%	6,3%
Regulares	14,25%	8,1%
Malos	0%	3%

Tabla 2A. | Resultados postoperatorios.

Discusión

Si bien la mayoría de los autores coinciden que el diagnóstico del neuroma interdigital es eminentemente clínico, en la actualidad con la sensibilidad de la ecografía y de la resonancia magnética nuclear ^(23,27,24), ante la duda diagnóstica, dichos estudios complementarios, pueden ayudar a confirmar la presencia del neuroma.

Sin embargo hay que tener presente que determinadas imágenes, como menciona Zanetti y cols. ⁽³⁴⁾, pueden ser falsos positivos o bien positivos asintomáticos. Por ello no está claro aún, a partir de qué tamaño el neuroma se vuelve sintomático, y requiere de un tratamiento agresivo.

En cuanto a la localización del neuroma, hemos encontrado afectación del segundo espacio en el 41% de los casos, a diferencia de lo mencionado por otros autores ^(26,29,10), que refieren lo infrecuente de dicha afectación.

En cuanto a los abordajes, clásicamente se mencionan los abordajes plantar y dorsal, con sus variantes. La principal ventaja del abordaje dorsal, es que evita la cicatriz a nivel plantar, y posible secuela de dolor con la carga del peso.

La desventaja del abordaje dorsal es la posible lesión de una rama cutánea dorsal nerviosa, y la formación a veces de una cicatriz poco estética, retráctil o queloidea, molesta para el paciente. En el presente estudio, no hemos encontrado mediante el abordaje comisural, cicatrices hipertróficas o queloideas.

Diferentes autores como Coughlin y cols. ⁽⁶⁾, mencionan que la cicatriz plantar puede generar a parte de cicatrices dolorosas en zonas de carga, una atrofia de la grasa plantar local, o bien una cicatriz interna retráctil o "fruncida" de la almohadilla plantar, desencadenando una metatarsalgia residual mecánica.

En el presente trabajo, no hemos encontrado trastornos de la almohadilla plantar, y sólo en tres de los 105 neuromas operados, encontramos molestias en el ángulo plantar de la cicatriz comisural, con induración de la misma, que se resolvieron con tratamiento kinésico.

Otra desventaja del abordaje plantar, es que no permite la carga de peso en forma inmediata, que sí lo permite el abordaje interdigital.

En otro estudio, Mann ⁽¹⁶⁾ encontró que con el abordaje dorsal, se lograba un resultado excelente o bueno en el 86% de los casos, y falla o pobre resultado en el 14% de los mismos. En el análisis del abordaje comisural, encontramos un resultado excelente o bueno en el 88,6% de los casos, con falla sólo en el casi 3% de los mismos. Se incluyeron en el presente estudio como resultados regulares, aquellos que mejoraron su sintomatología, pero necesitaron el uso de ortesis.

Otros estudios que analizaron el abordaje plantar ⁽⁴⁾, demostraron resultados similares al mencionado por Mann y cols. en relación al abordaje dorsal.

Se describe ⁽⁶⁾ que el 32% de los pacientes operados con resección del neuroma, tienen una sensibilidad normal en el espacio afectado, a pesar de haber resecado el mismo. Coincide con el estudio presentado, en donde el 35,2% presentó sensibilidad normal a más de 3 años de operado.

En la cirugía de neulolisis mediante liberación del ligamento transversal, Okafor y cols. ⁽¹⁹⁾ mencionan un 72% de alivio total de los síntomas luego de la neulolisis, en pacientes sin alteraciones o deformidades asociadas del pie. En el presente estudio se obtuvo un cese de la sintomatología dolorosa en el 88,6% de los neuromas operados.

En el mismo trabajo se menciona que en aquellos pacientes que presentaban deformidades asociadas del antepie (hallux valgus, deformidad de dedos menores) solo el 30% eliminaron su sintomatología mediante la neulolisis.

En cuanto a la recurrencia del neuroma luego de la intervención, Beskin y cols. ⁽³⁾ mencionan que de 39 pacientes con recurrencia de la sintomatología neurítica, en el 65% de ellos, la clínica dolorosa se presentó dentro del año de la cirugía, y el 35% restante entre uno y cuatro años post-cirugía de abordaje plantar. En nuestra serie, se observó en un casi 3%

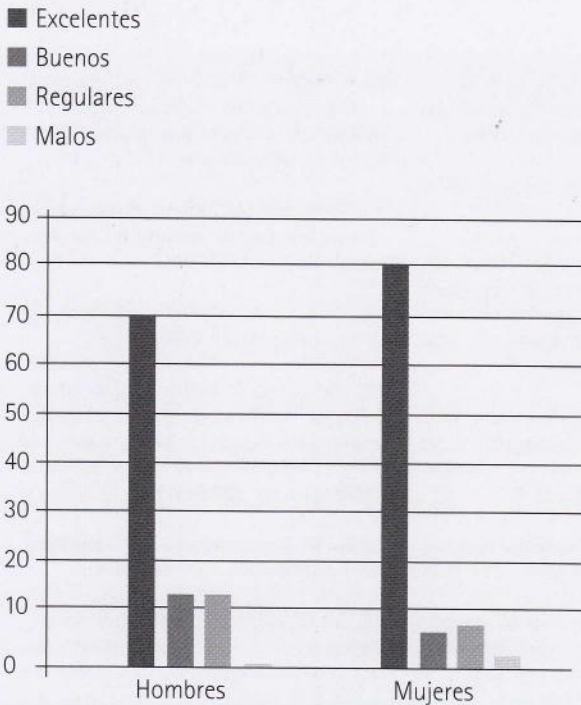


Fig.2B | Porcentaje de resultados según sexo.

la persistencia o recurrencia de la sintomatología neurítica dentro del año de la cirugía. En los 3 casos se realizó una nueva intervención quirúrgica, encontrando sólo en un caso una recurrencia del neuroma.

Como menciona Johnson y cols.⁽¹¹⁾, la causa principal de la recurrencia del neuroma, es la inadecuada resección del mismo con persistencia del neuroma en zona de entrapamiento, o bien la formación de neuromas de amputación cercanos a la cabeza metatarsal. Por ello, es importante para evitar la recidiva, la resección proximal del neuroma (proximal a las cabezas metatarsianas), y la resección de ramas nerviosas aberrantes si existen, como se menciona en la técnica quirúrgica. El caso de recurrencia del neuroma presentado, correspondió a una resección inadecuada de una rama aberrante.

En cuanto a la incidencia de varios neuromas en un mismo pie, Thompson y cols.⁽²⁵⁾ han publicado la existencia de dos neuromas en un mismo pie, pero mencionan lo inusual de esta incidencia. En nuestra serie analizada, hemos encontrado y tratado neuromas en 2 espacios de un mismo pie en el 3,8% de los casos.

Conclusiones

El neuroma interdigital es una causa de metatarsalgia, y el compromiso del segundo espacio interdigital no es infrecuente.

En cuanto a su tratamiento quirúrgico, se desprende del presente estudio que el abordaje comisural o interdigital mínimamente invasivo, presentaría ciertas ventajas respecto a los abordajes clásicamente descriptos, que puedo resumir en:

- 1- Es una técnica sencilla y reproducible, que se puede realizar con anestesia local.
- 2- Permite la resección del neuroma, sin complicaciones tendinosas ni vasculares.
- 3- No requiere necesariamente de sección del ligamento intermetatarsiano.
- 4- Permite de ser necesario, la ampliación del abordaje.
- 5- Es ambulatoria y no requiere dejar drenaje.
- 6- Presenta un alto porcentaje de resultados satisfactorios.
- 7- Presenta una cicatriz cosmética.
- 8- Produce cicatrices no dolorosas ni hipertróficas.
- 9- Permite el apoyo inmediato.
- 10- Permite el rápido reintegro a la actividad cotidiana del paciente.
- 11- Presenta bajo índice de fallas y complicaciones.

Referencias Bibliográficas

1. Ashman CJ, Klecker RJ, Yu JS. Forefoot pain involving the metatarsal region: differential diagnosis with MR imaging. *Radiographics* 2001; 21:1425-40.
2. Barroco RS, Apostólico Netto A, Nery CAS. Tratamento do neuroma de Morton pela via plantar: avaliação dos resultados cirúrgicos. *Rev Bras Ortop* 1998; 33:532-6.
3. Beskin JL, Baxter DE. Recurrent pain following interdigital neurectomy—a plantar approach. *Foot Ankle* 9:34-39, 1988.
4. Bradley N, Miller WA, Evans JP. Plantar neuroma analysis of results following surgical excision in 145 pacientes. *South Med J*. 69:853, 1976.
5. Civinini F. Su d'un nervoso gangliare rigonfiamento alla pianta del piede. Lettera anatomica al Dr. Salomone Lampronti. Pistoia, Tip. Bracali, 1835.
6. Coughlin M, Mann R. Surgery of the foot and ankle. Vol. 1. Neurologic disorders. Chapter 11. 8va ed. Mosby Inc, Elsevier Inc; 2007.
7. Couto P, Osório L, Chambriard C, Menegassi Z, Domingues RC, Miguelotte E et al. Neuroma de Morton? diagnóstico pela ressonância magnética. *Rev Bras Ortop* 1997; 32:581-2.
8. Dagnall JC. Lewis Durlacher. Surgeon-Chiropracist (1792-1864). *Med Hist* 1958; 2: 68-9.
9. De Prado M, Ripio P, Golano P. "Cirugía Percutánea del Pie: Técnicas quirúrgicas, indicaciones, bases anatómicas". Ed Masson, 1º ed. Barcelona. España, 2003.
10. Friscia DA, Strom DE, Parr JW, Saltzman CL, Johnson KA. Surgical treatment for primary interdigital neuroma. *Orthopaedics*, 14: 669-672, 1991.
11. Johnson JD, Johnson KA, Unni KK. Persistent pain after excision of an interdigital neuroma. *J Bone Surg* 70A:651-657, 1988.
12. Jones JR, Klenerman L. A study of the communicating branch between the medial and lateral plantar nerves. *Foot Ankle* 4:313, 1984.
- 13- Lelievre J. *Pathologie du pied*. Paris: Masson, 1967.
- 14- Levitsky KA, Alman BA, Jesevar DS, Morehead J. digital nerve of the foot: anatomic variations and implications regarding the pathogenesis of the interdigital neuroma. *Foot Ankle* 14: 208-214, 1993.
15. Lobato LS, Vilela SA, Fernandes ARC, Turrini E, Natour J. Valor do diagnóstico por imagem na avaliação do neuroma de Morton. *Rev Bras Reumatol* 2001; 41:188-90.
16. Mann RA, Reynolds JD. Interdigital neuroma: a critical clinical analysis. *Foot Ankle* 3:238, 1983.
17. Morton TG. A peculiar and painful affection of the fourth metatarso-phalangeal articulation. *Am J Med Sci* 1876; 71:37-45 [reproducido en *Clin Orthop Relat Res.*; (142): 4-9, 1979.
18. Nissen KL. Plantar digital neuritis: Morton metatarsalgia. *J Bone Joint Surg Br*. 1948; 30: 84-94.
19. Okafor B, Shergill G, Angel J. Treatment of Morton's neuroma by neurolysis. *Foot Ankle Int* 18:284-287, 1997.
20. Ottolenghi C, Petracchi J, Schajowicz P. Metatarsalgia de Morton. *Bol Soc Arg* 1948; XIII: 262-265.
21. Redd RA, Peters VJ, Emery SF, Branch HM, Rifkin MD. Morton neuroma: sonographic evaluation. *Radiology* 1989; 171:415-7.
22. Rosenberg ZS, Beltran J, Bencardino J. From the RSNA Refresher Courses MR. Radiological Society of North America. Imaging of the ankle and foot. *Radiographics* 2000; 20:S153-79.
23. Sobiesk GA, Wertheimer SJ, Schulz R, Dafolvo M. Sonographic evaluation of interdigital neuroma. *J Foot Ankle Surg*, 36:364-366, 1997.
24. Terk MR, Kwong PK, Suthar M, Horvath BC, Colletti PM. Morton neuroma: evaluation with MR Imaging performed with contrast enhancement and fat suppression. *Radiology* 1993; 189:239-41.
25. Thompson FM, Deland JT. Occurrence of two interdigital neuroma in one foot. *Foot Ankle* 14:;15-17, 1993.
26. Viladot A. Morton's neuroma. *Int Orthop* 1992; 16:294-296.
27. Weishaupt D, Treiber K, Kundert HP, Zollinger H, Vienne P, Hodler J. Morton neuroma:MR Imaging in prone, supine and upright weight-bearing body positions. *Radiology* 2003; 226:849-56.
28. Wu KK. Morton neuroma and metatarsalgia. *Curr Opin Rheumatol* 2000; 12: 131-42.
29. Wu KK. Morton's interdigital neuroma: a clinical review of its etiology, treatment and results. *J Foot Ankle Surg*, 35:112-119, 1996.
30. Yañez Arauz J. Exposición quirúrgica del neuroma interdigital del pie por vía comisural. XXXVII Congreso Argentino y I Congreso Argentino-Europeo de Ortopedia y Traumatología. Buenos Aires, 2000.
31. Yañez Arauz J. Neuroma de Morton. Una cirugía cosmética y efectiva. XL Congreso Argentino y 1er Congreso Franco-Argentino de Ortopedia y Traumatología. 2003.
32. Yañez Arauz J. Cirugía del Neuroma de Morton. Evolución a largo plazo de la vía comisural. XLI Congreso Chileno de Ortopedia y Traumatología. Viña del Mar. Chile; 2005.
33. Yañez Arauz J. Evolución del abordaje interdigital en la cirugía del neuroma de Morton. XVII Congreso de la Sociedad Argentina de Medicina y Cirugía de la Pierna y el Pie. Bs. As; 2007.
34. Zanetti M, Strehle JK, Zollinger H, Hodler J. Morton neuroma and fluid in the intermetatarsal bursae on MR images of 70 asymptomatic volunteers. *Radiology* 1997; 203:516-20.

Abordaje artroscópico posterior en lesiones osteocondrales del astrágalo.

Batista, Jorge ; Maestu, Rodrigo ; Logioco, Lucas;
Roncolato, Diego; Ortega Gallo, Pablo.

Consultorios de artroscopia Dr. Jorge Batista (C.A.J.B)
Buenos Aires - Argentina

Fecha de Recepción: 18/03/2012
Fecha de Aprobación: 16/04/2012

Resumen

Introducción: Proponer el abordaje artroscópico posterior para el tratamiento de las lesiones osteocondrales del astrágalo ubicadas en zona 7, 8 y 9 de la grilla anatómica de Raikin y Elías.

Material y método: Se evaluaron 24 pacientes con un seguimiento promedio de 26,2 meses (R= 18-84) luego del tratamiento artroscópico vía posterior de las lesiones osteocondrales del astrágalo. Se utilizó el score AOFAS para tobillo y retropié, efectuándose 4 preguntas al momento de la evaluación:

- 1- Si estaban satisfechos con el resultado.
- 2- Si volverían a someterse a la intervención.
- 3- Si presentaban dolor en los portales.
- 4- Si habían retomado el nivel de actividad física previa.

