

Osteotomía distal percutánea de los metatarsianos como método terapéutico para úlceras del antepie.

Sapoznik, C. G.; Praninskis, G.; Suarez R.

Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Parmenio Piñero.
Buenos Aires, Argentina.

Fecha de Recepción: 18/06/10

Fecha de Aprobación: 02/07/10

Resumen

Introducción: Las úlceras del pie diabético tienen como factor etiológico la neuropatía diabética y el factor mecánico. Como traumatólogos tenemos la manera de modificar el 2º factor (mecánico) mediante osteotomías correctivas y descarga quirúrgica.

En la actualidad disponemos de nuevas tecnologías para efectuar las mencionadas osteotomías y son las cirugías percutáneas o mínimamente invasivas.

Propósito:

- Demostrar que la osteotomía distal de los metatarsianos acortan los tiempos para resolver úlceras diabéticas, ya que se logra descarga del decúbito y mejor distribución de cargas.
- Exponer a la cirugía percutánea como práctica con menor morbimortalidad (por la miniinvasividad) y con la curva de aprendizaje concluida, es una técnica rápida y sencilla.

Criterios de inclusión: Úlceras refractaria a tratamiento habitual, diabéticos tipo 1 y 2, existencia de úlcera previa curada, hasta estadio 3 de Wagner (incluido).

Criterios de exclusión: Vasculopatía severa, amputación de más de 1 dedo, osteomielitis activa, Wagner mayor a 4.

Material y métodos: Se siguieron un total de 32 pies con úlceras de enero de 2006 a enero de 2009. grupo A: con tratamiento conservador y desbridamiento, total: 19 pies (59,375%). Grupo B: osteotomía distal con técnica mínimamente invasiva. Total 13 pies (40,625%). Utilizamos equipo propio para percutánea.

Diseño de metodología: descriptivo, prospectivo, observacional, comparativo, experimental.

La evaluación previa fue con radiografías de frente, perfil y oblicuas, medimos ángulos intermetatarsales, metatarso falángicos y parábola metatarsal. Nos basamos en la Clasificación de Wagner y la escala AOFAS (American Orthopaedic foot and ankle Society).

Resultados: Se evaluaron 32 pies durante los 3 años mencionados teniendo como promedio de puntaje AOFAS en grupo A pretratamiento 45,421 puntos, y postratamiento 70,631 puntos, lo cual da una diferencia en cuanto a la mejoría de 25,21 puntos. Respecto al grupo B pretratamiento promedio 51,384 puntos, y postratamiento 80,076 puntos, dando como mejoría 28,692 puntos.

Si bien el número frío de 3,482 puntos de diferencia a favor del grupo B es poco; lo cierto es que hay una tendencia favorable en el resultado final.

Sumado a ello destacamos un tiempo promedio en el tratamiento del grupo A de 6,89 meses versus el grupo B 2,769 meses, significando una diferencia de 4,121 meses en el tratamiento de las úlceras.

Discusión: No hay referencia directa de la literatura internacional en referencia a la cirugía percutánea y el tratamiento de las úlceras diabéticas. Esto nos lleva a la difícil disyuntiva; ¿se practica una técnica quirúrgica que no se menciona como indicación para una patología?. Como ciencia médica y a la luz de los resultados positivos de la utilización cotidiana de la mencionada cirugía; además de la experiencia de los Profesores Mariano de Prado (España) y Stephen Isham (U.S.A.) nos vimos motivados a poner en marcha esta presentación.

Conclusiones: El tratamiento con osteotomías mediante

PALABRAS CLAVE KEY WORD

Osteotomía, Percutánea, Metatarsianos, Úlcera.
Osteotomy, Percutaneous, Metatarsals, Ulcer.
Osteotomia, Percutânea, Metatarsianos, Úlcera.

cirugía percutánea:

- Es un método novedoso, quirúrgico, miniinvasivo según las tendencias quirúrgicas en el panorama internacional.
- acorta los tiempos en la resolución de la úlcera, recordando que la inmovilidad (reposo) en el paciente diabético es elevadora de la morbilidad.
- Menor cantidad de recidivas en el grupo B.
- Mayor satisfacción del paciente.

