

Metatarsalgias quirúrgicas

La osteotomía de Weil: alcances, limitaciones y detalles técnicos

GABRIEL O. FERRERO y GREGORIO M. FIKS

*Centro de Ortopedia y Traumatología Centenario y Swiss Medical Center,
Ciudad de Buenos Aires, Argentina*

RESUMEN

Introducción: Se propone la osteotomía distal oblicua controlada con osteosíntesis de los radios menores del pie en el tratamiento de la metatarsalgia central sintomática debida a alteraciones en la fórmula metatarsiana. Se enumeran sucintamente los problemas que ocurren con la osteotomía de Weil. Se discute la utilidad de las variantes técnicas para controlar el llamado “efecto Weil” y los dedos flotantes.

Materiales y métodos: Se evaluó a 19 pacientes (21 procedimientos de uno o más o todos los radios centrales), puntualizando los efectos no deseados por sobre los beneficios. Se ponderaron parámetros objetivos y subjetivos de acuerdo con el puntaje AOFAS y se establecieron cinco grupos de categorización según esos parámetros.

Resultados: Óptimo: 6 pies; bueno: 6 pies; aceptable: 5 pies; regular: 7 pies; malo-pésimo: 1 pie.

Conclusiones: Ningún procedimiento hasta la fecha está exento de problemas; tampoco la osteotomía de Weil. Aún así, constituye el recurso más confiable que disponemos. El “efecto Weil” y los dedos flotantes se deben a una ejecución técnica deficiente y a un programa de rehabilitación mal planificado. La rigidez articular es inevitable en un abordaje articular sobre deformidades estructuradas antiguas. Los puntajes más bajos dependen del factor humano (elección o ejecución inadecuada).

PALABRAS CLAVE: Metatarsalgia. Osteotomías metatarsianas. Procedimiento de Weil.

SURGICAL METATARSALGIAS. WEIL OSTEOTOMY. POSSIBILITIES, LIMITATIONS AND TECHNICAL DETAILS

Recibido el 26-9-2006. Aceptado luego de la evaluación el 25-2-2008.

Correspondencia:

Dr. GABRIEL O. FERRERO
gbr.ferrero@gmail.com

ABSTRACT

Background: We proposed the Weil procedure (distal oblique controlled metatarsal osteotomy with internal fixation) for treatment of the symptomatic central metatarsalgia due to metatarsal length disorders. The problems that occur during the Weil Osteotomy are enumerated concisely. The utility of the technical variants are discussed to control the “Weil effect” and the floating toes.

Materials and methods: 19 patients were evaluated (21 procedures of one, more or all the central metatarsals), focusing on non-wished effects over the benefits. Above the base of the AOFAS Score, subjective and objective parameters were weighed and 5 categorized groups were established according to those parameters.

Results: optimal: 6 feet, good: 6 feet, acceptable: 5 feet, regular: 7 feet, poor: 1 foot.

Conclusions: Until nowadays, no procedure is determined to success. Either the Weil method. Even so, it represents the most reliable resource that we have available. The “Weil Effect” and the floating toes are due to an inefficient technique effecting and incorrect designed rehabilitation program. The stiffness is unavoidable when a joint is approached on antique structured deformities. The lower score depends on the human feature (inappropriate choice or wrong execution).

KEY WORDS: Metatarsalgia. Metatarsal osteotomy. Weil procedure.

El resultado del tratamiento quirúrgico de la metatarsalgia solía ser poco satisfactorio en razón de las limitaciones propias de las técnicas utilizadas, algunas no exentas de cierto empirismo o partiendo de razonamientos patogénicos discutibles. Vale como ejemplo el procedimiento de resección parcial cefálica propuesto por Duvries.^{6,7,19}

Los autores del siglo pasado se aferraron al manejo ortésico y defendieron el tratamiento conservador.¹¹ A partir de los trabajos de Hoffmann, Lelievre^{12,22} y Ragnauld se fueron estableciendo los principios biomecánicos expresados en la “fórmula metatarsiana” y de sus alteraciones como elemento patogénico de dolor en el talón anterior del pie (Fig. 1).