Resultados: El score AOFAS post operatorio fue de 92 (R= 85- 100). Todos los pacientes estuvieron satisfechos con el resultado de la cirugía y volverían a someterse a la intervención. Dos pacientes presentaron complicaciones postquirúrgicas inmediatas leves: 1 equimosis y 1 hipoestesia transitoria del talón. El 50% de los pacientes presentó induración y dolor en los portales durante los primeros 2 meses postquirúrgicos. El 25% no pudo retomar el nivel de actividad física previa.

Conclusiones: El abordaje artroscópico posterior resulta una alternativa terapéutica segura y efectiva para el tratamiento de estas lesiones.

Abstract

Introduction: Our propose is the posterior arthroscopic approach for treatment of talus osteochondral lesions located in zone 7, 8 and 9 of Raikin and Elias anatomical grid scheme.

Material and Method: We evaluated 24 patients with an average follow-up of 26.2 months (R= 18-84) after posterior arthroscopic treatment of osteochondral lesions of the talus. The AOFAS score for ankle and hindfoot was used and 4 questions at the time of the evaluation were made:

- 1- Satisfaction with surgical outcome
- 2- Whether they would be subject to the intervention again
- 3- If pain in the portals were present
- 4- If they had resumed their prior physical activity level

Results: Post operative AOFAS score was 92 (R= 85- 100). All patients were satisfied with the surgery outcome and would be subject to the intervention again. Two patients (8,33%) had immediate mild post-operative complications: 1 equimosis and 1 transitory hypoesthesia of the heel. The 50% of the patients presented induration and pain in the portals within 2 months after the surgery. The 25% was unable to resume their prior physical activity level.

Conclusions: The posterior arthroscopic approach is a safe and effective therapeutic alternative for the treatment of these injuries.

PALABRAS CLAVE | Artroscopia posterior, osteocondritis, astrágalo, tobillo.
KEY WORD | Posterior arthroscopic, osteochondral, talus, ankle.
PALAVRAS CHAVE | Os Trigonum, instabilidade, artroscopia posterior, tornozelo.



Fig.1A |

TAC Corte axial (Zona 7 de Raikin y Eliúas).

Fig.1B |

TAC Corte coronal lesiõn zona 7 (Raikin y Eliúas)

Fig.1C |

TAC Corte sagital (Zona 7 de Raikin y Eliúas)

Resumo

Objetivo: Avaliar a instabilidade lateral residual do tornozelo após a ressecção artroscópica do Os trigonum.

Material e método: 29 tornozelos com diagnóstico de Os Trigonum. Média de idade: 27 anos (R=17-36). 21 homens, 8 mulheres. A média de seguimento foi de 35 meses. (R=14-62) Foi utilizado no pós-operatório o score AOFAS e SF 36. Foram efetuadas radiografias com stress (gaveta anterior e bocejo externo) antes de depois do tratamento de ambos os tornozelos.

Resultados: O score AOFAS teve média de 95 (R=90-100) enquanto o SF 36 apresentou um resultado excelente em todos os casos, exceto 1 em que o paciente continuou sentindo dores, não manifestando instabilidade subjetiva nem objetiva. As radiografias com stress evidenciaram uma gaveta anterior com média de 2,6mm (R=0,6-3mm) e um bocejo externo com média de 12 graus (R=4-17) não havendo diferenças significativas (P>0.05) a respeito do Rx pré-tratamento do tornozelo lesionado e do tornozelo contralateral.

Conclusão: Nenhum dos pacientes que realizaram cirurgia por via artroscópica posterior apresentou instabilidade subjetiva, nem objetiva no pós-operatório. As radiografias com stress não mostraram diferenças significativas a respeito dos Rx pré-tratamento e dos Rx contralaterais. Todos os pacientes retomaram suas práticas esportivas de antes da lesão.

Introducción

Las lesiones osteocondrales del tobillo son lesiones relativamente poco frecuentes que involucran fundamentalmente el cartilago y el hueso subcondral del astrágalo, y se presentan con una incidencia variable que va del 0,020% según Niño Gomez y col, 0,09% según Berndt y Harty, 1,5 % según Devesa Cabot y hasta un 4% según van Dijk⁽²⁷⁾, provocando dolor e incapacidad en el paciente para realizar actividades deportivas hasta limitarlos, en algunos casos, en las actividades de la vida diaria.^(3, 4, 8, 12, 13, 17)

Estas lesiones pueden aparecer en cualquier localización del astrágalo siendo las anterolaterales y las posteromediales las localizaciones más frecuentes, pero también vemos otras localizaciones con relativa frecuencia como las centrales.

Fue descrita por primera vez por Monro 1856, siendo Koenig en 1888 quien describió con mayor profundidad esta patología.^(3, 4, 13, 23, 24, 26, 27, 28) La lesión osteocondral del astrágalo fue descrita por primera vez como una fractura por Rendú en 1932.⁽²⁶⁾

Canale, Yvars, Roden, Pettine y Morrey muestran claramente la relación entre traumatismo y lesión.^(4, 7, 13, 26)

Aún hoy continúan las controversias acerca de la etiología y patogénesis de estas lesiones.⁽²³⁾

Los esguinces de tobillo y la inestabilidad residual, son la causa más ampliamente aceptada de aparición de esta patología que ha recibido diversas denominaciones a través de los años, como lesión osteocondral, defecto osteocondral, fractura transcondral, osteocondritis disecante y fractura intraarticular.^(22, 25, 27, 28)

Parecería ser que, aquellas lesiones agudas relacionadas con un mecanismo brusco de producción, presentan una mejor evolución que aquellas lesiones crónicas en donde no puede relacionarse su aparición con un mecanismo definido.^(3, 13, 18, 23, 24, 26, 27, 28) Se han propuesto otras etiologías para esta patología que intentan explicar aquellas lesiones bilaterales como ser factores vasculares, hormonales y hereditarios basados en pacientes que han tenido familiares que sufrieron la misma lesión o pacientes que han tenido lesiones osteocondrales en otra localización.^(3, 8, 22, 23)

El factor hereditario propuesto por Wagoner y Cohn fue reintroducido en 1955 por Gardiner y Pick, sin embargo, sólo seis familias en su estudio han reportado casos de osteocondritis disecante en más de uno de sus miembros.⁽³⁾

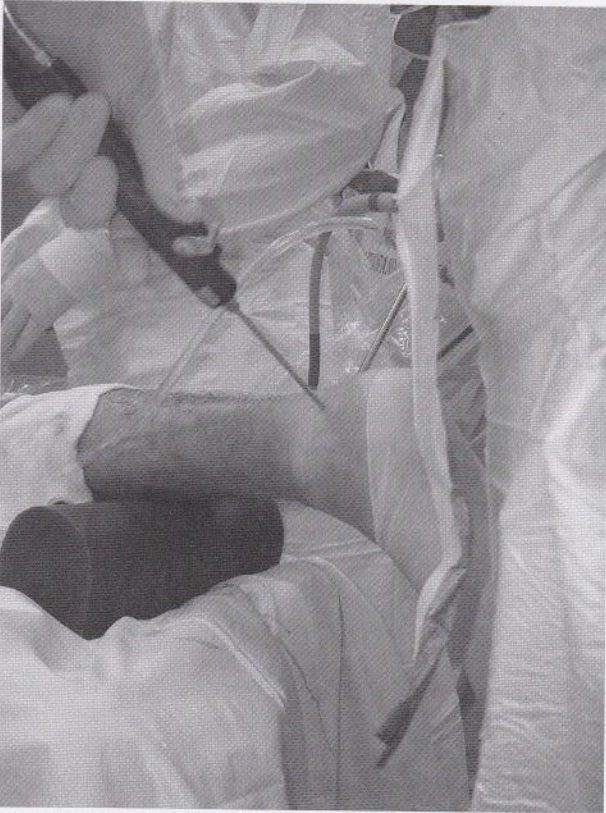


Fig.2 | ATC Posterior

criptos por Van Dijk para tratar las lesiones ubicadas en las zonas 7-8 y 9 de la misma.

Distintas alternativas terapéuticas han sido propuestas para tratar este tipo de lesiones, ya sea mediante el tratamiento conservador o quirúrgico, siendo este último enteramente artroscópico o a cielo abierto:

Resección del fragmento, curetaje, microfracturas, reposición y fijación del fragmento, trasplante osteocondral, mosaico-plastia y cultivo de condrocitos. Dichos tratamientos han sido presentados por distintos autores con diferentes porcentajes de éxito, según las publicaciones en la literatura de los últimos 15 años. (2, 3, 6, 9, 10)

Diversos autores han presentado resultados satisfactorios por encima del 85% mediante el tratamiento artroscópico reseccando el fragmento y efectuando debridamiento de la lesión y microfracturas. (11, 12, 14, 15, 18, 25, 29)

Nosotros creemos que, el abordaje artroscópico posterior para el tratamiento de las lesiones osteocondrales ubicadas en las zonas 7-8 y 9 de Raikin y Elías, nos brinda una excelente visión y maniobrabilidad para el tratamiento endoscópico de estas lesiones, causando una menor morbilidad postoperatoria, reduciendo los tiempos de retorno a la práctica deportiva y/o laboral en relación a los procedimientos a cielo abierto y con escasísimas complicaciones. (16, 27, 28) (FIG. 2)

Existen diversas clasificaciones basadas en los estudios complementarios de diagnóstico para este tipo de lesiones.

La primera fue la clasificación radiológica de Berndt y Harty (1959), posteriormente en el año 1993, Ferkel y Sgaglione desarrollaron una clasificación basada en los estudios de tomografía axial computada. (1, 3, 21)

Finalmente Anderson y cols, desarrollaron una clasificación a partir de su experiencia en resonancia magnética nuclear en la cual introdujeron en la clasificación las lesiones GI del astrágalo (edema medular óseo). (1, 21)

Estos estudios, con sus respectivas clasificaciones, nos permiten efectuar un diagnóstico de certeza y, a la vez, evaluar las vías de abordaje más convenientes y las conductas terapéuticas en el tratamiento de las lesiones osteocondrales del astrágalo. (1, 3, 4, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23)

En el año 2007, Raikin y Elías proponen una grilla para clasificar las lesiones osteocondrales del astrágalo en la cuál, de medial a lateral y de anterior a posterior, dividen al astrágalo en 9 cuadrantes. (FIG. 1A, 1B y 1C)

Basándonos en esta grilla, es que proponemos el abordaje artroscópico posterior mediante los dos portales clásicos des-

Material y método

24 pacientes con diagnóstico de lesión osteocondral del astrágalo, confirmado por Rx, TAC y RMI, fueron evaluados con un seguimiento promedio de 26,2 meses luego de la resección del fragmento y debridamiento de la lesión osteocondral por vía artroscópica posterior.

Los resultados fueron evaluados mediante la utilización del score AOFAS para tobillo y retropié, efectuándose 4 preguntas al momento de la evaluación:

- 1- Si estaban satisfechos con el resultado quirúrgico.
- 2- Si volverían a someterse a la intervención.
- 3- Si presentaban dolor en los portales.
- 4- Si habían retomado el nivel de actividad física previa a la lesión.

Resultados

Seguimiento postquirúrgico promedio de 26,2 meses (R= 18-84)

El score AOFAS promedio post operatorio fue de 92 (R= 85- 100).

Todos los pacientes refirieron estar satisfechos con el resultado de la cirugía y volverían a someterse a la intervención.

Dos pacientes presentaron complicaciones postquirúrgicas inmediatas leves: 1 paciente presentó una equimosis postquirúrgica y 1 paciente presentó hipoestesia transitoria del talón por lesión de la rama sensitiva del nervio calcáneo.

El 50% de los pacientes presentó induración y dolor en los portales durante los primeros 2 meses del postoperatorio.

El 25% no pudo retomar el nivel de actividad física previo a la lesión.

■ Discusión

La experiencia en el manejo del artroscopio y el conocimiento de la anatomía de la región posterior del tobillo, juegan un rol fundamental en la posibilidad de efectuar un tratamiento exitoso en las lesiones osteocondrales del astrágalo por vía artroscópica posterior.

Se describen 2 ligamentos en el compartimiento posterior del tobillo: el ligamento tibioperoneo posteroinferior (TPPI), con sus fascículos superficial y profundo (lig.transverso) y el ligamento peroneoastragalino posterior (PAP), con su accesorio el ligamento intermaleolar posterior.^(9, 20)

El ligamento transverso representa un verdadero labrum posterior, incrementando la concavidad de la tibia, y se reconoce claramente durante la artroscopia posterior.

El ligamento intermaleolar posterior ha sido descrito recientemente por Rosenberg y col., quién lo identificó en el 56% de las disecciones cadavéricas y en el 19% de las imágenes de RMI. Otros autores como el Dr. Pau Golanó lo reconocen en el 100% de sus disecciones cadavéricas.⁽⁹⁾

El abordaje artroscópico posterior de tobillo con el paciente en decúbito ventral, ha sido ampliamente descrito por diversos autores ofreciendo una excelente visualización y acceso al tobillo posterior.^(9, 20, 27, 28, 29)

Una vez identificada la anatomía artroscópica posterior, debe researse el ligamento intermaleolar posterior, este gesto nos proporcionará un correcto abordaje a la articulación tibioastragalina posterior a través de una ventana trapezoidal bien definida, delimitada por el tendón del flexor propio del hallux hacia medial, el ligamento transverso hacia superior, el ligamento peroneo-astragalino posterior hacia lateral y la cola del astrágalo en su base. (FIG. 3A y 3B)

La conducta terapéutica dependerá de la sintomatología del paciente, del tiempo de duración de los síntomas, de si los mismos son en reposo o durante la actividad física, del tamaño y de la localización del defecto, y si se trata de un paciente virgen de tratamientos quirúrgicos o si estamos ante la presencia de una recidiva de una lesión osteocondral ya tratada en forma quirúrgica previamente.