Summary

Introduction: The diabetic foot ulcers have as etiologic factors the diabetic neuropathy and the mechanic factor. As orthopaedic surgeon we can modify the 2nd factor (mechanic) through corrective osteotomy and surgical discharge. Currently we have new technology to do the above osteotomy and there is the percutaneous or minimal incision surgery (MIS).

Purpose:

- Show that the distal osteotomy of the metatarsals shorten periods of time to solve diabetic ulcers, we can achieve discharge of decubitus and better charge distribution.
- Expose the minimal incision surgery as less morbidity practice, and with the learning curve finished, it is a fast and simple technic.

Inclusion criteria: Ulcers refractory to standard treatment, diabetic type 1 and 2, previous cured ulcer, till Wagner state 3 (inclusive).

Exclusion criteria: Severe vasculopathy, amputation of more than 1 toe, active osteomyelitis, Wagner of more than 4.

Material and methods: We followed the cases of 32 feet with ulcers from January 2006 until January 2009, group A: with conservative treatment and debridement, total: 19 feet (59,375%), group B: mini invasive distal metatarsal osteotomy, total: 13 feet (40,625%). We use our equipment. Design of methodology: descriptive, prospective, observational, comparative and experimental.

The evaluation was made with x-ray, front, profile, oblique, we measured intermetatarsal angles, metatarso-phalangeal and metatarsal parabola.

We based this presentation in Wagner Classification and AOFAS (American Orthopaedic foot and ankle Society) Score.

Result: We evaluated 32 feet during 3 years, having an average of AOFAS score in group A pre-treatment: 45,421 points and post-treatment: 70,631 points, it gives a difference of 25,21 points of improvement.

In group B pre-treatment average 51,384 points, and post-treatment 80,076 points, showing an improvement of 28,692 points.

Even if the difference in favor of group B is little, the final result is favourable.

We add an average time of treatment of group A of 6,89 months versus group B, 2,769 months, showing a difference of 4,121 months in the treatment of the ulcers.

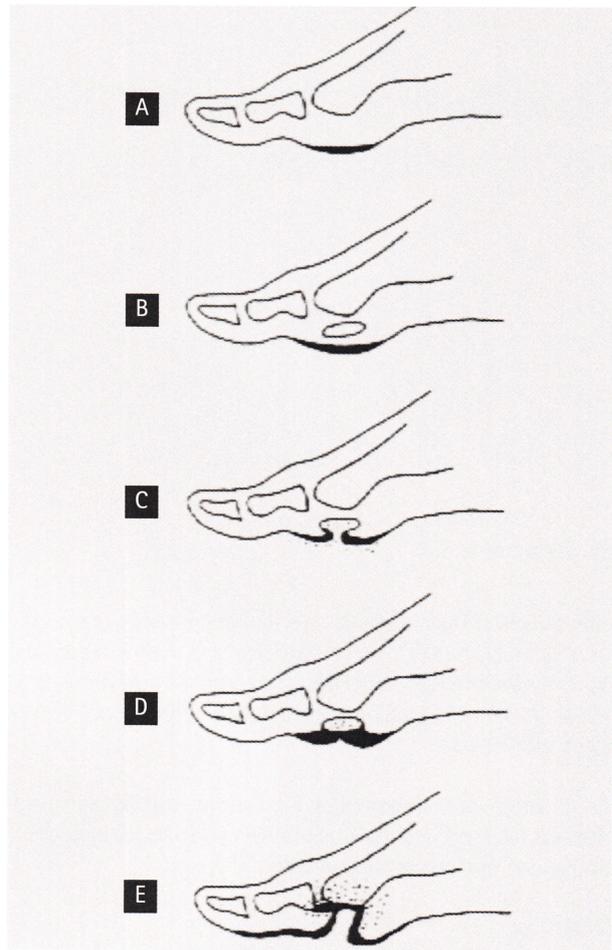


Fig.1 | Etapas en la formación de un mal perforante plantar por Delbridge, Ctercteko y Fowler.

Discussion: There is no direct reference of international literature with experience to minimal incision surgery and the diabetic ulcer treatment.

We find a difficult dilemma, do we practice surgery that is not mentioned as indication for a pathology?.