Puede afirmarse que sólo en los últimos veinte años, con la comprensión más acabada del funcionamiento mecánico del antepié, después de haber revisado los conceptos de metatarsalgia estática y propulsiva, de entender por qué existe la transferencia y de dar cabida al papel de los dedos menores –cuyas deformidades son causa de la insuficiencia de propulsión–, las técnicas quirúrgicas se fundamentan con mayor firmeza y los resultados son más predecibles.

En ese sentido, el énfasis puesto en la conservación de las estructuras –en la medida en que las condiciones lo permitan– ha sido definitorio a la hora de planificar la corrección de la disfunción mecánica con base anatómica, ya que trata de restituir la funcionalidad a una articulación metatarsofalángica deformada en garra o luxada que conserva una superficie articular viable.

La escuela francesa, en particular L. S. Barouk y M. Maestro,^{1,14-16} ha fijado las bases de la reconstitución de la fórmula como condición para redistribuir la carga en las cabezas metatarsianas.

No es menos cierto que al contar en la actualidad con sistemas de osteosíntesis que soportan carga precoz se puede prescindir de yesos, planificar la rehabilitación inmediata (ya a las 24 horas del acto quirúrgico), reducir las incomodidades y acotar los tiempos en el posoperatorio.

El objetivo del presente trabajo es analizar críticamente los resultados obtenidos con el uso de osteotomías me-

tatarsianas en los últimos cinco años, desde que asumimos el tratamiento quirúrgico de los síndromes dolorosos del antepié siguiendo las pautas fijadas por los autores precitados.⁸ Deseamos además, puntualizar los alcances, por ahora limitados en su concepción técnica, de esos procedimientos.

Practicamos la osteotomía de Weil en los cuadros de metatarsalgia central intratable cuando el examen clínico ortopédico y radiológico del antepié demuestra una parábola distal disarmónica, y el tratamiento de compensación ortésica hubo fracasado. Realineamos además el primer radio cuando está indicado, las deformidades en garra asociadas y las alteraciones angulares del quinto radio (Fig. 2).

Materiales y métodos

Entre agosto de 2000 y noviembre de 2005 hemos llevado a cabo en el Centro de Ortopedia y Traumatología Centenario y demás instituciones del sistema, más de 300 osteotomías de realineación de antepié, en las cuales 119 pies de 89 pacientes respondieron a procedimientos de Weil de los radios centrales. Los pacientes eran portadores de sobrecarga sintomática en una o más cabezas metatarsianas (en que el estudio clínico ortopédico y radiológico estándar de apoyo plantar ponía en evidencia alguna alteración del abanico metatarsiano) o habían sufrido alguna intervención previa con resultado fallido.

En el entorno en que desarrollamos nuestro trabajo no resulta posible a menudo reevaluar a todos los pacientes documentados, ya que muchos de ellos no concurren a repetidas citas.

De ahí que para este trabajo pudimos evaluar en forma personal y completa sólo a 19 pacientes, a los que se les practicaron 21 procedimientos y, pese a ser una cifra más bien modesta sobre la población total, los hallazgos han resultado de utilidad.



Figura 1. Desalineación sintomática del antepié por disarmonía de la fórmula metatarsiana.



Figura 2. Reconstitución de la fórmula metatarsiana. Procedimiento de Weil de los radios centrales.



Figura 3 A. Metatarsalgia M2 intratable. Secuela quirúrgica por múltiples procedimientos en el primer radio.
B. Resultado aceptable luego de la realineación de los radios centrales y la fijación del primer radio.



Figura 4 A. Antepié reumatoideo. **B.** Realineación quirúrgica de todos los radios.

Criterios de evaluación

Se puso especial énfasis en registrar los efectos no deseados del procedimiento, más que los beneficios, ya que de estos últimos se hizo otra presentación.²¹

Criterios de selección

Se evaluó a los pacientes que fueron sometidos a la realineación de por lo menos un radio central. No se hizo distinción entre aquellos a los que también se les practicó realineación del primer radio (antepié completo).

Parámetros por evaluar

Subjetivos por parte del paciente. Objetivos del examen clínico ortopédico. Examen radiológico actual.

Método de evaluación

Si bien en la actualidad el puntaje AOFAS es el más difundido para asignar valores numéricos a un parámetro clínico en estudio y dado que el objeto del presente trabajo es mostrar los elementos negativos del procedimiento, ideamos una grilla basada en aquel y prescindimos de los guarismos puros (Tabla 1).