Existe consenso generalizado que, ante una lesión osteocondral sintomática que fracasó con el tratamiento conservador, el tratamiento primario de elección es el artroscópico con resección del fragmento, curetaje y microfracturas. (FIG. 4A, 4B y 4C)

Autores como Lee, van Dijk y Therman, entre otros, muestran resultados satisfactorios por encima del 85% con esta técnica quirúrgica, sin embargo, en todas estas publicaciones la lesión es abordada por vía artroscópica anterior.^(12, 25, 26, 27, 28, 29)

Nosotros consideramos que, debido a la convexidad de la cúpula astragalina, las lesiones localizadas en las zonas 7-8 y 9



Fig.3A |
Lig.intermaleolar posterior

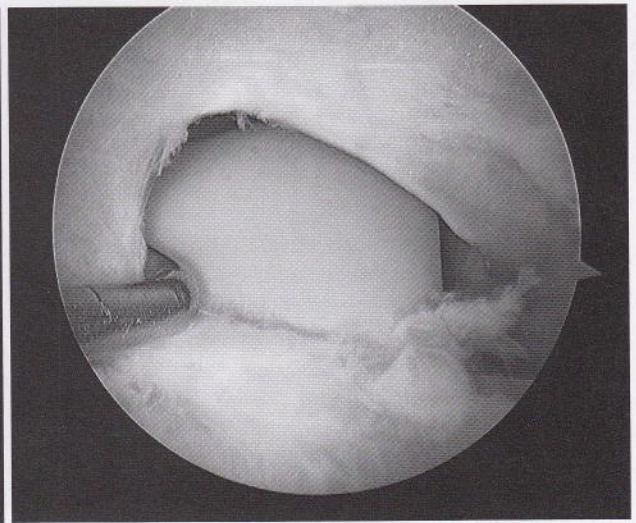


Fig.3B |
Cadáver de entrada retirando el ligamento intermaleolar posterior

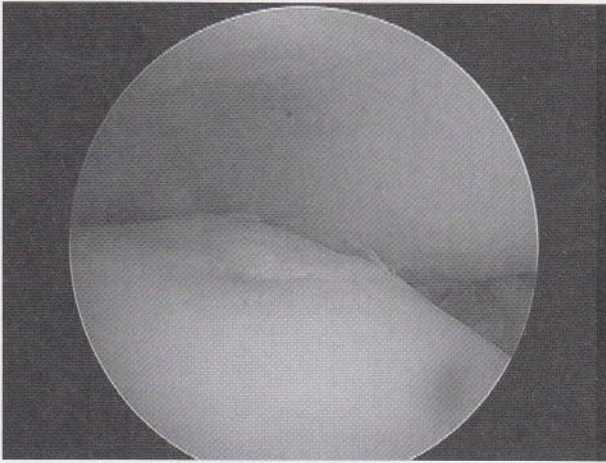


Fig.4A | Lesión posteromedial

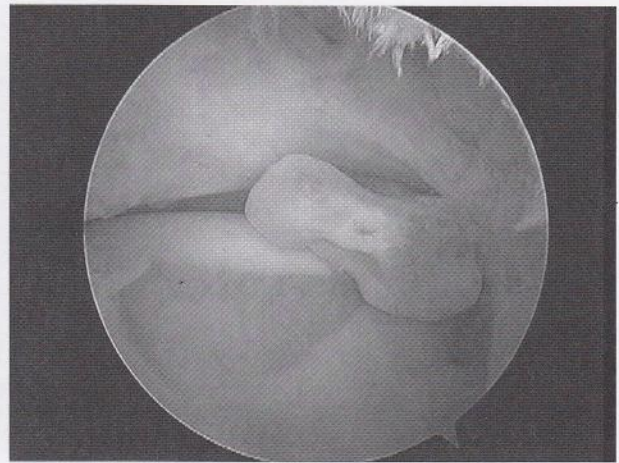


Fig.5 | Cuerpo libre

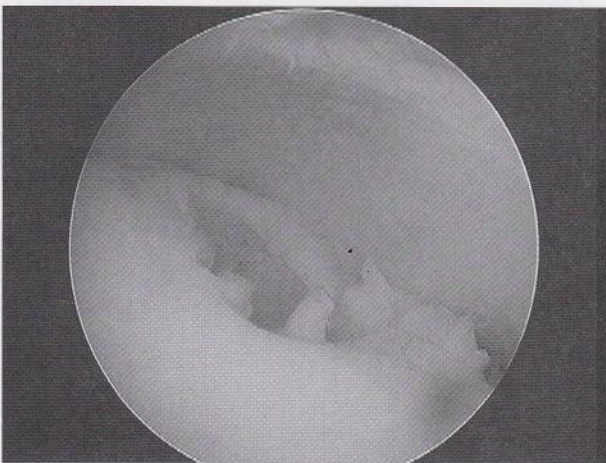


Fig.4B | Fragmento resecado



Fig.4C | Microfractura

de Raikin y Elías son más fáciles de abordar artroscópicamente por vía posterior.

Van Dijk y cols., presentaron 130 artroscopias posteriores de tobillo a través de los abordajes posterolateral y posteromedial sin complicaciones y con excelentes resultados.^(17, 18, 19)

Ferkell y cols. han presentado 612 artroscopias anteriores y posteriores de tobillo con menos del 9 % de complicaciones.⁽²²⁾ Un extensivo conocimiento de la anatomía artroscópica de la región disminuirá la aparición de complicaciones y permitirá tratar exitosamente estas patologías por vía posterior.

Si bien ha sido mencionado que el tratamiento mediante resección del fragmento curetaje y microfracturas actualmente es el tratamiento de elección, debemos mencionar que, en nuestra casuística, tenemos resultados similares con la resección del fragmento y el curetaje sin microfracturas. (FIG. 5)

Consideramos que, si técnicamente resulta accesible realizar las microfracturas, lo hacemos; mientras que, si por hacer las mismas lesionamos cartilago sano, preferimos no hacerlo.

En el postoperatorio le indicamos al paciente deambular sin apoyo por dos semanas no impidiéndole realizar ejercicios de movilidad en flexión y extensión.

El retorno a la actividad deportiva oscila entre los 5 y 6 meses del postoperatorio.

■ Conclusiones

El abordaje artroscópico posterior resulta una alternativa terapéutica segura y efectiva para el tratamiento de estas lesiones.

La resección del fragmento por vía artroscópica posterior resulta técnicamente simple, reproducible, segura y con escasas complicaciones de relevancia clínica.

Referencias Bibliográficas

1. **Anderson, I.F. and Crichton, M.B.:** Osteochondral Fractures of the Dome of the Talus. *J. Bone and Joint Surg.*, 71-A, pp 1143-1152, 1989.
2. **Baker Jr. C. L., Morales R.W.:** Arthroscopic Treatment of Transchondral Talar Dome Fractures: A Long-term Follow-up Study. *Arthroscopy* . Vol. 15, Nro 2 , pp197-202, 1999.
3. **Barrera Oro Ariel, Lapera Miguel F.,** Nuestra Experiencia en el Tratamiento Artroscópico de las Fracturas Transcondrales del Astrágalo. *Rev. Arg. de Artroscopia* Vol.1 Nro.1, p.38, 1994.
4. **Berndt, A., and Harty, M.:** Transchondral Fractures (Osteochondritis Dissecans) of the Talus. *J. Bone and Joint Surg.* 41-A, pp 988-1019, 1959.
5. **Canale, T., Belding, R.:** Osteochondral Lesions of the Talus. *J. Bone Joint Surg.* Vol.62-A, pp 97-102, 1980.
6. **Carreira Filho Adayr, Papaleo Mena, H., Fukio Tiba, W. Y col.:** Osteocondrite do tálus: estudo evolutivo de casos tratados quirúrgicamente. *Rev. Bras. Ortop.* Vol.28, Nro.7, pp 427-432, 1993.
7. **Cohen, Frank, A, et Al.:** Arthroscopic Treatment of Osteochondral lesions of the Talar Dome. *Arthroscopy*, Vol.5, Nro.1, pp57-61, 1989.
8. **Devesa Cabo, F., Yubero Pascual, J., y col.:** Lesiones osteocondrales del astrágalo. *Rev. Esp. Ortop. Traum.*, 33 IB nro.1 (67-72), 1989.
9. **Golano P, Mariani P, Rodriguez-Niedenfuhr M, et all.** "Arthroscopic Anatomy of the Posterior Ankle Ligaments". *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol.18,(4):353-358, 2002.
10. **Hangody, L., Kish, G., Kárpáti, Z., et Al.:** Treatment of Osteochondritis Dissecans of the Talus: Use of the Mosaicplasty Technique- A Preliminary Report. *Foot & Ankle Int.*, Vol.18.Nro.10, pp 628-634, 1997.
11. **Kitaoka, H, B., Alexander, I, J., et Al.:** Clinical Rating Systems for the Ankle-Hindfoot, Midfoot, Hallux, and Lesser Toes. *Foot & Ankle Int.*, Vol.15, pp 349-353, 1994.
12. **Lee Keun-Bae Æ Long-Bin Bai Æ Jae-Yoon Chung Æ Jong-Keun Seon.** Arthroscopic microfracture for osteochondral lesions of the talus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* (2010)18:247-253.
13. **Niño Gomez, D., Macklin Vadell, A., Rodríguez Castells, F. Y cols.:** Fracturas Condrales del Domo Astragalino. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología* 58(2): pp167-72, 1993.
14. **Pettine, K., Morrey, B.:** Osteochondral Fractures of the Talus. A Long-Term Follow Up. *J. Bone Joint Surg.* Vol.69-B, Nro1, pp 89-92, 1987.
15. **Pritsch, M., Horoshovsky, H., and Farine, I.:** Arthroscopic Treatment of Osteochondral Lesions of the Talus. *J. Bone and Joint Surg.* 68-A, pp 862-864, 1986.
16. **Raikin Steven M., M.D.1; Elias Ilan, M.D.1; Zoga, Adam C. M.D.2; Morrison William B. M.D.2; Besser Marcus P., M.D.3; Schweitzer Mark E., M.D.4** "Osteochondral Lesions of the Talus: Localization and Morphologic Data from 424 Patients Using a Novel Anatomical Grid Scheme" *Foot & Ankle International*/Vol. 28, No. 2/February 2007
17. **Schneider Wolfgang and Knahr Karl.:** Scoring in forefoot surgery. A statistical evaluation of single variables and rating systems. *Acta Orthop. Scand.*, 69 (5): pp 498-504, 1998.
18. **Segura, P., Santiago, R., Mingo Saluzzi, C.:** Tratamiento artroscópico de las lesiones osteocondrales del astrágalo. *Rev. Arg. Artroscopia*, Vol. 7, Nro2, pp 16-22, 2000.
19. **Simpson Michael, M.D.:** Talar Osteochondral Injuries in Athletes. *Operative Techniques in Sports Medicine*, Vol.9, Nro.1 pp8-13, 2001.
20. **Stephen J. Voto, Ewing, J. et Al.:** Ankle Arthroscopy: Neurovascular and Arthroscopic Anatomy of Standard and Trans-Achilles Tendon Portal Placement. *Arthroscopy*, Vol.5, Nro.1, pp41-46, 1989.
21. **Stephenson, K., Raines, R., Brodsky, J.:** Ankle Arthroscopy: Current Applications and Techniques. *Operative Techniques in Sports Medicine*, Vol.7, Nro1, pp 20-27, 1999.
22. **Stoller, D., Ferkel, R.** The Ankle and Foot. *Magnetic Resonance Imaging in Orthopaedics & Sports Medicine*, Second Edition. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, Chapter 8, pp443-595, 1997.
23. **Stone, James W.:** Osteochondral Lesions of the Talar Dome. *J. American Academy of Orthopaedic Surgeons*. Vol. 4 , pp 63-73, 1996.
24. **Stone James W.:** Arthroscopic Treatment of Osteochondral Lesions of the Talar Dome. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, Vol.8, Nro.4, pp 343-353, 2000.
25. **Thermann, H.:** Treatment of Osteochondritis Dissecans of the Talus: A Long-term Follow-up. *Sports Medicine & Arthroscopy Review*. Vol. 2, Nro 4, pp 284-288, 1994.
26. **Tol, J. L., Struijs. P. A., et Al.:** Treatment Strategies in Osteochondral Defects of the Talar Dome: a Systematic Review. *Foot & Ankle Int.*, Vol.21, pp 119-126, 2000.
27. **van Dijk C. N, M. D., Ph. D., Scholten Peter E., M.D., and Krips Rover, M.D.** Technical Note. A 2-Portal Endoscopic Approach for Diagnosis and Treatment of Posterior Ankle Pathology. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 16, No 8 (November-December), 2000: pp 871-876.
28. **van Dijk C.N., P.A.J. de Leeuw and P.E. Scholten.** Hindfoot Endoscopy for Posterior Ankle Impingement. *Surgical Technique. J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:287-298
29. **Zengerink M., van Dijk C.N.:** Football Traumatology. Current concept. From prevention to treatment. Osteochondral ankle defects. 8th Amsterdam foot & ankle course 2008. Course Syllabus pp 45-57.

Comparação entre os métodos manual e computadorizado na goniometria radiográfica do hálux valgo.

Nery, Caio*; Damião Prata, Sérgio**;
Dutra, Marcelo***; Kobata Silvia.***

* Professor Associado Livre Docente do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da UNIFESP – Escola Paulista de Medicina – Chefe da Disciplina de Ortopedia – Integrante do Setor de Medicina e Cirurgia do Pé.

** Integrante do Setor de Medicina e Cirurgia do Pé da UNIFESP – Escola Paulista de Medicina.

*** Especialista em Medicina e Cirurgia do Pé pela UNIFESP – Escola Paulista de Medicina.
Sao Paulo – Brasil

Fecha de Recepción: 06/07/11
Fecha de Aprobación: 15/07/11

Resumo

Com o intuito de comparar o método de goniometria radiográfica clássico com um novo método digital, as radiografias dorso-plantares dos pés de 25 pacientes portadores de Hálux Valgo (50 pés) foram mensuradas por três especialistas em Tornozelo e Pé em duas ocasiões diferentes para cada método: (1) no método clássico usando um marcador e goniômetro sobre as radiografias convencionais e (2) no método digital, utilizando um computador pessoal com um programa de análise geométrica – M2000 – sobre as radiografias digitalizadas.

Os parâmetros angulares e lineares utilizados neste estudo foram: ângulo de valgismo do hálux, ângulo intermetatarsico 1-2, ângulo de valgismo interfalângico, ângulo articular distal do primeiro metatarsico e os comprimentos dos primeiro e segundo metatarsicos.

Os dados foram submetidos a análise estatística de forma a estabelecer a confiabilidade intra e entre os observadores assim como a confiabilidade dos métodos.

Com os resultados obtidos nesta análise, concluímos pela validação do método computadorizado para a avaliação radiológica de pacientes portadores de hálux valgo.

Abstract

With the aim to compare the classic radiologic measurement method with a new digital one, the AP standing plain

radiographs of 25 patients (50 feet) with hallux valgus were measured by three foot and ankle surgeons in two different occasions for each method: (1) the standard technique with a marker and a goniometer on plain films and (2) the digital measurements using a personal computer with a software for geometric analysis – M2000 – on digitalized radiographs.

The angular and linear parameters used in this study were the HV angle, 1-2 IM angle, Interfalangeal HV angle, DMAA and the length of the 1st and 2nd metatarsal bones.

Data was submitted to statistical analysis for intraobserver and interobserver reliability of both methods.

The study validates the use of the computerized method for the radiologic evaluation of the hallux valgus deformity.

Resumen

Con el propósito de comparar el método clásico de medición radiológica con un nuevo método digital, radiografías antero-posteriores de pie de 25 pacientes (50 pies) con hallux valgus fueron medidas por tres cirujanos de tobillo y pie en dos diferentes oportunidades para cada método: 1) técnica clásica con un marcador y un goniómetro sobre las radiografías y 2) medición digital usando una computadora personal con un programa para análisis geométrico –M2000– sobre radiografías digitalizadas.