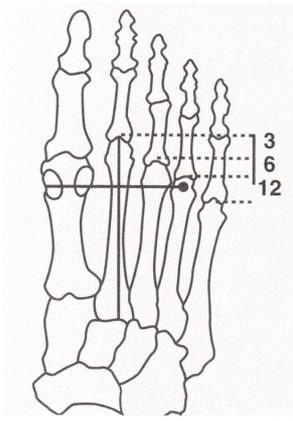
As medical science and evaluating the positive results of the MIS, along with experience of the Profesors Mariano de Prado (Spain) and Stephen Isham (U.S.A.) we were motivated in this presentation.

Conclusion: The treatment with MIS osteotomies:

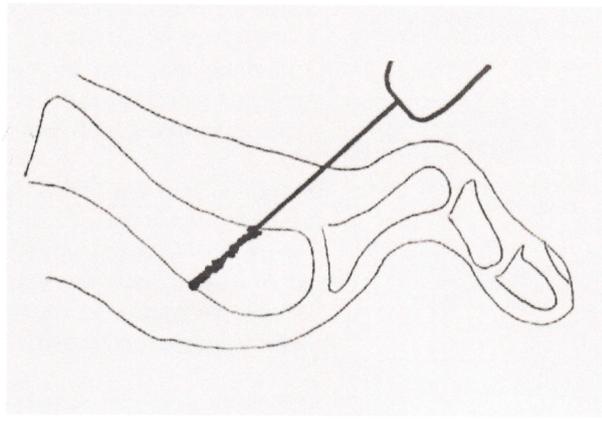
- It is an innovative method surgical, mini invasive, according to tendencies in the international panorama.
- It minimizes the time of treatment and healing, we have to recall that the rest in diabetic patients makes morbidity higher.
- Less quantity of recurrence in group B.
- Patient satisfied.

Resumo

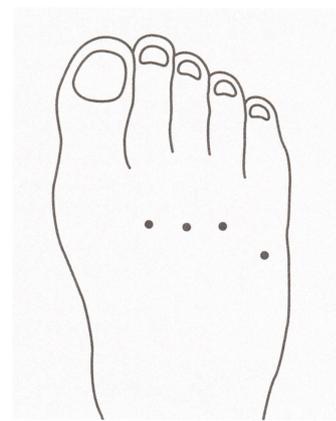
Introdução: As úlceras do pé diabético têm como fator



Esq. 1 | Línea de Maestro.



Esquema 2 | Osteotomía distal.



Esq. 3 | Abordaje percutáneo

etiológico a neuropatía diabética e o fator mecânico. Como ortopedistas, nós temos a maneira de modificar o 2º fator (mecânico) mediante osteotomias corretivas e descarga cirúrgica. Na atualidade possuímos novas tecnologias para efetuar as mencionadas osteotomias que são as cirurgias percutâneas ou minimamente invasivas.

Propósito: Demonstrar que a osteotomia distal dos metatarsianos reduz os tempos para resolver úlceras diabéticas, já que se obtém uma descarga do decúbito e uma melhor distribuição de cargas.

-expor a cirurgia percutânea como prática com menor morbimortalidade (pela mini-invasividade) e com a curva de aprendizagem concluída, é uma técnica rápida e simples.

Crítérios de inclusão: Úlceras refratárias a tratamento habitual, diabéticos tipo 1 e 2, existência de úlcera prévia curada, até estágio 3 da escala de Wagner (incluído).

Crítérios de exclusão: Vasculopatia severa, amputação de mais de 1 dedo, osteomielite ativa, Wagner maior que 4.

Material e métodos: Houve um seguimento de 32 pés com úlceras de janeiro de 2006 a janeiro de 2009. Grupo A: com tratamento conservador e desbridamento, total: 19 pés (59,375%). Grupo B: osteotomia distal com técnica minimamente invasiva. Total 13 pés (40,625%).

Desenho de metodologia: descritivo, prospectivo, observacional, comparativo, experimental.

A avaliação prévia foi com radiografias de frente, perfil e oblíquas, medimos ângulos intermetatarsais, metatarso falângicos e parábola metatarsal. Baseamo-nos na Classificação de Wagner e na escala AOFAS (American Orthopaedic foot and ankle Society).

Resultados: Foram avaliados 32 pés durante os 3 anos mencionados, com média de pontuação AOFAS no grupo A pré tratamento de 45,421 pontos e pós tratamento de 70,631 pontos, o que mostra uma melhoria de 25,21 pontos.