Parámetros de categorización

Con el objeto de evaluar los resultados obtenidos, los agrupamos en cinco grados decrecientes de acuerdo con los parámetros que se detallan en la Tabla 2.

Criterios de exclusión: otros datos y comentarios

No se evaluó a los pacientes que llevaban menos de 6 meses de intervenidos.

De 119 pies operados desde 2000/2001, se evaluaron 21 pies en 19 pacientes (15 mujeres y 4 varones), con un seguimiento de entre 6 meses y 5 años. La distribución etaria fue de 50 a 78 años, con una media de 60,4 años.

Diagnóstico

A. Clínico

1. Interrogatorio.
2. Examen clínico ortopédico de los miembros inferiores en posición erecta. Examen de la marcha.
3. Examen clínico ortopédico del pie.

Tabla 1.

Resolución sintomática	Completa	Incompleta	Escasa o nula	Peor
Realineación	Suficiente	Insuficiente	-En longitud -En traslación	Transferencia
Movilidad MTF	Limitada	Dedos flotantes		
Hiperqueratosis	Asintomática	Sintomática		
Calzado	Elegante	Cómodo	Mala tolerancia a cualquier calzado	
Conformidad/ Disconformidad	Del paciente	Del cirujano	-Por el resultado -Por ejecución defectuosa reconocida	De ambos

Tabla 2.

	Óptimo	Bueno	Aceptable (*)	Regular	Malo
Fórmula metatarsiana	Reconstitución	Reconstitución	Sin evaluar	Reconstitución o no	Mal reconstituida
Alineación	Correcta	Correcta	Mejoría	Insuficiente o recidiva precoz	Mala de entrada
Dolor	Ausente	Ocasional (***)	Mejoría	Resolución incompleta	Sin resolución o peor
Hiperqueratosis plantar	Ausente	Posible/ aislada/ poco sintomática	Mejoría	Persistencia de algunos puntos	Persistente
Movilidad MTF	(**)	(****)	Sin evaluar	Limitación franca/ persistencia de garras	Rigidez
Dedos flotantes	No	No	Sin evaluar	Algunos	Dedos flotantes francos
Calzado	Uso sin restricción	Alguna intolerancia al calzado elegante	Sin evaluar	Intolerancia al calzado elegante	Dolor con cualquier calzado

(*) Cuando por las características y la complejidad de la deformidad a tratar es de esperar una corrección limitada.

(**) La más completa que pueda obtenerse de acuerdo con el procedimiento.

(***) Y sólo con determinado tipo de calzado.

(****) Limitación parcial sin dedos flotantes manifiestos.

- Valoración de la morfología de la bóveda plantar, de la estructura del antepié, del estado de las articulaciones MTF y de los ortijos.
- Evaluación del sistema talo-aquileo-plantar.
- Ponderación de la función muscular intrínseca y extrínseca.

- Examen radiológico simple de apoyo plantar en proyecciones dorsoplantar (con foco en el segundo metatarsiano) y lateral, ambos bajo soporte del peso corporal, la proyección oblicua lateral y, en ocasiones, una vista adicional axial del antepié.

Los diagnósticos preoperatorios se muestran en la Tabla 3.

B. Medios complementarios de diagnóstico

- Examen podoscópico: dibuja la huella plantar, ubica las zonas de hiperapoyo y pone de manifiesto la insuficiencia del apoyo digital.

Los procedimientos llevados a cabo se presentan en la Tabla 4.

Tabla 3. Diagnósticos preoperatorios

Diagnóstico	Casuística	Bilateralidad	Comentarios
Antepié en garra	1		
Antepié triangular	4		
Antepié triangular más deformidad cruzada del segundo dedo	2		
Antepié triangular más segundo dedo montado o luxado	6		
Artritis reumatoide	1	x	
Luxación aislada de la segunda MTF	1		Pie diabético neuropático
Metatarsalgia intratable	1	x	
Metatarsalgia M2 por fórmula disarmónica	1		
Garra con cavismo plantar	1		+ Osteotomía BRT
Secuela quirúrgica	1		

Tabla 4.