Los parámetros angulares y lineares empleados en este estudio fueron el ángulo del hallux valgus, ángulo intermeta-

PALABRAS CLAVE | Hallux valgus, Goniometría radiográfica, Goniometría digital.
KEY WORD | Hallux valgus, Radiographic goniometry, Digital goniometry.
PALAVRAS CHAVE | Hálux Valgo, Goniometria Radiográfica, Goniometria computadorizada, Diagnóstico Radiográfico.

tarsiano, ángulo interfalángico, DMAA y la longitud del 1er y 2do metatarsiano.

Los datos fueron sometidos a un análisis estadístico para poder establecer la confiabilidad intra y entre los observadores y la confiabilidad de los dos métodos.

Con los resultados obtenidos de este análisis, validamos el método computarizado para la evaluación radiológica de los pacientes que presentan hallux valgus.

■ Introdução

O Hálux Valgo, deformidade caracterizada pelo desvio lateral do hálux, é a patologia mais comum no primeiro raio do pé do indivíduo adulto. Na atualidade, a melhor forma de compreender essa deformidade é considerá-la como um complexo de alterações que vão se somando e acabam por envolver todo o antepé^(1, 2). A partir da lateralização do hálux, outras alterações, envolvendo ligamentos, tendões e cápsulas articulares, se instalam lenta e progressivamente, determinando graus variados de dor e incapacidade funcional. A literatura é repleta de referências quanto à predominância desta deformidade no sexo feminino, mas há controvérsias sobre as cifras que definem esse domínio e sobre a faixa etária preferencial para o surgimento dos sintomas.^(3, 8)

Sabemos hoje que tanto fatores intrínsecos quanto extrínsecos são determinantes da deformidade e influenciam definitivamente em sua expressividade e intensidade⁽¹⁾. A cada dia surgem parâmetros radiográficos que nos auxiliam no diagnóstico e gradação do Hálux Valgo, colaborando na escolha da melhor tática de tratamento para cada caso em particular.

A padronização para a obtenção das radiografias, a definição clara de pontos referenciais e a mensuração precisa dos parâmetros angulares e métricos é fundamental para o diagnóstico, e estadiamento do Hálux Valgo assim como da avaliação precoce e tardia dos resultados obtidos em seu tratamento. Em face desta multiplicidade de fatores de erro, a goniometria radiográfica tem sido objeto de críticas e restrições já que pode influenciar de forma grosseira o ajuizamento das medidas e determinar mudanças na decisão de escolha da melhor tática terapêutica para determinado paciente. Além destes fatores já mencionados, interessamos também nas variações de medidas relativas à habilidade e experiência dos examinadores.

Desde há muito, temos procurado aprimorar métodos para a mensuração e goniometria radiográficas dos pés infantis e de adultos interessando-nos por novos indicadores de normalidade ou patologia^(9, 12). Além da exatidão, adotamos como meta a simplificação e praticidade dos métodos de forma a torná-los úteis no dia-a-dia do atendimento aos pacientes. Na atualidade, existem diversos métodos para a mensuração de parâmetros angulares incluindo métodos automatizados

cujas aplicabilidade já foi demonstrada na literatura.^(13, 18)

O objetivo deste trabalho é testar a confiabilidade, reprodutibilidade e aplicabilidade de um método computadorizado na mensuração e goniometria de radiografias dos pés com especial.

■ Métodos

Dentre os inúmeros parâmetros angulares e lineares utilizados na avaliação radiográfica do Hálux Valgo, escolhemos quatro ângulos e duas medidas lineares para este estudo.

Nossa escolha baseou-se na importância e aplicabilidade dos parâmetros e em sua facilidade (ou dificuldade) de obtenção. No primeiro grupo, que classificamos como parâmetros de mensuração fácil, selecionamos o Ângulo de Valgismo do Hálux (AVH) e o Ângulo Intermetatarsico I-II (AIM I-II). No segundo grupo, que classificamos como parâmetros de mensuração difícil, incluímos o Ângulo de Valgismo Interfalángico (AVI) e o Ângulo Articular Distal do Primeiro Metatarsico (AADM). No terceiro grupo, que classificamos como parâmetros de mensuração intermediária, foram incluídas as medidas do Comprimento do Primeiro e Segundo Metatarsicos (CM-I e CM-II).

Foram obtidas radiografias em ortostase, na posição dorso-plantar de ambos os pés de 25 pacientes adultos (50 pés) que procuraram nosso serviço para tratamento da deformidade de Hálux Valgo de acometimento bilateral. Em virtude do tipo de desenho desta pesquisa, não foram feitas restrições quanto ao sexo – 24 pacientes eram do sexo feminino (96%) e apenas um era do masculino (4%). A idade dos indivíduos incluídos no estudo variou de 18 a 79 anos com média de 44 anos.

As radiografias foram realizadas segundo padronização descrita previamente e amplamente utilizada em outros trabalhos científicos sobre este assunto. Para a obtenção das incidências dorso plantares, os pacientes foram colocados na posição ortostática, estando os joelhos completamente estendidos e máxima aproximação das bordas mediais dos pés; a fonte de raios-X foi posicionada a 120cm do objeto e o tubo, inclinado cranialmente em 20°, estando centrado sobre a região dos naviculares do tarso. Para a obtenção das incidências em perfil, os pacientes foram colocados sobre uma banqueta que mantém o filme radiográfico enquanto a fonte de raios-X foi dirigida para a região central do tarso e que corresponde à grande tuberosidade do navicular.^(9, 11, 2, 21)

Todas as medidas angulares e lineares foram realizadas segundo a padronização recomendada pela American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS).^(3, 20, 21)

A sistemática de demarcação dos pontos anatômicos de referência, obtenção dos eixos médio-diafisários e centro da cabeça do primeiro metatarsico e, finalmente, a forma de obtenção dos ângulos e medidas radiográficas, foram igualmente utilizadas nos métodos manual e computadorizado.^(3, 20, 21)

A mensuração manual foi realizada utilizando negatoscópio

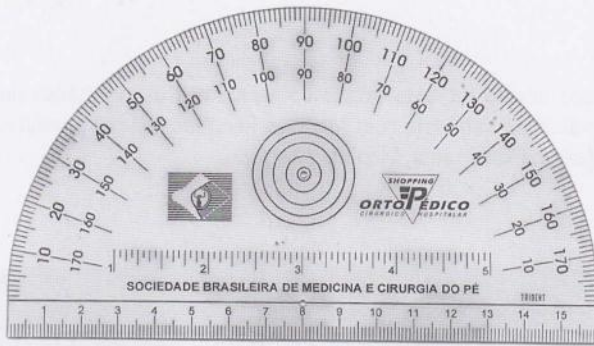


Fig. 1 |

Goniômetro-transferidor: não articulado e com escala graduada de grau em grau – modelo AOFAS3.

acrílico de transluminação horizontal, régua graduada em milímetros, lápis preto 2B e goniômetro especial (AOFAS) no formato de transferidor não articulado, com escala de 1 grau (figura 1). As radiografias foram cobertas por papel vegetal fino durante a marcação e mensuração dos parâmetros de forma a garantir sua integridade e qualidade, permitindo a isenção das mensurações subsequentes.

Todas as radiografias foram fotografadas com equipamento digital – Kodak V530 / 5.0 mega pixels – tomando-se o cuidado de acrescentar às imagens escala métrica (em centímetros) necessária para a calibração do programa de computador. As imagens foram armazenadas sob o formato JPEG e analisadas pelo programa M2000 – Análise Geométrica, desenvolvido pelo engenheiro Dr. Wagner Lousada (Tesseract Consult – Brasil) em colaboração com o Setor de Medicina e Cirurgia do Pé da UNIFESP – Escola Paulista de Medicina. Seguindo a mesma sistemática utilizada nas mensurações radiográficas clássicas, os "scripts", seqüências matemáticas e lógicas que compõem a gerenciam a ação do programa durante a mensuração dos parâmetros escolhidos, reproduziram fielmente as padronizações sugeridas pela AOFAS. (3, 21, 22)

Com o intuito de avaliar a influência da habilidade e tempo de atividade médica na mensuração dos parâmetros estudados, foram escolhidos três examinadores em diferentes níveis de formação profissional para realizar as mensurações: Examinador 1 – Residente de Ortopedia com 2 anos de experiência (R3); Examinador 2 – Especializando em Medicina e Cirurgia do Pé com 4 anos de experiência; Examinador 3 – Especialista em Medicina e Cirurgia do Pé com 12 anos de experiência.

Os examinadores receberam orientações idênticas sobre a metodologia de mensuração manual e computadorizada tendo realizado 5 (cinco) testes e ensaios cada um para a familiarização com ambos os métodos utilizados no estudo. Cada examinador realizou isoladamente a mensuração manual de todos os parâmetros estudados nas radiografias dos 25 pacientes (50 pés), repetindo a mesma tarefa 15 dias após a primeira mensuração. (FIG. 2 y 3)

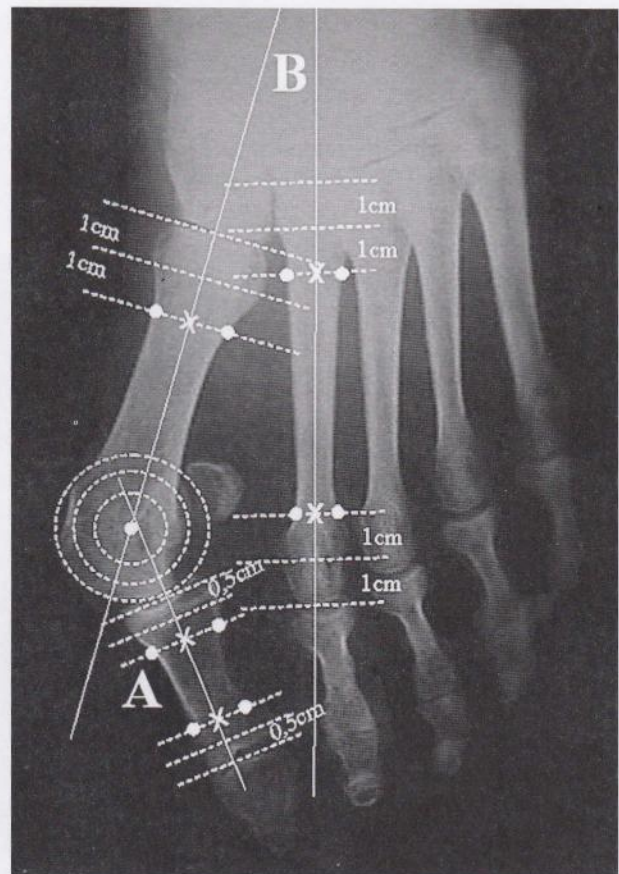


Fig. 2 |

Radiografia em AP do pé de um paciente portador de Hálux Valgo, com os pontos e eixos demarcados. Nesta figura é demonstrada a forma de mensuração dos ângulos de valgismo do hálux (A) e intermetatarsico 1-2 (B).

Método estatístico

As variáveis foram resumidas e representadas por média, desvio padrão, valores mínimos e máximos. Para cada variável foi aplicado um modelo de análise de variância para medidas repetidas com três fatores:

- Examinador: com três níveis;
- Medida: com dois níveis repetidos;
- Método: com dois níveis repetidos.

Na presença de efeito do fator examinador, foram localizadas as diferenças entre eles pelos testes de comparações múltiplas com a correção de Bonferroni.

Adotou-se o nível de significância de 0,05 (alfa=5%) e níveis descritivos (p) inferiores a esse valor foram considerados como significantes e assinalados com asteriscos (*).

Resultados

Nas tabelas numeradas de 1 a 6 são apresentadas as médias, os desvios padrão, valores máximos e mínimos de cada parâmetro estudado em ambas as medidas – 1ª e 2ª – através de cada um dos métodos – Manual e Computador – dos três examinadores.

Logo abaixo de cada tabela apresentamos os resultados da Análise de Variância com Medidas Repetidas e seus possíveis efeitos: Examinador, Medida e Método.

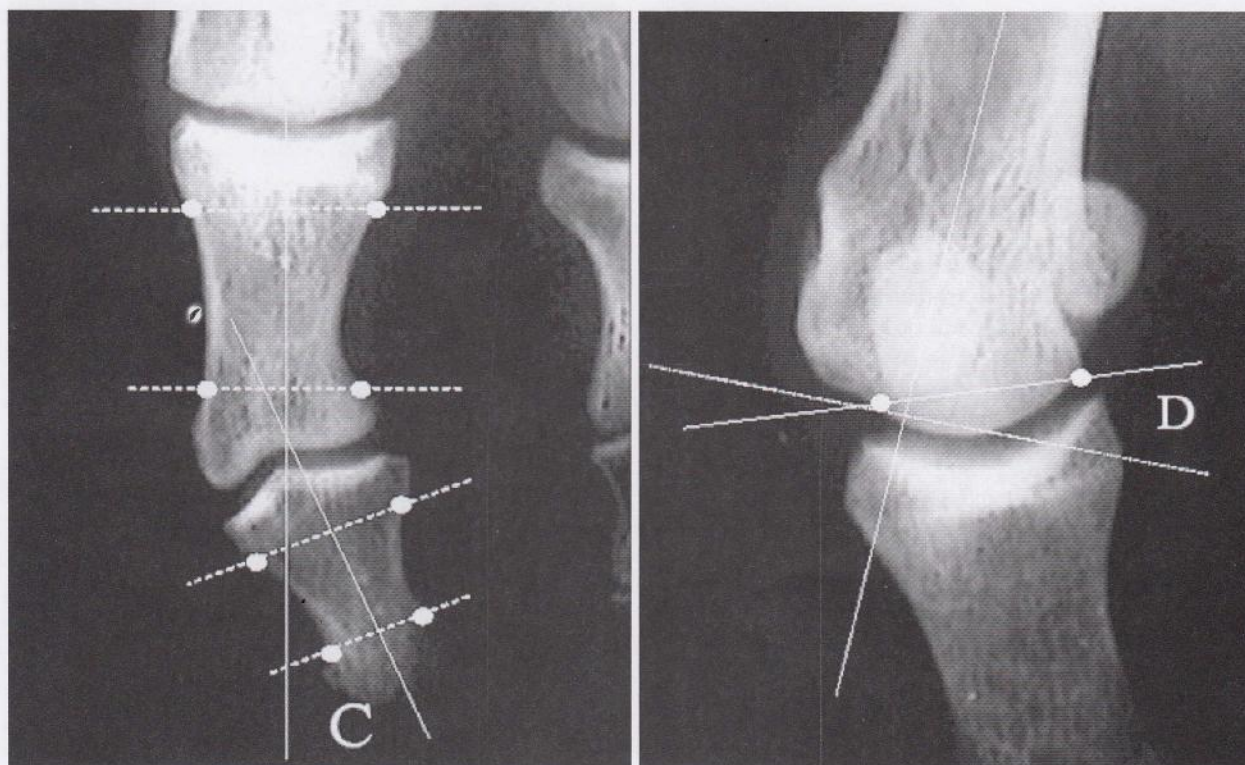


Fig.3 |

Radiografia em AP do pé de um paciente portador de Hálux Valgo, com os pontos e eixos demarcados. Nesta figura é demonstrada a forma de mensuração dos ângulos de valgismo do hálux (A) e intermetatársico 1-2 (B).