A respeito do grupo B, o pré tratamento com média de 51,384 pontos, e o pós tratamento com média de 80,076 pontos, mostrando uma melhoria 28,692 pontos.

Embora o número frio de 3,482 pontos de diferença a favor do grupo B seja pouco. A verdade é que existe uma tendência favorável no resultado final.

Somado a isso destacamos o tempo médio no tratamento do grupo A que leva 6,89 meses versus o grupo B que leva 2,769 meses, significando uma diferença de 4,121 meses no tratamento das úlceras.

Discussão: Não existe referência direta da literatura internacional sobre a cirurgia percutânea e o tratamento das úlceras diabéticas. Isto nos leva à difícil disjuntiva: Deve-se praticar uma técnica cirúrgica que não esteja mencionada como indicação para uma patologia?

Como ciência médica e à luz dos resultados positivos da utilização cotidiana da mencionada cirurgia; além da experiência dos Professores Mariano de Prado (Espanha) e Stephen Isham (U.S.A.) ficamos motivados a iniciar esta apresentação.

Conclusões: O tratamento com osteotomias mediante cirurgia percutânea:

-é um método novo, cirúrgico, mini-invasivo conforme as tendências cirúrgicas no panorama internacional.

- reduz os tempos na resolução da úlcera, recordando que a imobilidade (repouso) no paciente diabético é elevadora da morbidade.

-Menor quantidade de recidivas no grupo B.

-Maior satisfação do paciente.

Introducción

Las úlceras metatarsales (sobretudo las plantares) ocupan un capítulo especial en la problemática del paciente diabético. Según Mc Neely y colaboradores tenemos 3 factores predicti-

ESTADIO	CLASIFICACIÓN	RECOMENDACIÓN
0	Área de alta presión agravada por el calzado.	Calzado modificado.
1	Úlcera superficial abierta.	Tratamiento local, modificación del calzado.
2	Úlcera profunda hasta tendón, hueso, ligamento y articulación.	Bota de yeso de contacto total debridamiento.
3	Absceso profundo, osteomielitis	Limpieza quirúrgica excéresis tejido con osteomielitis.
4	Gangrena local (ej: un dedo)	Amputación local.
5	Gangrena y úlcera extensa	Amputación región.

Tabla 1 | Clasificación de Wagner de úlceras diabéticas.

ESTADIO	
DOLOR (40 puntos)	
• Ninguno	40
• Leve, ocasional	30
• Moderado, ocasional	20
• Severo, casi siempre presente	0
FUNCIÓN (45 puntos)	
• Limitación de actividades	
- sin limitación	10
- sin limitaciones de actividades diarias, limitación de actividades recreativas	7
- actividades diarias y recreativas limitadas	4
- severa limitación de actividades diarias y recreativas	0
• Requerimientos en el calzado	
- moderno, zapatos convencionales, no requiere calzador	10
- confortable, requiere calzador	5
- zapato modificado u ortesis	0
• Movilidad de la articulación metatarsofalángica (dorsiflexión y flexión plantar)	
- normal o con leve restricción (>75°)	10
- moderada restricción (30° - 74°)	5
- severa restricción (> 30°)	0
• Movilidad interfalángica (flexión plantar)	
- sin restricción	5
- severa restricción (< de 10°)	0
• Estabilidad metatarsofalángica e interfalángica proximal (en todas las direcciones)	
- estable	5
- definitivamente inestable o susceptible de luxarse	0
• Callosidades relacionadas con MTF e IFP (*)	
- sin callos o asintomáticos	5
- callos sintomáticos	0
ALINEACIÓN (15 puntos)	
• Buena, dedos menores bien alineados	15
• Regular, algún grado de malalineación, asintomático	8
• Mala, severa mala alineación, sintomática	0

Tabla 2 | Escala A.O.F.A.S. (6)

vos de las úlceras diabéticas, y estos son:

- ausencia de reflejo aquileo,
- insensibilidad con el monofilamento 5,07 (Semmes-Weinstein monofilament),
- tensión transcutánea de oxígeno menor a 30 mm de Hg. (7).

Si bien no se puede atribuir la úlcera o mal perforante a la neuropatía como única causa tampoco la podemos descartar como elemento que la precipita, las úlceras neuropáticas son por lo general insensibles y se ubican en las cabezas metatarsales, en cambio las vasculares son mayormente en los dedos y alrededor del tobillo.