Procedimiento	Casuística	Comentarios
Osteotomía de Weil de los radios centrales	20	+ Artrodesis MTF M1 (2) + BRT (1) Weil de los centrales + Akin (1) Antepié completo (realineación de todos los radios) (14)
Osteotomía de Weil aislada del segundo radio	1	Pie DBT neuropático

Resultados

Con el objeto de evaluar los resultados obtenidos, los agrupamos en cinco grados decrecientes de acuerdo con los parámetros que se muestran en las Tablas 5 y 6.

Discusión

Tratamiento

Concepto de osteotomía distal oblicua controlada con osteosíntesis.

La posibilidad de contar con un elemento de osteosíntesis adecuado, el tornillo divisible, garantiza la consolidación y permite un cálculo más seguro del desplazamiento para no excederse en la corrección.

Evaluación de los resultados

Parecería que el trazo de osteotomía convencional no encuentra hasta ahora variantes técnicas sencillas que provean solución a los ya destacados problemas de depresión cefálica y equilibrio plantoflexor del dedo.

Se ha demostrado que la máxima oblicuidad con que puede llevarse a cabo el trazo de osteotomía, que es de 25° con respecto al eje diafisario, indefectiblemente des- plaza por lo menos 10° la cabeza hacia plantar.²³

Se han planteado alternativas técnicas:

- Resección de una cuña plantar (Barouk).^{1,2}
- Adición de un trazo BRT si luego de practicada la osteotomía de Weil, en el intraoperatorio se verifica excesiva protrusión plantar de las cabezas (Barouk).¹
- Resección de una cuña dorsal (Melamed y Myerson).²⁰
- Osteotomía en virola del tercio distal de la diáfisis con fijación axial con un alambre de Kirschner (Mayr y Boesch).¹⁸
- Técnica en tres pasos (Maceira).¹³
- Agregar un procedimiento de Girdlestone-Taylor (transferencia de flexor a extensor) con enclavado axial durante 2 o 3 semanas (Trnka).²³

Nos parece que la resección en cuña dorsal sería adecuada para mejorar la protrusión de la cabeza, pero téc-

Tabla 5.

Resolución sintomática	Completa	8 pies	
	Incompleta	12 pies	
	Peor	1 pies	
Realineación	Satisfactoria	10 pies	
	Insuficiente	10 pies	
	Peor	1 pies	
Movilidad MTF	Limitación de la excursión MTF de los radios operados	Todos	
	Dedos flotantes constituidos	7 pies	
Hiperqueratosis	Asintomática	14 pies	
	Sintomática	7 pies	
Calzado	La cuestión del calzado no resultó problemática, ya que en líneas generales se aceptó el uso de calzado cómodo y los pacientes no reclamaron por calzado elegante de horma estrecha		
Conformidad/Disconformidad	Pacientes conformes	13	
	Pacientes desconformes	2	
		Por estética	1
		Por mal resultado	1
	No están seguros	6 pacientes	
Cirujano conforme	13 pies		
Cirujano desconforme	8 pies		

Tabla 6. Parámetros de categorización

1	Óptimo (realineación objetiva correcta / mejoría sintomática completa)	2 pies
2	Bueno (realineación objetiva aceptable / molestias ocasionales - hiperqueratosis aisladas no sintomáticas)	6 pies
3	Aceptable (en virtud de la complejidad del dismorfismo a corregir y las posibilidades de mejoría que es factible esperar)	5 pies
4	Regular (realineación insuficiente / recidiva / hiperqueratosis / calzado acotado)	7 pies
5	Malo/Pésimo (realineación objetiva deficiente / errores técnicos / empeoramiento sintomático)	1 pies

nicamente no nos ha resultado sencilla. El procedimiento propuesto por Mayr y Boetsch¹⁸ requiere intensificador de imágenes y yeso posoperatorio y, por lo tanto, no cumpliría con la premisa del apoyo y rehabilitación precoces.

Estos inconvenientes obligan a extremar los cuidados cuando debe indicarse una osteotomía de Weil: debería estar formalmente contraindicada cuando es evidente una excesiva plantoflexión de los radios, salvo que exista una desarmonía grosera y previendo trazos basales previos o adicionales.