AVH	Examinador 1				Examinador 2				Examinador 3			
	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª
	Manual		Computador		Manual		Computador		Manual		Computador	
Média	23,3	24,0	24,0	24,4	25,0	25,1	23,1	23,9	25,4	24,9	23,2	23,1
dp	11,2	11,5	10,6	11,2	11,3	11,7	10,8	10,8	10,5	10,2	9,9	10,4
Min	0,0	3,0	0,8	3,6	3,0	0,0	2,7	1,4	4,0	5,0	1,7	1,8
Máx	53,0	49,0	49,5	51,5	49,0	53,0	49,0	47,0	48,0	50,0	46,4	46,8

Tabla 1. | Dados relativos ao Ângulo de Valgismo do Hálux.

Análise de Variância com Medidas Repetidas: Efeito de Examinador: $p = 0,737$ /
Efeito de Medida: $p = 0,652$ / Efeito de Método: $p = 0,951$

Na análise das medidas do Ângulo de Valgismo do Hálux (AVH) não foram observados efeitos estatisticamente significantes dos fatores: Examinador ($p = 0,737$), Medida ($p = 0,652$) e Método ($p = 0,951$).

AIM I-II	Examinador 1				Examinador 2				Examinador 3			
	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª
	Manual		Computador		Manual		Computador		Manual		Computador	
Média	10,3	10,9	11,3	11,5	11,0	10,8	10,4	10,9	11,7	11,1	10,1	10,3
Dp	3,6	3,3	4,0	4,0	3,4	3,3	3,4	3,4	3,2	3,4	3,4	3,4
Mín	2,0	3,0	0,3	2,3	4,0	3,0	1,2	2,6	4,0	2,0	1,1	1,8
Máx	17,0	19,0	19,8	20,7	18,0	18,0	18,2	20,3	18,0	19,0	18,8	18,4

Tabla 2. | Dados relativos ao Ângulo Intermetatársico I-II (AIM I-II)

Análise de Variância com Medidas Repetidas: Efeito de Examinador: $p = 0,997$ /
Efeito de Medida: $p = 0,186$ / Efeito de Método: $p = 0,158$

Na análise das medidas de AIM não foram observados efeitos estatisticamente significantes dos fatores: Examinador ($p = 0,997$), Medida ($p = 0,186$) e Método ($p = 0,158$).

AVI	Examinador 1				Examinador 2				Examinador 3			
	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª
	Manual		Computador		Manual		Computador		Manual		Computador	
Média	12,0	13,2	10,9	11,1	9,4	10,6	9,5	9,3	8,6	9,6	8,1	8,1
dp	7,5	8,1	7,3	6,7	5,2	6,0	5,6	6,8	4,9	4,4	5,6	5,7
Mín	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,9
Máx	27,0	31,0	31,9	27,0	22,0	25,0	22,8	23,9	20,0	20,0	22,0	23,1

Tabla 3. | Dados relativos ao Ângulo de Valgismo Interfalângico (AVI)

Análise de Variância com Medidas Repetidas: Efeito de Examinador: $p = 0,572$ /
Efeito de Medida: $p = 0,043$ * / Efeito de Método: $p = 0,359$

Na análise das medidas de AVI não foram observados efeitos estatisticamente significantes dos fatores: Examinador ($p = 0,572$) e Método ($p = 0,359$).

AAMD	Examinador 1				Examinador 2				Examinador 3			
	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª
	Manual		Computador		Manual		Computador		Manual		Computador	
Média	11,9	12,7	11,3	11,8	9,2	9,9	10,0	10,4	10,9	10,5	11,7	12,5
dp	13,0	13,6	7,0	8,3	6,3	6,4	5,6	6,8	8,3	7,8	7,2	8,1
Mín	0,0	0,0	0,4	0,2	1,0	2,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,9	0,2
Máx	65,0	65,0	32,4	37,3	23,0	32,0	22,5	31,0	35,0	32,0	28,8	31,9

Tabla 4. | Dados relativos ao Ângulo Articular Distal do Primeiro Metatársico (AADM)

Análise de Variância com Medidas Repetidas: Efeito de Examinador: $p = 0,321$ /
Efeito de Medida: $p = 0,665$ / Efeito de Método: $p = 0,001$ *

Na análise das medidas de AADM não foram observados efeitos estatisticamente significantes dos fatores: Examinador ($p = 0,321$) e Medida ($p = 0,665$).

Foi encontrado efeito estatisticamente significativo do fator Método ($p = 0,001$), onde a média das medidas manuais foi significativamente menor do que a média das medidas computadorizadas.

CM-I	Examinador 1				Examinador 2				Examinador 3			
	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª
	Manual		Computador		Manual		Computador		Manual		Computador	
Média	11,9	11,9	10,7	10,9	11,8	11,8	11,4	11,4	12,0	11,9	11,2	11,1
dp	0,8	0,7	1,2	1,5	0,7	0,8	1,1	1,2	0,9	0,8	1,1	1,2
Min	10,1	10,6	8,3	8,0	10,3	10,3	8,6	8,6	10,0	10,5	9,0	8,3
Máx	13,8	13,9	14,1	13,5	13,7	14,1	13,5	14,0	14,4	14,8	14,7	14,8

Tabla 5. | Dados relativos ao Comprimento - em milímetros - do Primeiro Metatársico (CM-I)

Análise de Variância com Medidas Repetidas: Efeito de Examinador: $p < 0,001$ * /
Efeito de Medida: $p = 0,746$ / Efeito de Método: $p < 0,001$ *

Na análise das medidas do comprimento do primeiro raio não foi observado efeito estatisticamente significativo do fator Medida ($p = 0,746$).

Foi encontrado efeito estatisticamente significativo do fator Examinador ($p < 0,001$), onde a média das medidas do Examinador 1 foi significativamente menor do que as médias dos Examinadores 2 e 3 ($p < 0,001$ para ambas as comparações), que não se diferenciaram de forma significativa ($p = 1,000$).

Foi encontrado efeito estatisticamente significativo do fator Método ($p < 0,001$), onde a média das medidas manuais foi significativamente maior do que a média das medidas computadorizadas.

CM-II	Examinador 1				Examinador 2				Examinador 3			
	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª
	Manual		Computador		Manual		Computador		Manual		Computador	
Média	12,1	12,1	10,8	11,1	12,0	12,0	11,5	11,6	12,1	12,1	11,4	11,3
dp	0,8	0,8	1,1	1,4	0,7	0,7	1,2	1,2	0,8	0,8	1,1	1,1
Min	10,4	10,8	9,2	9,0	10,8	10,8	8,9	8,7	10,9	10,7	9,9	9,2
Máx	14,0	14,3	13,5	14,0	14,2	14,1	13,7	14,6	14,6	15,0	14,5	14,9

Tabla 6. | Dados relativos ao Comprimento - em milímetros - do Segundo Metatársico (CM-II)

Análise de Variância com Medidas Repetidas: Efeito de Examinador: $p < 0,001$ * /
Efeito de Medida: $p = 0,397$ / Efeito de Método: $p < 0,001$ *

Na análise das medidas do comprimento do segundo metatársico não foi observado efeito estatisticamente significativo do fator Medida ($p = 0,397$).

Foi encontrado efeito estatisticamente significativo do fator Examinador ($p < 0,001$), onde a média das medidas do Examinador 1 foi significativamente menor do que as médias dos Examinadores 2 e 3 ($p < 0,001$ para ambas as comparações), que não se diferenciaram de forma significativa ($p = 1,000$).

Foi encontrado efeito estatisticamente significativo do fator Método ($p < 0,001$), onde a média das medidas manuais foi significativamente maior do que a média das medidas computadorizadas.

■ Discussão

Em virtude das deformidades pleomórficas do primeiro raio é imperativa obtenção de métodos reprodutivos e eficazes para a análise precisa dos parâmetros necessários para o seu diagnóstico, estadiamento e tratamento. ^(1,2,3,4,16,17)

A mensuração angular é, portanto, fundamental para o diagnóstico, estadiamento e avaliação do tratamento das deformidades do hálux valgo, bem como o seguimento pós operatório dos pacientes.

Este estudo visa determinar a confiabilidade, reprodutibilidade e a constância do método computadorizado para análise dos parâmetros mais utilizados na prática clínica diária do ortopedista. Para tanto, observadores em diferentes estágios de formação dentro da especialidade, e a repetição das medidas realizadas com intervalo de tempo de 15 dias foram fundamentais para este propósito.

Conforme nossa análise, o ângulo de valgismo do hálux e o ângulo intermetatarsiano não obtiveram valores estatisticamente diferentes ao comparar os fatores examinador, método e medida. Podendo-se concluir que estes apresentam boa confiabilidade para o estudo da patologia.

Quanto à mensuração do ângulo interfalângico foram obtidos valores estatisticamente diferentes nas medidas realizadas com intervalo de quinze dias entre si tanto no método manual quanto no computadorizado.

A diferença estatisticamente relevante no estudo do ângulo articular metatársico distal, do comprimento do primeiro e do segundo metatársicos, demonstra a maior confiabilidade no método computadorizado, em conformidade com a literatura. Ao analisar o comprimento do primeiro e segundo metatarsianos observa-se ainda que a experiência do examinador influenciou na obtenção de valores mais acurados, e desta forma melhor diagnóstico, tratamento e seguimento do paciente portador de hálux valgo.

Neste estudo foram analisados, portanto, os valores obtidos entre examinadores em diferentes níveis de formação ortopédica, e entre dois métodos distintos de mensuração: manual e computadorizada. Obteve-se menor variabilidade dos resultados entre os observadores com maior tempo de formação ortopédica. A experiência do profissional pode influir, portanto, no diagnóstico preciso e conseqüentemente no tratamento dos pacientes, principalmente quando se analisam os valores da fórmula metatársica.

Para avaliação da severidade da deformidade do hálux valgo são comumente utilizados as medidas do ângulo de valgismo do hálux e o ângulo intermetatarsiano. O uso dessas medidas angulares é baseado na crença de que são confiáveis reprodutíveis e promovem um valor de comparação constante em diferentes estudos. ^(1,2,3,4,10,11,13,14,22)

Neste estudo observa-se maior confiabilidade no resultado desses ângulos, independentemente do método empregado ou da experiência do examinador em consonância aos trabalhos anteriormente publicados.

O método computadorizado demonstrou ser de alta eficácia, facilitando as práticas diárias, e tornando-se o método preferencial para as mensurações radiográficas – angulares e lineares – do hálux valgo.

■ Conclusão

O método computadorizado demonstrou ser de grande utilidade, com boa aplicabilidade e melhor confiabilidade com relação ao goniométrico manual, facilitando a prática diária na avaliação da deformidade do Hálux Valgo.

Este estudo valida o uso do método de mensuração goniométrica computadorizado para a avaliação de pacientes portadores da deformidade do Hálux Valgo.

Referências Bibliográficas

1. Nery CAS. Hálux Valgo. Rev Bras Ortop 36(6): 183-200, 2001.
2. Salomão O. Hálux Valgo: Etiologia e Tratamento. Rev Bras Ortop 40(4): 147-152, 2005.
3. Coughlin MJ, Freund E. The reliability of angular measurements in hallux valgus deformities. Foot Ankle Int. 22:369-379, 2001.
4. Coughlin MJ, Saltzman CL, Nunley JA. Angular Measurements in the Evaluation of Hallux Valgus Deformities: A Report of the Ad Hoc Committee of the American Orthopaedic Foot & Ankle Society on Angular Measurements. Foot Ankle Int. 23(5), 68-74, 2002.
5. Farber DC, DeOrto JK, Steel MW. Goniometric Versus Computerized Angle Measurement in Assessing Hallux Valgus. Foot Ankle Int. 26 234-238, 2005.
6. Nery CAS, Barroco RS, Réssio CR. Biplanar Chevron Osteotomy. Foot and Ankle Int. 23(9): 792-798, 2002.
7. Resch S, Ryd L, Stenström A, Johnsson KA, Reynisson K. Measuring hallux valgus: a comparison of conventional radiography and clinical parameters with regard to measurement accuracy. Foot Ankle Int. 16:267-270, 1995.
8. Schneider W, Csepan R, Knahr K. Reproducibility of the radiographic metatarsophalangeal angle in hallux surgery. J. Bone Joint Surg. 85(A):494 - 499, 2003.
9. Prado Jr IP, Nery CAS. Determinação de Ângulos Calcaneanos Através de Radiografias do Retropé Normal de Crianças. Rev Bras Ortop. 27(7):503-8, 1992.
10. Prado Jr IP, Nery CAS. Padronização Radiográfica das Incidências de Frente e Perfil dos Pés de Crianças. Folha Méd 106(1-2):35-39, 1993.
11. Alves ACB, Barroco R, Natour J, Fernandes ARC, Nery CAS. Radiografia Convencional do Pé Normal. Rev Bras Reumat 39(4): 248-50, 1999.
12. Nery CAS, Réssio CR, Netto AA, Benevento M. Avaliação Radiográfica do Hálux Valgo: Estudo Populacional de Novos Parâmetros Angulares. Acta Ortop Bras 9(2):41-8, 2001.
13. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. Lancet 1:307-310, 1986.
14. Bland JM, Altman DG. A note on the use of the intraclass correlation coefficient in the evaluation of agreement between two methods of measurement. Comput. Biol. Med. 20:337-340, 1990.
15. Bland, JM; Altman, DG: Comparing two methods of clinical measurement: a personal history. Int. J. Epidemiol. 24 (Suppl 1):S7 -S14, 1995.
16. Chi TD, Davitt J, Younger A, Holt S, Sangeorzan BC: Intra and inter-observer reliability of the distal metatarsal articular angle in adult hallux valgus. Foot Ankle Int. 22:722-726, 2002.
17. Kraemer HC, Periyakoil VS, Noda A. Kappa coefficients in medical research. Stat. Med. 21: 2109-2129, 2002.
18. Condon F, Kaliszer M, Conhyea D, et al. The first intermetatarsal angle in hallux valgus: an analysis of measurement reliability and the error involved. Foot Ankle Int. 22: 717-721, 2002.
19. Coughlin MJ. Hallux valgus. J Bone Joint Surg. 78-A: 932-966, 1996.
20. Smith RW, Reynolds JC, Stewart MJ. Hallux valgus assessment: report of Research Committee of American Orthopaedic Foot and Ankle. Society. Foot Ankle 5: 92-103, 1984.
21. Coughlin MJ, Jones CP. Hallux Valgus: Demographics, Etiology, and Radiographic Assessment. Foot Ankle Int. 28(7), 759-777, 2007.
22. Hardy R, Clapham J. Observations on hallux valgus based on a controlled series. J. Bone Joint Surg. 33-B: 376-391, 1951.
23. Kramer MS, Feinstein AR. Clinical biostatistics. LIV. The biostatistics concordance. Clin. Pharmacol. Ther. 29:111 - 123, 1981.
24. Landis JR, Koch GC. The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics 33:159-174, 1977.
25. Lee J, Koh D, Ong CN: Statistical evaluation of agreement between two methods for measuring a quantitative variable. Comput. Biol. Med. 19:61-70, 1989.
26. Tanaka Y, Takakura Y, Kumai T, Samoto N, Tamai S. Radiographic analysis of hallux valgus. A two-dimensional coordinate system. J Bone Joint Surg. 77-A: 205-213, 1995.