Otro factor a tener en cuenta son las deformidades congénitas o adquiridas (pie bot o dedos martillo) que se agregan a la patología diabética sumado al hecho de un calzado inadecuado. (7)

A esta altura cabe una pregunta ¿qué es el mal perforante plantar?, es una lesión crónica, indolora, en la planta del pie, habitualmente en la 1°, 2° y 5°, comúnmente con la existencia previa de un callo, o área de hiperqueratinización alrededor del cráter. (9)

Existen otras teorías respecto a la formación de la úlcera plantar; Delbridge L, Ctercteko G y Fowler C. et. al en "the aetiology of diabetic neuropathic ulceration of the foot" (J Surg 72:1-6, 1985) refieren que si bien se inicia con una placa plantar además hay una formación de un seroma o cavidad que al romperse produce la úlcera. (FIG. 1)

Los trastornos tróficos del antepié de origen neurológico pueden ser debidos a las siguientes enfermedades:

- mal perforante plantar o acropatía ulceromutilante; formas familiares (neuropatías sensitivas y disautonómicas hereditarias o Neuropatías sensitivas hereditarias (NSH) o esporádicas.

- mal perforante plantar sintomático:

- de los diabéticos (pie diabético)
- tabes, mielodisplasia, amiloidosis
- mal perforante hanseniano (lepra)
- afectación de los nervios periféricos. (14)

Siempre intentamos con tratamiento conservador previo a la decisión quirúrgica, con descargas en las ortesis plantares, desbridamientos, resección de hiperqueratosis, bota de yeso de contacto total, etc., basado en los criterios de la A.A.O.S. (American Academy of Orthopaedic Surgeons). (10)

Otra instancia es la interconsulta con el especialista en cirugía vascular periférica, dado que consideramos importante la buena perfusión periférica y el trabajo en equipo.

Dennis L. White en su trabajo "minimal incision approach to osteotomies of the lesser metatarsals, se refiere a las osteotomías triplanares percutáneas para la solución de las "hiperqueratosis intratables". (15) Recordemos que muchas úlceras comienzan con una callosidad. O sea que la disminución de



Fig.2 | Seguimiento de osteotomía con RX.

las cargas en la zona de hiperapoyo plantar y roces en el calzado evita la formación de úlceras.

Otro interesante trabajo es el de James Fleischli y colaboradores que propone una osteotomía proximal del M1 con cuña sustractiva dorsal para lograr la descarga de la cabeza del 1º rayo y por ende la curación de la úlcera diabética.⁽⁵⁾

Mariano de Prado y Pedro Ripoll en el capítulo sobre metatarsalgias describen minuciosamente la técnica percutánea para el tratamiento del descenso del arco transversal (metatarsal) y sus consecuencias.⁽⁴⁾

La combinación de la neuropatía, macro, microangiopatía y las proteínas anormales de las partes blandas contribuyen a la úlcera neuropática y a la infección; en consecuencia es menester la reducción de la carga de las cabezas metatarsales, agregado a lo cual, existe un edema secundario a la disfunción del sistema nervioso autónomo que reduce la elasticidad de los tejidos por lo tanto no se difunden las cargas aumentando el pico de stress.⁽¹²⁾

Propósito de Trabajo

- Demostrar que la osteotomía distal de los metatarsianos



Fig.4 | RX de pie sin osteotomías.



Fig.5 | RX de pie con osteotomías de 4 últimos metatarsianos.

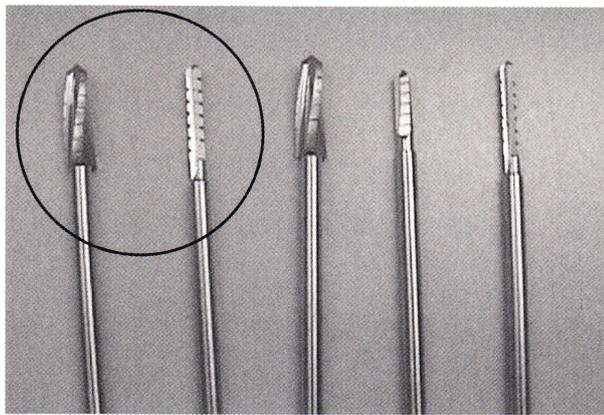


Fig.3 | Fresas de raspado y corte.

acortan los tiempos para resolver úlceras diabéticas, ya que se logra descarga del decúbito y mejor distribución de cargas.