Desde el punto de vista técnico se debe prestar especial cuidado en que la dirección del corte sea lo más horizontal posible. Hay que tener en cuenta que cuando la deformidad es importante y existe una desviación grosera de los ortijos a peroneal o un segundo dedo montado, deberá calcularse un acortamiento suficiente y no debería además omitirse la traslación necesaria hacia el lado de la angulación original (Fig. 6).

La corrección de las deformidades en garra se hará en el mismo acto operatorio y deberá practicarse el alargamiento necesario del tendón extensor largo.



Figura 5. Trazo de osteotomía y dirección del tornillo. Maqueta.



Figura 6. Persistencia de la ráfaga peronea por acortamiento insuficiente.

En casos puntuales hemos adicionado el enclavijado axial (pie diabético neuropático) sin detrimento de la recuperación.

El problema de los dedos flotantes no parece tan importante. En nuestra serie ha sido la regla cierto grado de rigidez metatarsofalángica y documentamos dedos flotantes en 7 pies.

Es por todos conocido el hecho de que una articulación que haya padecido cualquier evento traumático o degenerativo, o que ha permanecido más o menos tiempo deformada o con pérdida de domicilio, cualquiera que sea el procedimiento destinado a su restitución, deja invariablemente una limitación en la movilidad articular.

Asimismo, toda articulación que haya sido abordada no recuperará nunca en forma completa la amplitud de movimiento anterior.

No parece que un dedo que ha permanecido retraído largo tiempo, aun con el acortamiento previsto y las maniobras de pronta movilización (condición sine qua non del protocolo de rehabilitación), pueda curarse sin alguna rigidez.

Al no resultar posible relocalizar una articulación deformada o luxada de larga data, si no es a cielo abierto, cierto grado de limitación posoperatoria de la excursión articular no debería tomarse como una cuestión técnica.

Tampoco una limitación moderada de la movilidad ha sido de por sí un factor de incomodidad. Los dedos flotantes más severos parecen relacionados con un defecto técnico, por el mal cálculo del acortamiento y la dirección del trazo de osteotomía o por el manejo inadecuado del tendón extensor.

La persistencia de algunos puntos de hiperqueratosis plantar no fue sintomática en todos los pacientes.

Cabe recordar que el individuo que se somete a un tratamiento quirúrgico por un cuadro de metatarsalgia suele

tener una gran incomodidad, camina con dolor, sufre con el calzado y, en líneas generales, se siente conforme con la mejoría sintomática que obtiene con la operación. En no menos de 5 pacientes que expresaron conformidad comprobamos una realineación incompleta y técnicamente deficiente.

Conclusiones

Creemos, a la luz de los conocimientos actuales, que los procedimientos quirúrgicos destinados a tratar los cuadros dolorosos del antepié aún deben perfeccionarse en su concepción técnica.

A pesar de sus limitaciones y de las correcciones a veces incompletas —que probablemente se deben en mayor medida al factor humano— la osteotomía de Weil parece, hasta ahora, el recurso técnico más confiable para el tratamiento de la metatarsalgia debida a alteraciones de la fórmula metatarsiana y a luxaciones mecánicas de las articulaciones metatarsofalángicas de los radios centrales.²⁶

Los recursos técnicos ideados para reducir el efecto de depresión cefálica complican un procedimiento que ya cuenta con una curva importante de aprendizaje. La prolongación de la exposición operatoria también debe tenerse en cuenta.

Con respecto a la limitación de la movilidad de las articulaciones MTF y de los dedos flotantes, la primera no ha resultado muy sintomática, según lo manifestado por los pacientes evaluados y el examen clínico que se les ha practicado. Los dedos flotantes podrían evitarse en gran medida si la dirección del corte se hace con la menor oblicuidad y se deprime la cabeza lo menos posible. Asimismo, es menester iniciar los ejercicios pasivos ya en el primer día del posoperatorio e instituir un programa de

ejercicios activos tan pronto como cedan el edema y el dolor.

La persistencia de la deformidad angular a nivel de las articulaciones metatarsofalángicas (*cup de vent*) se debe a una corrección incompleta, ya sea en el acortamiento como en el desplazamiento hacia el lado de la deformidad.

La tendencia a la recidiva también obedece a la insuficiencia del acortamiento y más probablemente a la corrección incompleta de las garras (manipulación simple,

artrodesis, enclavijado, alargamiento de los tendones extensores).