Tumor de células gigantes de la vaina tendinosa flexora del pie.

Estrada Valenzuela, Francisco Roberto;
Estuardo López, Héctor; Martínez Manuel Estuardo;
Galan Rios, Manuel Alfonso.

Hospital General San Juan de Dios
Guatemala, Guatemala

Fecha de Recepción: 16/10/11
Fecha de Aprobación: 22/03/12

Resumen

Esta clase de tumor es considerado como una neoplasia o un tumor de células gigantes, entre los sinónimos que podemos considerar se encuentra: xanrofibroma, sinovialoma benigno, sinovialoma velludo o simplemente sinovioma benigno gigante celular (Stewart 1948; Wright 1951). Para Schajowicz el término granuloma histiocitario xantomatoso es el más adecuado, porque concuerda con el concepto de (Jaffe 1958) de un proceso hiperplásico de origen reactivo e inflamatorio.^(1,2,6,7)

Los hallazgos de células gigantes multinucleadas, histiocitos y hemosiderina, explica los términos de xantoma y fibroxantoma. (Schajowicz).⁽³⁾

La sinovitis nodular localizada tiene predilección por las localizaciones extraarticulares y las vainas tendinosas particularmente de los dedos de la mano, sin embargo puede afectar la rodilla, el tobillo y no hemos encontrado descripciones que lo ubiquen en las vainas tendinosas de la cara plantar de pie.

En este trabajo se presenta un caso de tumor de células gigantes de la vaina tendinosa flexora del pie con el tratamiento de la resección total del tumor con la capacidad de solucionar el problema de dolor y dificultad a la marcha de la paciente.^(4, 13,14)

Abstract

This kind of tumor is regarded as a neoplasm or tumor giant cells, among the synonyms that we consider is: xanrofibroma, benign sinovialoma, sinovialoma Synovioma hairy or just benign giant cell (Stewart 1948, Wright 1951). To Schajowicz xanthomatous histiocytic granuloma the term is most appropriate, because it agrees with the concept of (Jaffe 1958) of a reactive hyperplastic process and inflammatory origin.

The findings of multinucleated giant cells, histiocytes and hemosiderin, explains the terms of xanthoma and fibroxanthoma. (Schajowicz).

Localized nodular synovitis has a predilection for extra-articular locations and particularly the tendon sheaths of the fingers, but can affect the knee, ankle and have not found descriptions that locate in the tendon sheaths of the plantar aspect of foot.

This paper presents a case of giant cell tumor of tendon sheath of the flexor foot with the treatment of total resection of the tumor with the ability to solve the problem of pain and difficulty to the progress of the patient.

PALABRAS CLAVE | Tumor de células gigantes, neoplasia, benigno.
KEY WORD | Giant cells tumor, foot neoplasm, benign.
PALAVRAS CHAVE | Tumor de células gigantes, neoplasia, benigno.

Resumo

Este tipo de tumor é considerado como uma neoplasia ou um tumor de células gigantes, entre os sinônimos que podemos considerar está: xantofibroma, sinovialoma benigno, sinovialoma peludo ou simplesmente sinovioma benigno gigante celular (Stewart 1948; Wright 1951). Para Schajowicz o termo granuloma histiocitário xantomatoso é o mais adequado, porque concorda com o conceito (Jaffe 1958) de um processo hiperplásico de origem reativa e inflamatória. ^(1,2,6,7)

As descobertas de células gigantes multinucleadas, histiócitos e hemossiderina, explica os termos de xantoma e fibroxantoma. (Schajowicz). ⁽³⁾

A sinovite nodular localizada tem preferência pelas localizações extra-articulares e as bainhas tendinosas, particularmente, dos dedos da mão. No entanto, pode afetar o joelho, o tornozelo e não encontramos descrições que o posicionem nas bainhas tendinosas da cara plantar do pé. Neste trabalho, é apresentado um caso de tumor de células gigantes da bainha tendinosa flexora do pé com o tratamento de ressecção total do tumor, com a capacidade de solucionar o problema da dor e da dificuldade do paciente para caminhar. ^(4, 13,14)

Introducción

Tumor de células gigantes es un tumor benigno pero localmente agresivo que puede ocurrir en cualquier hueso o vaina tendinosa.

Este tumor es poco frecuente en el pie, por lo que la presentación de este caso lo hace interesante.

Las lesiones en su mayoría se localizan en la metáfisis adyacente a la epífisis o la cicatriz epifisaria. Por esta razón, las lesiones se localizan mayormente en la zona proximal del primer metatarsiano y distal de los metatarsianos menores debido a la ubicación de la epífisis. El tumor puede cruzar las articulaciones y afectar a varias estructuras osteoarticulares adyacentes. Con el tiempo, la vaina tendinosa puede ser ampliada e incluso destruida. ^(7,8,9)

Los hallazgos pueden ser transicionales entre la lesión solitaria, circunscrita y la forma difusa vellosa nodular.

El síntoma mas frecuente fue tumefacción y nódulo palpable entre el tercero y cuarto espacio de Web pie izquierdo, la paciente presentaba limitación a la marcha, al despegue en combinación con un movimiento con bloqueo y derrame articular (Root, 1977). ^(12,15)

Objetivos: presentar una variante de localización del tumor de células gigantes de la vaina tendinosa con una localización en la vaina tendinosa del flexor común de la planta del pie, la

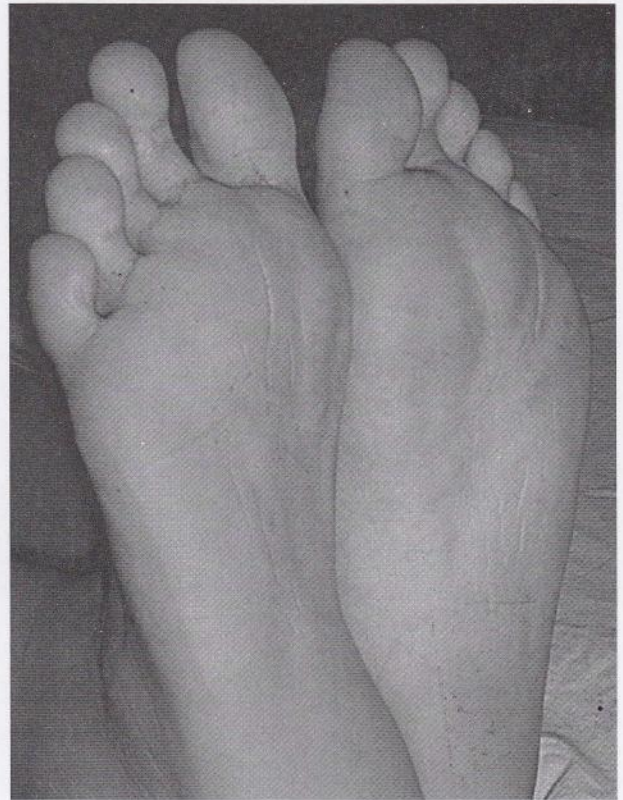


Fig.1 | Aspecto clínico preoperatorio de la lesión.

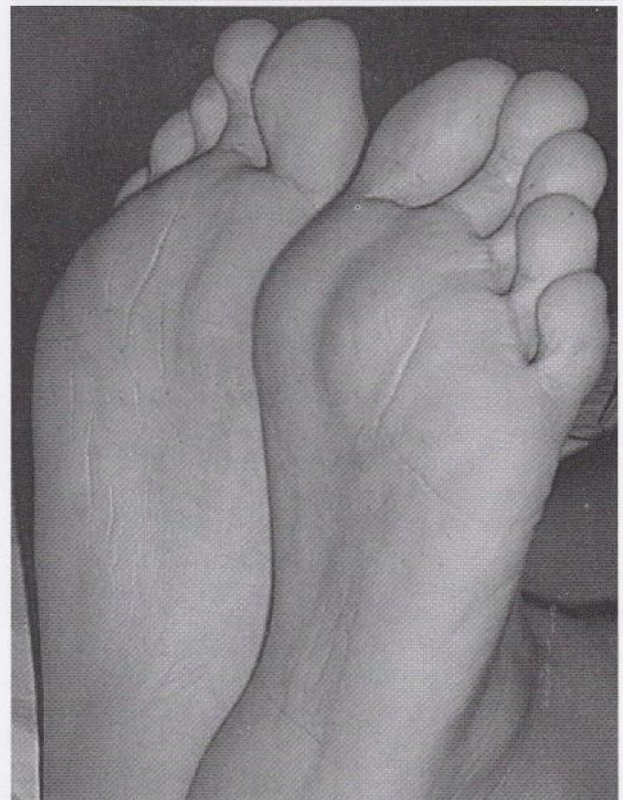


Fig.2 | Aspecto clínico preoperatorio de la lesión.



Fig.3 | Las radiografías AP y Lateral comparativas de ambos pies, en las cuales no muestran compromiso óseo.



Fig.4 | Las radiografías AP y Lateral comparativas de ambos pies, en las cuales no muestran compromiso óseo.

cual altera la marcha secundario al dolor que produce, señalando la capacidad correctora del problema y el procedimiento quirúrgico de extracción.

Material y Método

Para el estudio del caso se ingresó por consulta externa del

Hospital General San Juan de Dios de Guatemala a una paciente femenina de 13 años con historia de presentar dolor en planta de pie izquierdo al apoyo y por consecuencia a la marcha, quien no tiene historia de familiares con problema similar al presentado. Al examen físico presentó en la región plantar del pie izquierdo una única más de aproximadamente 8 cm x 3 cm en área intermetatarsiana 1° y 2° depresible, dolorosa a la extirpación no móvil ni retraible con una sensación de frag-



Fig.5 | Fotografías Intraoperatorias donde se aísla la vaina tendinosa disecando el tumor.



Fig.6 |

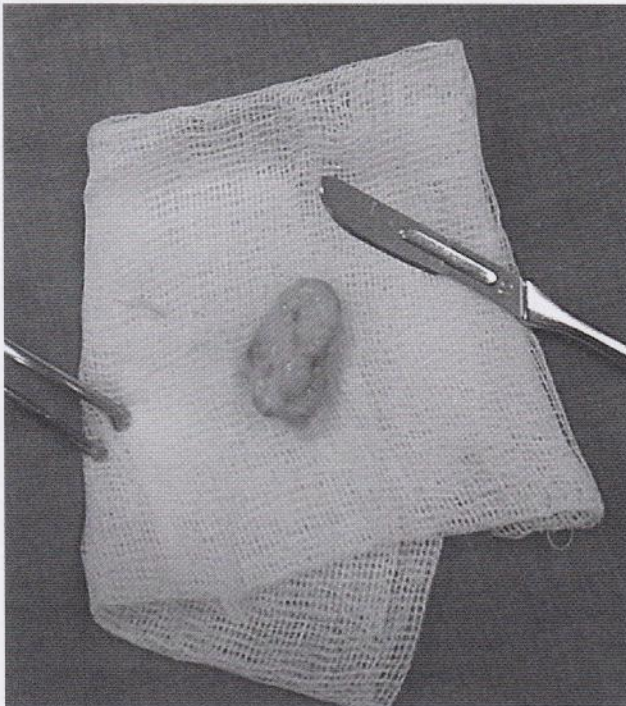


Fig.7 |

Aspecto macroscópico del tumor extirpado.

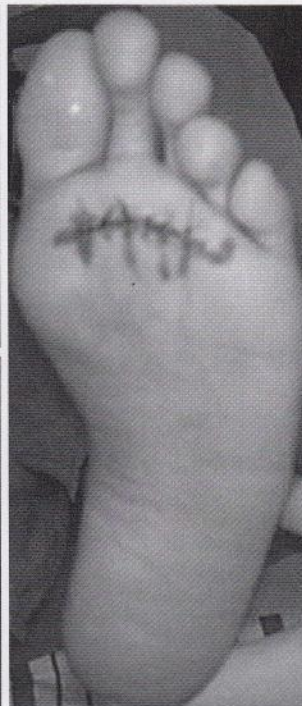


Fig.8 |

Aspecto post operatorio de la herida.

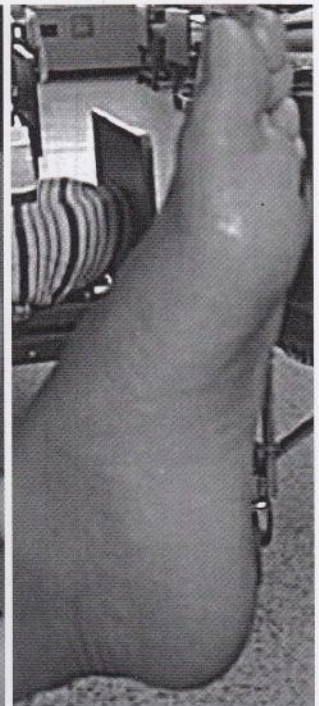


Fig.9 |

Post operatorio a las 48 horas de evolución, no edema ni signos de infección, paciente fue dado de alta.

mentación en su interior, sin cambios vasculares (FIG. 1 y 2).

Se realizaron estudios radiológicos los cuales presentaron un antepié con canon griego y dedos en garra, principalmente el 4to y el 5to bilateral. La formula metatarsal: index minus y sesamoideos bipartitos mediales.bilaterales con un infarto oseoso intersesamoideo en la cabeza del metatarsiano izquierdo. No se evidencian en las mismas lesiones lítica, blásticas o mixtas al momento preoperatorio (FIGS. 3 y 4). Se realiza USG de región plantar que evidencia más sólida en espacio interóseo, pudiendo corresponder a un neuroma o masa tumoral de la vaina tendinosa. (FIG. 11)

La planificación del tratamiento fue la extirpación de lo que clínicamente se le denomina fibroma de planta de pie izquierdo.