- Exponer a la cirugía percutánea como práctica con menor morbimortalidad (por la miniinvasividad) y con la curva de aprendizaje concluida, es una técnica rápida y sencilla.

Objetivos

- Resolver las úlceras plantares y metatarsales ya tratadas con desbridamiento y limpieza local.
- Utilización de un método novedoso y poco agresivo (cirugía percutánea) para la resolución final de una úlcera diabética.
- Evaluación comparativa con el tratamiento conservador.

Criterios de Inclusión:

- Toda úlcera de paciente diabético refractaria a tratamiento conservador. (bota de yeso de contacto total, desbridamientos, curaciones seriadas, ortesis, etc.).
- Pacientes diabéticos tipo 1 y 2.
- Existencia de úlcera previa curada.
- Hasta estadio 3 de Wagner



Fig.6 | úlcera 4º metatarsiano previa a osteotomía.

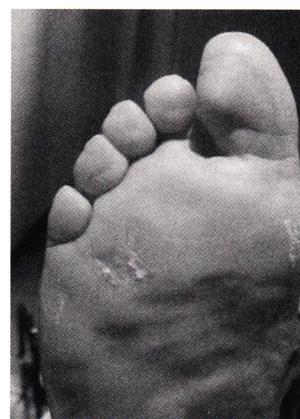


Fig.7 | Sin úlcera post-osteotomía.

Nº	EDAD	DIAGNOSTICO	PROCEDIMIENTOS	PTJ-PRE	PTJ-POS
1	33	Úlc plant M4	Desbr + curac.	42	77
2	68	Úlc plant. M4	Bota + curac.	45	67
3 ⁽¹⁾	82	Úlc lat prox M5	Desbr+curac	24	30
4	43	Úlc plant M4	Curaciones seriadas	52	86
5	47	Úlc plant M5	Bota + curac.	45	82
6	79	Úlc juanetillo	Bota + curac	50	77
7	64	Úlc plant M4-5	Desbr + bota + curac	33	70
8	42	Úlc plant M3	Desbr+curac	60	77
9	77	Úlc plant M5	Curaciones seriadas	68	77
10	53	Úlc plant M3-4	Desbr + bota + curac	40	62
11	68	Úlc bunion	Curaciones seriadas	52	62
12	39	Úlc plant M4	Curaciones seriadas	55	67
13	72	Úlc plant M4	Bota + curac.	42	80
14	44	Úlc plant M4-5	Desbr + bota + curac	29	62
15	89	Úlc plant M3	Curaciones seriadas	60	80
16	88	Úlc plant M4	Desbr + curac	68	77
17	91	Úlc plant M3-4	Desbr + bota + curac	42	67
18	67	Úlc bunion	Desbr + bota + curac	52	62
19	70	Úlc plant M4	Bota + curac + descarga	42	80

Tabla 3 | GRUPO A. Pacientes con tratamiento conservador y/o desbridamiento con evaluación pre y post tratamiento de acuerdo a escala AOFAS.

Criterios de Exclusión:

- Vasculopatía periférica severa.
- Amputación de más de 1 dedo.
- Osteomielitis activa del metatarso y/o falange.
- Wagner mayor a 4.

Material y método

Población y Muestra:

Se siguieron el total de 32 pies, en 28 pacientes (4 casos bilaterales). 21 del sexo masculino y 7 femeninos. Durante 3 años de seguimiento, de enero de 2006 a enero de 2009.

2 grupos:

- **Grupo A:** al que se le efectuó tratamiento conservador o quirúrgico no M.I.S. (Minimal Incision Surgery) o sea; curaciones seriadas, desbridamientos, limpiezas quirúrgicas con tomas para cultivo, antibiograma y anatomía patológica, bota de contacto total. 19 pies (59,375%). (TABLA 3)
- **Grupo B:** con osteotomía distal de los metatarsianos con técnica M.I.S. Total: 13 pies (40,625%) (TABLA 4) (FIG. 4, 5, 6 y 7)

Los recursos económicos son propios. Los pacientes son del Hospital Piñero servicio de Ortopedia y Traumatología.