Si bien el ideal es proporcionar la mejor realineación basada en una ejecución técnica correcta, subrayamos que algunos pacientes se han mostrado conformes con resultados objetivamente modestos. Quizás ello se deba a la naturaleza propia de la afección –muy invalidante de por sí– y sea bien aceptado poder caminar algo mejor y calzarse con mayor comodidad.

Bibliografía

1. Barouk LS. *Forefoot reconstruction*. París: Springer-Verlag; 2003. p. 140-6.
2. Barouk LS, Toullec E. *Weil osteotomy in severe forefoot disorders*. Bordeaux: 2nd international spring meeting; 2000.
3. Castoldi P. Metatarsalgias centrales: interpretación fisiopatológica, tratamiento. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*. 1986;51(1):17-21.
4. Cracciolo A. *Lesser metatarsal osteotomies*. Bordeaux: 2nd international spring meeting; 2000.
5. Cracciolo A. *Metatarsal osteotomy in the treatment of metatarsalgia*. Bordeaux: 2nd international spring meeting; 2000.
6. Crenshaw AH. *Campbell. Cirugía ortopédica*. 8^a. ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1994. p.2764-71.
7. Duvries HL. New approach to the treatment of intractable verruca plantaris (plantar wart). *J Am Med Assoc*. 1953;152(13):1202-3.
8. Fiks G, Ferrero G, Meléndez Polo S, Simonovich, Z. Las osteotomías scarf, de Weil y de Akin aplicadas a la realineación del antepié: presentación preliminar. *Rev. Asoc Argent Ortop Traumatol*. 2002;67(3):181-7.
9. Giannestras NJ. Shortening of the metatarsal shaft in the treatment of plantar keratosis; an end-result study. *J Bone Joint Surg Am*. 1958;40-A(1):61-71.
10. Giannestras NJ. *Trastornos del Pie. Tratamiento médico y quirúrgico*. Barcelona, España: Salvat;1979.
11. Hadgert GE. The conservative and surgical treatment of plantar warts. *Surg Clin N Amer*. 1934;14:1211-8.
12. Le Lièvre J. *Pathologie du Pied*. Paris: Masson; 1967.
13. Maceira E. *The 3-step Weil metatarsal resection osteotomy*. Bordeaux: 2nd international spring meeting; 2000.
14. Maestro M. *Ideas evolution in metatarsalgia management generalities*. Bordeaux: 2nd international spring meeting; 2000.
15. Maestro M. *Management of metatarsalgia of biomechanical origin pre-operative planning*. Bordeaux: 2nd international spring meeting; 2000.
16. Maestro M. *Radiological evaluation of the forefoot needs Standard techniques*. Bordeaux: 2nd international spring meeting; 2000.
17. Mann R. *Cirugía del pie*. 5^{ta} edición. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana; 1987.
18. Mayr M. *Shortening osteotomy of lesser metatarsals for treatment of metatarsalgia and complete dislocation of contract hammer/claw toe*. Bordeaux: 2nd international spring meeting; 2000.
19. Mc Elvenny RT. *Comunicación personal*; 1956.
20. Melamed EA, Myerson MS, Schon LC, Parks B, Nyska M. *Geometric analysis on saw bones model of different angles Weil osteotomy and two modifications*. Bordeaux: 2nd international spring meeting; 2000.
21. Meléndez Polo S, Ferrero G, Fiks G, Simonovich Z. La osteotomía de Weil en el tratamiento de los trastornos del antepié. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*. 2003;68(2):93-100.
22. Ragusa M. *Metatarsalgias and metatarsal index*. Bordeaux: 2nd international spring meeting; 2000.
23. 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*. 2001;22(1):47-50.
24. Valenti V. *Ortesis del pie. Tratamiento ortopédico de las alteraciones biomecánicas de la marcha*. Madrid: Ed. Médica Panamericana; 1979.
25. Valtin B. *Lesser metatarsal osteotomies*. Bordeaux: 2nd international spring meeting; 2000.
26. Valtin B, Leemrijse Th. *The Weil osteotomy for the treatment of metatarsalgia*. Bordeaux: 2nd international spring meeting; 2000.
27. Viladot R. *Surgical treatment of central metatarsalgia*. Bordeaux: 2nd international spring meeting; 2000.