Técnica operatoria: paciente en decúbito supino, isquemia mediante colocación de manguito neumático del muslo y vaciamiento con venda de Smarch. Se coloca una almohada debajo de pie izquierdo ya preparado. Se realiza un abordaje plantar de las articulaciones metatarsofalángicas con ayudante sosteniendo pie de paciente en flexión dorsal. La incisión arqueada de la piel sigue un trayecto convexo sobre las cabezas palpables de los metatarsianos (FIG. 5). El colgajo de piel proximal se desplaza relativamente lejos en dirección del talón. Luego se dividen y disecan en dirección proximal y distal las bandas de la aponeurosis plantar (FIGS. 6), en donde

se expone tumor solido de tres fragmentos anclado a la parte distal de la vaina del flexor común de los dedos, se disecciona cuidadosamente se liga de raíz y se realiza la sección del mismo revisando que no quede fragmento anclado. Se procede al cierre por planos incluyendo piel.

Masa ya extirpada se envía a laboratorio de patología donde reportan un nódulo compuesto por una masa sólida de tres fragmentos de tejido blanquecino de 2 x 1.3, 1 x 0.5 y 0.5 x 0.5, blanco (Figura 7). Secciones de tejido se someten a estudio histológico. (3 cortes y 1 caseta) (FIG. 10)

■ Resultados

Posterior al tratamiento patólogos reportan como diagnostico de masa plantar pie izquierdo: tumor de celulas gigantes de la vaina tendinosa. La membrana sinovial del tendón afectado era normal, y el color variaba grisblanquecino a amarillento.

Posterior al tratamiento quirúrgico la paciente presenta perfil de pie sin evidencia de masas o deformidades a nivel plantar (FIGS. 8 y 9). Al segundo día posoperatorio no evidencia dolor al apoyo de pie y marcha de la misma se corrige. En seguimiento presenta buena cicatrización de herida. A los dos años de seguimiento paciente no presenta aun recurrencia de masas en el área donde se realizó la extirpación de la masa.

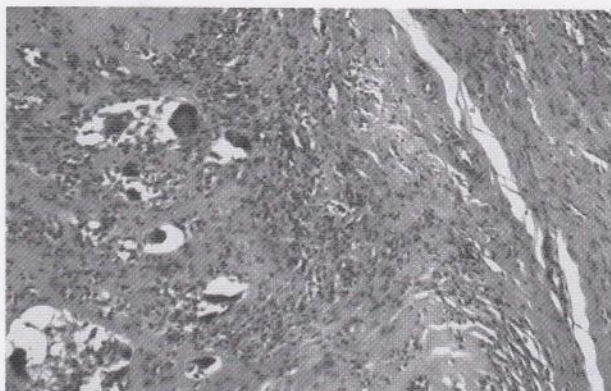


Fig.10 | Imagen microscópica del estudio histológico muestra células fusiformes alargadas, relacionadas con estroma colágeno en el cual hay dispersos histiocitos células gigantes multinucleadas de tipo de cuerpo extraño.



Fig.11 | USG de región plantar que evidencia más sólida en espacio interóseo, pudiendo corresponder a un neuroma o masa tumoral de la vaina tendinosa.

Discusión

La extraña variante de localización de este tumor nos lleva a pensar en un inicio como diagnósticos diferenciales fibroma, enfermedad de Ledderhose o quiste sinovial. El dolor secundario a una tendinitis de la vaina de los tendón extensor común de los dedos del pie debido al aumento de volumen progresivo con la actividad le hace sufrir una auténtica crisis isquémica transitoria manifestada por el intenso dolor que obliga a desistir la marcha normal. En las bursitis crónicas dolorosas rebeldes a otros tratamientos habrán de ser extirpadas, como ocurre en el talón, dorso de pie, borde externo y dedos.⁽¹¹⁾ Por regla general la extirpación es un gesto de otras actuaciones quirúrgicas que se encaminan a la supresión de las disfunciones o deformidades que las propician. Los tumores benignos de las partes blandas, los quistes y los gangliones suelen requerir una precisa extirpación. Los tumores más frecuentes son los angiomas, las calcificaciones subcutáneas, los quistes epidermoides plantares, los fibromas y fibrolipomas, xantomas, neuromas y tumores glómicos.⁽¹⁷⁾ Su presencia molesta de sobremanera para calzarse y la marcha se hace muy penosa si, aunque sean de tamaño pequeño, se localizan en la planta o en los bordes de pie. Los tumores malignos, mucho más raros como son los epitelomas cutáneos, los tumores melánicos y los fibrosarcomas, casi siempre saldan su tratamiento con la amputación y sólo en casos muy especiales admiten una cirugía de resección más reducida. Histológicamente, la lesión es similar a la sinovitis vellonodular pigmentada. No hay hemosiderina y macrófagos, células espumosas, células gigantes y dispersos multinucleadas.⁽⁵⁾ El origen del tumor no está cla-

ro. Aneuploidía, translocaciones cromosómicas y la expresión tumoral de p63 y nm23 se han reportado en una proporción variable. La expresión de p63, se ha identificado en el tumor de células gigantes del hueso, sinovitis vellonodular pigmentada, y el tumor de células gigantes de la vaina del tendón, lo que lleva a la especulación de que estos pueden compartir un origen común. Las células gigantes de estos tres tumores se han detectado para mostrar las características que se los asocia a los osteoclastos, incluyendo fosfatasa ácida resistente al tartrato de marcado, y la expresión del receptor de calcitonina.⁽¹⁰⁾ El tratamiento completo de este tipo de lesiones la minuciosa extirpación completa del tumor ya que se ha evidenciado la recurrencia del mismo relacionada a la extirpación parcial donde la recurrencia aumenta su incidencia.⁽¹⁶⁾

Conclusión

El tumor de células gigantes de la vaina tendinosa es un raro y solitario tumor benigno de tejidos blandos que puede surgir en los tendones flexores del pie. Clínicamente, los pacientes reportan un crecimiento lento, masa propiamente indolora, pero que causa dolor a la marcha y apoyo del pie.

En las radiografías simples, puede haber un tejido de hinchazón blanda, y no marcar lesión en los elementos óseos involucrados.

El tratamiento consiste en la escisión completa de toda la lesión.

Referencias Bibliográficas

1. **Decker J. P., Owen BJ** (1954) An invasive giant cell tumor of tendon sheath in the foot. *Bull Ayer Clin Lab Pa Hosp* 4: 43-53.
2. **DeSanto D. A., Wilson P. D.** (1939) Xanthomatoma tumors of joint. *J Bone Surg* 21: 531-558.
3. **Eisenstein R.** (1968) Giant cell tumor of tendon sheath. Histogenesis as studied in the electron microscope. *J Bone Joint Surg (Am)* 50, 476-486.
4. **Fletcher A. G., Horn RC** (1951) Giant cell tumors of tendon sheath origin. A consideration of bone involvement and report of 2 cases with extensive bone destruction. *Ann Surg* 133:373.
5. **Greenfield G.** Imaging of bone tumors. A multimodality approach. Lippincott company 1995 p. 299.
6. **Guccion J. G., Ensinger F.** (1972) Malignant giant cell tumor of soft parts. An analysis of 32 cases. *Cancer* 29: 1518 - 1529.
7. **Jaffe H. L.** (1958) Tumor and tumorlike conditions of the bones and joints. A Febiger, Philadelphia.
8. **Jones H. L., Soul E. H., Coventry MB** (1959) Fibrous xanthoma of synov (giant cell tumors of tendon sheath, pigmented nodular synovitis) *J. Bone Joint Surg (Am)* 51: 76-78.
9. **Kubak M. W., Perkow S.** (1949) Xanthomatous giant cell tumors arising in soft tissue. Report of an instance of malignant growth. *Arch Surg* 59; 909-916.
10. **Lichtenstein L.** (1955) Tumors of synovial joints, bursae and tendon sheaths. *Cancer* 8: 816-930
11. **Phalen G. S., McCormick L. J. Gasale W. J.** (1959) Giant cell tumor of tendon sheath (benign synovioma) in the hand. Evaluation of 56 cases. *Clin Orthop* 15: 140 - 151.
12. **Robbins S. L.** Cotran. Patología estructural y funcional. 2 ed. Editorial Interamericana p. 1414.
13. **Springer V.** Tumors and Tumorlike Lesions of Bone and Joints. Ed. Med. Panamericana 1982 p. 523 - 525.
14. **Steward M. J.** (1948) Benign giant - cell synovioma and its relation to xanthoma. *J Bone Joint Surg* 50:522
15. **Stewart M. J., Wright C. J. E.** (1950) A recurrent benign giant cell synovioma of tendon sheath of 34 years duration. *B J Surg* 37:370
16. **Wright C. J. E.** (1949) Rapid recurrence of a giant cell synovioma of tendon sheath. *J Surg* 61: 271-274.
17. **Wright C. J. E.** (1951) Benign giant cell synovioma. An investigation of 85 cases. *B J Surg* 38: 257.

Impingement anteromedial de tobillo. Resultados de la resección artroscópica.

Maggi, Pablo; Yearson, Diego;
Eslava, Santiago; Joannas, Germán.

Instituto Dupuytren. Buenos Aires-Argentina

Fecha de Recepción: 04/08/11
Fecha de Aprobación: 22/03/11

Resumen

Introducción: La resección artroscópica es un método quirúrgico válido para el debridamiento de osteofitos o artrofibrosis de la articulación del tobillo.

Objetivo: Reportar los resultados de los pacientes a quienes se les resecaron de manera artroscópica osteofitos anteromediales de tobillo.

Material y método: Entre enero de 2009 y Julio de 2010 se operaron 19 pacientes con impingement anteromedial de tobillo. Todos los pacientes fueron evaluados en el preoperatorio con la escala AOFAS para tobillo y retropié.

El promedio de edad de los pacientes fue de 32.5 años.

El promedio de seguimiento fue de 14 meses.

Resultados: Todos los pacientes refirieron estar satisfechos con el procedimiento.

El puntaje AOFAS mejoró de 73 puntos promedio puntos en el preoperatorio a 95 promedio ($p < .001$) puntos en el posoperatorio.

Todos los pacientes volvieron, con alivio de la sintomatología, a la práctica habitual de deportes.

Conclusión: la resección artroscópica de osteofitos anteromediales de tobillo es un método eficaz y reproducible Permite a los pacientes una rápida recuperación y regreso a la práctica de deporte.

Abstract

Introduction: Arthroscopic debridement of osteophytes or arthrofibrosis is valid surgical method for the ankle joint.

Objective: Report the results of 19 patients who underwent arthroscopic resection for anteromedial ankle impingement

Material and Methods: Between January 2009 and July 2010, 19 patients with anteromedial ankle impingement were operated on. All patients were assessed preoperatively and postoperatively using the American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) hindfoot scale.

The average patient age was 32.5 years.

Mean follow up was 14 months.

Results: All patients were satisfied with the procedure. The AOFAS score improved from 73 points preoperatively to 95 ($p < .001$) points in the postoperative. All patients returned, with relief of symptoms, to the usual sports practice.

Conclusion: Arthroscopic removal of anteromedial ankle osteophytes provides excellent functional outcomes, is an effective and reproducible method, allowing patients a rapid recovery and return to the practice of sports.

Resumo

Introdução: A ressecção artroscópica é um método cirúrgico válido para o debridamento de osteófitos ou artrofibroses da

PALABRAS CLAVE | impingement de tobillo, osteofitos, artroscopia.
KEY WORD | ankle impingement, osteophytes, arthroscopy.
PALAVRAS CHAVE | impingement do tornozelo, osteófitos, artroscopia.

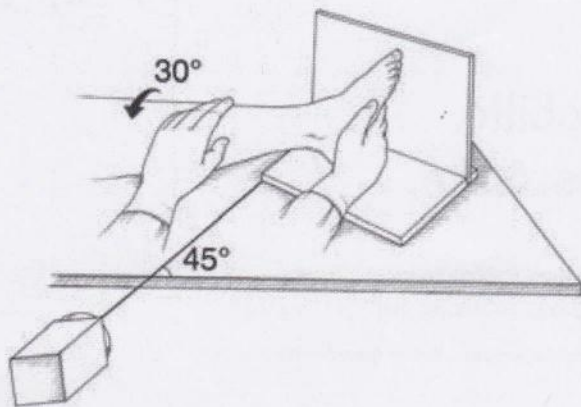


Fig.1 | Proyección radiográfica para impingement anteromedial de tobillo.

articulação do tornozelo.

Objetivo: Reportar os resultados dos pacientes que tiveram ressecados de maneira artroscópica os osteófitos anteromediais de tornozelo.

Material e método: Entre janeiro de 2009 e Julho de 2010 foram operados 19 pacientes com impingement anteromedial de tornozelo. Todos os pacientes foram avaliados no pré-operatório com a escala AOFAS para tornozelo e retopé. A média de idade dos pacientes foi de 32.5 anos. A média de seguimento foi de 14 meses.

Resultados: Todos os pacientes mencionaram que ficaram satisfeitos com o procedimento.

A pontuação AOFAS melhorou da média de 73 pontos no pré-operatório para a média de 95 (p<.001) pontos no pós-operatório

Todos os pacientes voltaram, com alívio da sintomatologia, para as suas práticas esportivas habituais.

Conclusão: a ressecção artroscópica de osteófitos anteromediais de tornozelo é um método eficaz e reproduzível. Permite que os pacientes tenham uma rápida recuperação e voltem a praticar esportes.

Série de casos. Nível de evidência IV

Introducción

Los pacientes con dolor crónico en la región anterior del tobillo usualmente presentan osteofitos en la articulación tibio-astragalina, donde determinan limitación al movimiento normal de la articulación.⁽¹⁶⁾

El dolor proviene de la irritación e inflamación de las partes blandas que quedan atrapadas entre los osteofitos.

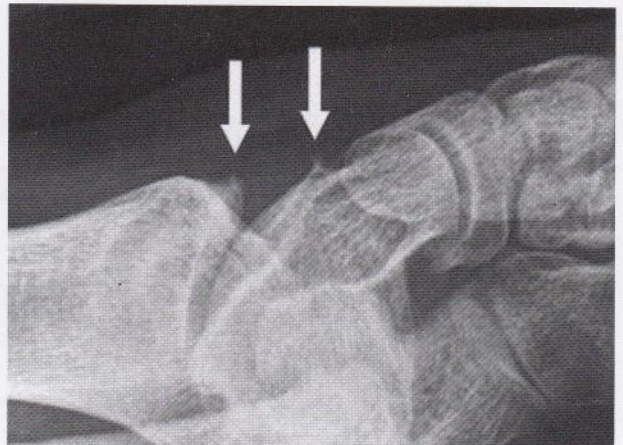


Fig.2 | Radiografía donde se pone en evidencia la presencia de osteofitos anteromediales.