Utilizando un equipo BTR con fresas tipo Shannon 44 larga o Isham de corte, y de raspado fino, Wedge Burrs X-Mass Tree 3.1, con un tipo de osteotomía que combina de la Davidson y la Weil para metatarsianos centrales y osteotomía según cri-

Nº	EDAD	DIAGNOSTICO	PROCEDIMIENTOS	PTJ-PRE	PTJ-POS
1	66	Úlc. plant M4	Osteot MTT central	52	83
2	68	Úlc. plant M4	Osteot MTT central	42	80
3	73	Úlc .plant M3	Osteot MTT central	60	80
4	60	Úlc bunion	Osteot M1, fres bun	42	77
5	81	Úlc bunion	Osteot M1, fres bun	55	80
6	53	Úlc plantar M5	Osteot M 2,3,4,5	40	77
7	65	Úlc juanetillo	Osteot M5	68	90
8	84	Úlc plant M4	Osteot MTT central	55	80
9	77	Úlc plant M4-5	Osteot M 2,3,4,5	42	77
10	72	Úlc plant M1	Osteot M1	52	67
11	90	Úlc plant M1-5	Osteot M1,2,3,4,5	40	77
12	55	Úlc juanetillo	Osteot M5	60	83
13	60	Úlc plantar M4	Osteot MTT central	60	90

Tabla 4 | GRUPO B. Pacientes con tratamiento M.I.S. con evaluación pre y post tratamiento de acuerdo a escala AOFAS

terio de Dennis L. Withe para juanetillo de saestre y de Reverdin Isham para M1 distal. ^(1, 3, 4, 11, 15) (FIG. 3)

Se evaluaron mediante: radiografías de frente con apoyo, oblicuas, axial de metatarsianos y lateral (bilateral), donde se verificó la fórmula metatarsal según criterio de Maestro y colaboradores ⁽⁶⁾; se trata de una línea trazada perpendicular al eje del 2º metatarsiano a partir del centro del sesamoideo lateral, y normalmente pasa por la cabeza del 4to. metatarsiano. El nivel de las cabezas desciende de medial a lateral en una progresión geométrica, a saber, entre el 2º y 3º metatarsiano hay 3 mm., entre el 3º y 4º hay 6 mm., entre el 4º y el 5º hay 12mm. (ESQ. 1)

Evaluación vascular clínica más ecodoppler arterial, examen físico: pulsos tibial posterior y pedio, reflejo aquileano, sensibilidad termoalgésica y palestesia (con diapasón).

Me basé en la clasificación de Wagner para úlceras diabéticas (TABLA 1). ⁽¹⁰⁾

Se utilizó la Escala A.O.F.A.S. (TABLA 2) para articulaciones metatarsofalángica e interfalángica (por Kitaoka y cols.) ⁽⁶⁾; sólo modifiqué el ítem que se refiere a las callosidades lo reemplazo por úlceras plantares (*).

Efectuamos osteotomias distales percutáneas oblicuas de dorsal y distal a plantar y proximal (de dd a pp) como en el esquema 2, con portales como los que se indican en el esquema 3, además se realizó el control por medio de radioscopia. (FIG. 2 y 5)

Resultados

Se evaluaron 32 pies durante los 3 años mencionados tenien-

do como promedio de puntaje AOFAS en grupo A pretratamiento 45,421 puntos, y postratamiento 70,631 puntos, lo cual da una diferencia en cuanto a la mejoría de 25,21 puntos.

Respecto al grupo B pretratamiento promedio 51,384 puntos, y postratamiento 80,076 puntos, dando como mejoría 28,692 puntos.

Si bien el número frío de 3,482 puntos de diferencia a favor del grupo B es poco; lo cierto es que hay una tendencia favorable en el resultado final.

Sumado a ello destacamos un tiempo promedio en el tratamiento del grupo A de 6,89 meses versus el grupo B 2,769 meses, significando una diferencia de 4,121 meses en el tratamiento de las úlceras.

Se excluyeron del protocolo 2 úlceras del grupo A por no terminar de cerrarse hasta la actualidad (aunque han disminuido su tamaño). Esto nunca ocurrió con el grupo B. 4 pacientes del grupo A no han aceptado la opción del tratamiento M.I.S. por lo cual no fueron incluidos en el grupo B.