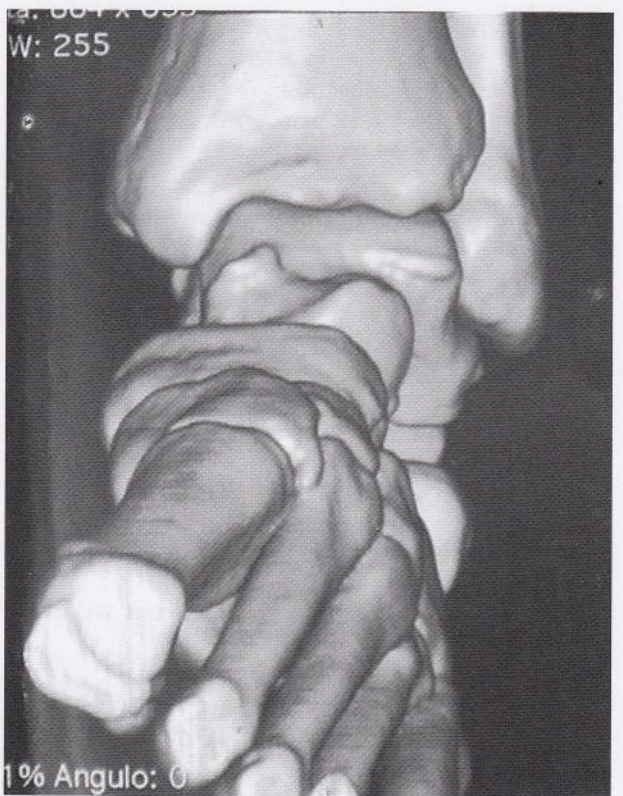


Fig.2 | Reconstrucción tomográfica 3-D donde se aprecia la localización del osteofito astragalino.

Esta situación es común entre deportistas, especialmente en corredores, jugadores de fútbol y rugby.

De hecho, Morris en 1943 fue el primero en describir este cuadro y lo denominó "tobillo del atleta"⁽¹⁰⁾, más tarde McMurray lo describió como "tobillo del futbolista"⁽⁹⁾.

Con posterioridad, varios son los autores que se han referido a este síndrome del cual se describen actualmente dos varie-

dades distintas: el síndrome de impingement anteromedial y síndrome de impingement anterolateral de tobillo. (1, 6, 12, 13, 16, 21)

Los resultados de la resección artroscópica de osteofitos anterolaterales han sido reportados con buenos resultados.

Nuestra hipótesis de trabajo es que la resección artroscópica de osteofitos anteromediales es factible, reproducible, con posibilidad de buenos resultados. (3, 8, 12, 14)

Se presenta una serie de pacientes a quienes se les resecaron osteofitos anteromediales de tobillo en forma artroscópica

del astrágalo y el osteofito y se realiza dorsiflexión máxima. Se constata la zona de golpe intraarticular y se resecan las prominencias óseas. Se realiza nuevamente, bajo visión artroscópica, flexión dorsal del tobillo para constatar el grado de resección. Se efectúa, también, un control fluoroscópico. Irrigándose la articulación se procede al cierre utilizando nylon 4.0 con dos puntos de sutura en cada portal. Luego de la cirugía se indica la paciente marcha con muletas, sin descarga de peso por dos días, intentando prevenir la aparición de fistulas. Desde el segundo día, comienza la marcha con apoyo progresivo según tolerancia; retirándose las suturas a las dos semanas comienza el plan de rehabilitación.

Material y método

El grupo de estudio consiste en 19 pacientes con síndrome de impingement anteromedial de tobillo, quienes fueron tratados en forma artroscópica en nuestra institución en el período comprendido entre enero de 2009 y julio de 2010. Se incluyeron a pacientes con dolor en la región anteromedial del tobillo, limitación para la flexión dorsal del mismo y evidencia radiográfica de osteofitos anteromediales. (FIG. 2 y 3) Fueron excluidos aquellos pacientes con antecedente de cirugía en tobillo y patología articular inflamatoria sistémica. Todos los pacientes fueron tratados de manera conservadora previamente. Todos los casos fueron evaluados en el preoperatorio con la escala AOFAS para retropié.

El procedimiento artroscópico fue realizado en todos los casos con bloqueo raquídeo y manguito hemostático en el muslo. Se colocó al paciente en decúbito dorsal, y toda la articulación es evaluada por los portales clásicos anterolateral y anteromedial^(4, 5, 8) sin utilizar maniobras de distracción. Para la limpieza de tejido cicatrizal y sinovial hiperplásica se utilizó una punta oscilante de 3,5 mm. Una vez realizado el debridamiento de partes blandas se procede a la resección de los osteofitos con una fresa de hueso de 4 mm. Identificándose el cuello

Análisis estadístico

El test de student fue utilizado en el análisis estadístico de los valores de la escala AOFAS pre y posoperatorias.

A un valor de P menor o igual a 0.05 se lo consideró como resultado posoperatorio estadísticamente significativo

Resultados

Subjetivamente, todos los pacientes refirieron mejoría de su sintomatología luego de la resección artroscópica de osteofitos anteromediales del tobillo y afirmaron que aceptarían realizarlo de nuevo.

El promedio de edad de los pacientes al momento de la cirugía fue de 32.5 años (rango entre 24 y 45).

Los pacientes tuvieron un seguimiento mínimo de un año luego de la cirugía. El promedio de seguimiento fue de 14 meses (rango entre 12 y 19 meses). El 75 % de los pacientes refirió realizar algún tipo de práctica deportiva previo a la cirugía. Todos ellos volvieron a actividad con alivio de los síntomas.

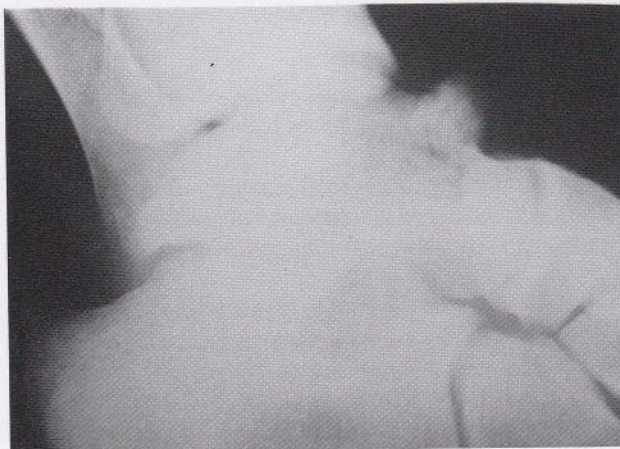


Fig.4 | Proyección de impingement anteromedial preoperatoria.



Fig.5 | Proyección de impingement anteromedial preoperatoria.

El promedio de la escala AOFAS mejoró de 73 puntos en el preoperatorio a 95 puntos ($p < .001$) en el postoperatorio, resultando estadísticamente significativo.

Discusión

El dolor crónico de tobillo originado por un síndrome de impingement anteromedial es frecuentemente pasado por alto. Este retraso en el diagnóstico y tratamiento lleva muchas veces a una pérdida de tiempo para el paciente, especialmente en aquellos que practican deportes. Por lo tanto, la necesidad de una mayor sospecha por parte del cirujano es imprescindible para diagnosticar y tratar el IAM de manera oportuna.

Aunque el motivo exacto que genera del choque antero medial (IAM) no se entiende completamente, hay tres teorías principales, que buscan explicar la causalidad de esta condición.

McMurray⁽⁹⁾ formula la primera hipótesis que los osteofitos tibioastragalinos se forman por la tracción capsular repetitivas. Esto se conoce como el "osteofito de tracción", y ha sido citado con frecuencia en la literatura.^(2, 4, 14)

La segunda teoría se relaciona con micro traumatismos directos y recurrentes de la cápsula articular.

Los traumas repetitivos producidos por la dorsiflexión de la articulación del tobillo también han sido planteados como hipótesis de que impulsen la formación de osteofitos y síntomas de compresión anteromedial. Esto puede ser especialmente relevante en los bailarines.⁽²¹⁾

La "teoría de la tracción" de McMurray en 1950, fue refutada con la descripción de Tol y van Dijk⁽¹⁷⁾, quienes escribieron la inserción capsular 6 mm. a proximal de la presencia de los osteofitos. Tol et al también comprobaron su hipótesis de microtraumas y su relación para impulsar la formación de osteofitos⁽¹⁵⁾. Ellos encontraron que las fuerzas de impacto de una pelota de fútbol en la región anteromedial de la articulación del tobillo son de una magnitud suficientemente alta como para dañar las estructuras anatómicas. En el presente estudio, pacientes (39%) estaban involucrados en la práctica competitiva de fútbol.

Sin embargo, el mecanismo exacto de la lesión no se llega a explicar con estas teorías en otro grupo de pacientes.

Los corredores y algunos bailarines con frecuencia presentan síntomas de impingement anteromedial. En este grupo de pacientes al microtrauma repetido de la dorsiflexión sería el origen de los osteofitos.^(19, 21)

Por lo tanto, el síndrome de impingement anteromedial no

debería ser considerado como de un sólo origen.

Por el contrario, varias causas deben ser consideradas sobre la base de las circunstancias y las actividades del paciente. Varias situaciones pueden causar dolor de la región medial del tobillo, incluyendo lesión osteocondral del astrágalo, cicatrices en el ligamento deltoideo, lesiones del ligamento calcaneoescafoideo y patología del tendón tibial posterior.^(1, 7) El dolor a la palpación en la región anteromedial del tobillo debe generar la sospecha de esta patología.

Van Dijk et al⁽²⁰⁾ ha demostrado que las radiografías laterales estándar no detectan todos los osteofitos localizados en la región anterior de la articulación del tobillo. De hecho, sólo el 32% de los osteofitos del astrágalo y el 40% de los osteofitos de la tibia pueden ser detectados con esta proyección.⁽¹⁸⁾

Los osteofitos anteromediales no aparecen en las radiografías de perfil. Por lo tanto, se deben utilizar además la proyección de Ámsterdam (radiografía oblicua, el rayo en 45 ° sentido cráneo-caudal, con el pie en rotación externa de 30°) (FIG.1) Con ésta, se puede aumentar el reconocimiento de osteofitos del astrágalo hasta un 73 % y los de la tibia hasta 85%.^(18, 20) El manejo no quirúrgico de esta patología tiene malos resultados.

Van Dijk et al⁽¹⁹⁾ y Ferkel et al⁽³⁾ han reportado series de paciente que no respondieron al tratamiento médico y que posteriormente fueron sometidos a cirugía, con buenos resultados.

Nuestra hipótesis de que la cirugía artroscópica para la resección artroscópica de osteofitos es factible, reproducible, con posibilidad de buenos resultados; ha sido comprobada en esta serie de 19 pacientes como en la de otros autores. (FIGS. 4 y 5)

El presente estudio ha confirmado que los síntomas del impingement anteromedial de tobillo de ser tratada con los resultados similares a los que se obtiene en el tratamiento del de pinzamiento anterolateral.

Conclusión

La resección artroscópica de osteofitos anteromediales ofrece buenos resultados con resultados reproducibles.

La sospecha del cirujano en el reconocimiento de esta condición y la indicación de estudios radiográficos dirigidos es fundamental para arribar al diagnóstico de esta patología.

Según nuestro conocimiento, esta es la primera serie de casos en nuestro país de pacientes tratados en forma artroscópica con impingement anteromedial de tobillo.

Referencias Bibliográficas

1. Bassett, F. H.; Gates, HS; Billys, J. B., et al.: Talar impingement by the anteroinferiortibiofibular ligament. A cause of chronic pain in the ankle after inversion sprain. *J Bone Joint Surg Am.*72-A: 55-59, 1990.
2. Biedert, R.: Anterior ankle pain in sports medicine: aetiology and indications for arthroscopy. *Arch Orthop Trauma Surg.*110 (6):293-297, 1991.
3. Ferkel, R. D.; Karzel, R. P.; et al.: Arthroscopic treatment of anterolateral impingement of the ankle. *Am J Sports Med.* 19 (5):440-446, 1991.
4. Ferkel, R. D.; Scranton, P. E.: Arthroscopy of the ankle and foot. *J Bone Joint Surg Am.* 75(8):1233-1242, 1993.
5. Golano', P.; Vega, J.; et al: Ankle Anatomy for the Arthroscopist. Part I: The Portals *Foot Ankle Clin N Am.*11 253- 273, 2006.
6. Golano', P.; Vega, J.; et al: Ankle Anatomy for the Arthroscopist. Part II: Role of the Ankle Ligaments in Soft Tissue Impingement *Foot Ankle Clin N Am*11) 275- 296, 2006.
7. Hintermann, B.; Knupp, M.; Pagenstert, G. I.: Deltoid ligament injuries: diagnosis and management. *Foot Ankle Clin.* 11(3):625-637, 2006.
8. Leeuw, P.; van Sterkenburg, M.; et al: Arthroscopy and Endoscopy of the Ankle and Hindfoot *Sports Med Arthrosc Rev;* 17:175-184, 2009.
9. McMurray, T.: Footballer's ankle. *J Bone Joint Surg Br.*32:68-69, 1950.
10. Morris, L. H.: Report of cases of athlete's ankle. *J Bone Joint Surg Br.*25:220-224, 1943.
11. Mosier-La Clair, S. M.; Monroe, M.T.; Manoli, A.: Medial impingement syndrome of the anterior tibiotalar fascicle of the deltoid ligament on the talus. *Foot Ankle Int.* 21(5):385-391; 2000.
12. Nihal, A.; Rose, D. J.; Trepman, E.: Arthroscopic treatment of anterior ankle impingement syndrome in dancers. *Foot Ankle Int.*26 (11):908-912, 2005.
13. O'Donoghue, D.: Impingement exostoses of the talus and tibia. *J Bone Joint Surg Am* 39-A: 835-852, 1957.
14. Ogilvie-Harris, D. J.; Mahomed, N.; Demaziere, A.: Anterior impingement of the ankle treated by arthroscopic removal of bony spurs. *J Bone Joint Surg Br.*75 (3):437-440, 1993.
15. Tol, J. L.; Slim, E., van Soest, A. J.; van Dijk, C. N.: The relationship of the kicking action in soccer and anterior ankle impingement syndrome: a biomechanical analysis. *Am J Sports Med.* 30(1):45-50. 2002.
16. Tol, J. L.; van Dijk, C. N.: Anterior ankle impingement. *Foot Ankle Clin.* 11(2):297-310, 2006.
17. Tol, J. L. ; van Dijk, C. N. : Etiology of the anterior ankle impingement syndrome: a descriptive anatomical study. *Foot Ankle Int.* 25(6):382-386, 2004.
18. Tol, J. L.; Verhagen, R. A.; Krips, R.; et al.: The anterior ankle impingement syndrome: Diagnostic value of oblique radiographs. *Foot Ankle Int.* 25(2):63-68, 2004.
19. van Dijk, C. N.; Tol, J. L.; Verheyen, C. C.: A prospective study of prognostic factors concerning the outcome of arthroscopic surgery for anterior ankle impingement. *Am J Sports Med.* 25:737-745, 1997.
20. van Dijk, C. N.; Wessel, R. N.; Tol, J. L.; Maas M.: Oblique radiograph for the detection of bone spurs in anterior ankle impingement. *Skeletal Radiol.* 31(4):214-221, 2002.
21. Vann, M.; Manoli, A.: Medial Ankle Impingement Syndrome in Female Gymnasts *Oper Tech Sports Med* 18:50-52, 2010.