No hubieron complicaciones de importancia en el transcurso de los tratamientos, a excepción de 1 caso de gangrena del 3º orotejo en el grupo A, cuyo tratamiento fue la amputación digital. En el tiempo evaluado recidivaron con úlceras en 3 casos del grupo A y en 1 caso del grupo B.

Es notable la gran velocidad con la que curan las úlceras luego del tratamiento con cirugía percutánea, no obstante debemos considerar la morbimortalidad que significa someter a un paciente a una cirugía, con bloqueo regional más neuroleptoanalgesia.

Discusión

No hay referencia directa de la literatura internacional respecto a la cirugía percutánea y el tratamiento de las úlceras diabéticas. Esto nos lleva a la difícil disyuntiva; ¿se practica una técnica quirúrgica que no se menciona como indicación para una patología?. Como ciencia médica y a la luz de los resultados positivos de la utilización cotidiana de la mencionada técnica, además de la experiencia de los profesores Mariano de Prado (España) y Stephen Isham (U.S.A.) nos vimos motivados para esta presentación.

Creemos que la etiología de la hiperqueratosis que ocasiona el decúbito metatarsal, se asemeja al que produce úlceras y en el primer caso si hay bibliografía que nos apoya.

Conclusiones

A la luz de los resultados podemos concluir que existe una nueva modalidad para el tratamiento de las úlceras diabéticas metatarsales.

El reposo para un paciente diabético es poco aconsejable por lo tanto se debe considerar tratamientos que acorten su prolongación en el tiempo y permitir la actividad física precoz.

Si bien se propone una cirugía, está comprobado el bajo índice de complicaciones de la modalidad percutánea, y que a pesar de ser un grupo con una patología de base con compromiso inmunológico se aborda por zonas sanas.

Se observó también un índice de recidiva menor en el grupo B.

Referencias Bibliográficas

- Barouk LS.** Reconstrucción del antepié. Pag 115-139. Ed Amolca. 2008.
- Costa de Robert S.** Metodología de la investigación en ciencias de la salud. Ed la Prensa Méd Arg. 2007.
- Davidson MR.** A simple method for correcting second, third, and fourth plantar metatarsal head pathology. J foot surg 1969.
- de Prado M, Ripoll PL, Golanó P.** Cirugía Percutánea del Pie. Masson. Cap 10. 2003.
- Fleischli JE, Anderson RB, Hodges Davis W.** Dorsiflexion metatarsal osteotomy for treatment of recalcitrant diabetic neuropathic ulcers. Foot ankle int.80:85. 1999.
- Kitaoka HB, Alexander U, Adelaar RS, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M.** Clinical Rating Systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux and lesser toes. Foot and ankle int. vol. 15 nº 7 jul 1994.
- Levin ME.** The diabetic foot. Mosby 6º edition chapter 9, pag 221. chapter 9, pag 231. chapter 23, pag 510. 2001.
- Maestro M, Barouk et al.** Bimécanique et réperes radiologiques du sésamoïde latéral de l'hallux par rapport à la palette métatarsienne. Med chir pied. 1995.
- Maggiore P, Echols RM.** Infections in the diabetic foot. de: Disorders of the foot & ankle. Jahss M. W. B. Saunders Company. 1991.
- Mc Dermott JE, Bowker J, Conti SF, Jannise D, Myerson M, Sammarco GJ, Tomaino M.** The diabetic foot. AAOS monograph series. 1995. pag 18
- Reverdin J.** De la déviation en dehors du gros orteil et de son traitement chirurgical. Tans Intenat Med Congress. 1881.
- Thompson DE.** Pathomechanics of soft tissue damage. In: Levin O'Neil "The diabetic foot. Mosby.
- Trnka HJ, Nyska M, Parks BG, Myerson MS.** Dorsiflexion contracture after the Weil osteotomy; results of cadaver study and three dimensional analysis. Foot ankle int. 22:47.2001.
- Viladot Pericé A.** Patología del antepié. Springer 4º edición. Cap 5.2001.
- White DL.** Minimal incision approach to osteotomies of the lesser metatarsals, for treatment of intractable keratosis. Clinics in podiatric medicine an surgery, vol. 8, nº 1, January 1991.