

TÉCNICA PRIMER META STOP EN LA CIRUGÍA DEL *HALLUX VALGUS*

Dra. I. Burutaran Usandizaga

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital de la Cruz Roja. San Sebastián

En este resumen de la tesis doctoral "Primer Meta Stop en la cirugía del *hallux valgus*" se han analizado tanto los fundamentos etiopatogénicos como los resultados radiográficos, baropodométricos y clínicos de la técnica original Primer Meta Stop de J.M. Burutaran, ideada para reducir el varo del primer metatarsiano del *hallux valgus* desde la primera articulación cuneo-metatarsal, y mantener su reducción mediante una placa diseñada para este fin, pretendiendo así evitar la recidiva post-quirúrgica de la deformidad.

PALABRAS CLAVE: *Primer Meta Stop, varo del primer metatarsiano, articulación cuneo-metatarsal, resultados radiológicos, baropodométricos y clínicos.*

FIRST META STOP TECHNIQUE IN *HALLUX VALGUS* SURGERY. This summary of the "First Meta Stop in *hallux valgus* surgery" Ph. D. thesis reviews both the aetiopathogenic background and the roentgenologic, baropodometric and clinical results of the original "First Meta Stop" technique described by J.M. Burutaran, which has been designed for reducing the *varus* of the first metatarsal bone in *hallux valgus* from the first cuneo-metatarsal joint and for maintaining reduction using an *ad-hoc*-designed plate, thus preventing postoperative recurrence of the deformity.

KEY WORDS: *"First Meta Stop", first metatarsal bone varus, cuneo-metatarsal joint, roentgenologic results, baropodometric results, clinical results.*

INTRODUCCIÓN

En este resumen de la tesis doctoral Primer Meta Stop en la cirugía del *hallux valgus* se exponen los fundamentos etiopatogénicos de la técnica y se analizan los resultados radiográficos, baropodométricos y clínicos del estudio retrospectivo realizado de todos los pacientes operados mediante esta técnica entre los años 1987 y 1993 en el Hospital de la Cruz Roja de San Sebastián.

FUNDAMENTOS ETIOPATOGÉNICOS EN LOS QUE SE BASA LA TÉCNICA SOMETIDA A ESTUDIO

Resumimos los principales conceptos en los que se basa la técnica Primer Meta Stop:

1. El *hallux valgus* es una patología compleja en la que el varo del primer metatarsiano se halla siempre

presente como factor desencadenante, determinante o recidivante.

2. El tratamiento quirúrgico del *hallux valgus* ha de corregir este importante factor etiopatogénico de forma permanente para evitar la recidiva post-quirúrgica.

3. El varo del primer metatarsiano no es una deformación, si no una desviación del primer metatarsiano como respuesta a una sobrecarga del punto antero-interno del pie.

4. El varo del primer metatarsiano tiene su origen en la articulación cuneo-metatarsal, asociándose frecuentemente a una hiper movilidad de la misma.

5. La articulación cuneo-metatarsal se halla subluxada, colocando el primer metatarsiano fuera de su arco de movimiento eficaz.

6. La corrección de esta subluxación se debe realizar mediante artrotomía dorsal e interna para reducir fisiológicamente el primer metatarsiano y recuperar el punto de apoyo antero-interno del pie.

7. El mantenimiento de la corrección mediante el reforzamiento de las estructuras propias del primer radio no es generalmente suficiente, y la artrodesis de la articulación cuneo-metatarsal suprime el juego fisiológico del punto de apoyo principal del pie.

Correspondencia:

Inés Burutaran Usandizaga

P.º Rodil, 30, 2º

20013 San Sebastián (Guipúzcoa)

Fecha de recepción: 03/10/05

ESTUDIO DE LA TÉCNICA PRIMER META STOP EN LA CIRUGÍA DEL HALLUX VALGUS

La técnica Primer Meta Stop basada en estos principios tiene la finalidad de mantener la corrección del varo del primer metatarsiano de forma tridimensional el tiempo suficiente hasta lograr dominar, en cuanto sea posible, los agentes etiopatogénicos del *hallux valgus*.

Básicamente esta técnica consiste en la colocación de una pequeña placa en forma de T atornillada en la cara interna de la primera cuña, cuyo vástago se apoya en la cara interna del primer metatarsiano (**Figura 1**). Este apoyo permite a la cabeza del primer metatarsiano la movilidad dorso-plantar, su rotación interna-externa, y el desplazamiento en aducción-abducción en los límites fisiológicos. El efecto "stop" de la placa se consigue gracias a la resistencia que ofrece la placa a la presión del primer metatarsiano e impide que éste ascienda o se desplace medialmente de forma patológica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Casuística

Se ha realizado un estudio de una muestra de 97 pies operados de *hallux valgus*, que constituyen todos los casos operados con la técnica Primer Meta Stop entre



Figura 1. Foto intraoperatoria de la placa colocada in situ.
Figure 1. Intraoperative image: the plate in situ.

los años 1987 y 1993 en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital de la Cruz Roja de San Sebastián.

Esta muestra pertenece a 56 pacientes, con un predominio importante del sexo femenino, perteneciendo al mismo el 85,6% de los casos. 41 casos fueron bilaterales, siendo en total 50 pies derechos y 47 izquierdos. La edad de los pacientes estaba comprendida entre 20 y 73 años, con una edad promedio de 56 años.

En cuanto al morfotipo de pie, el 8% eran cavos, el 68% normales, y el 24% planos. Y a su vez presentaban antepié griego el 5%, cuadrado un 32% y egipcio el 63%.

La fórmula metatarsal *index minus* fue la más frecuente, constituyendo el 67% de los casos, mientras que la fórmula *index plus-minus* supuso el 22%, y la fórmula *index plus*, el 11%.

Presentaban un *hallux valgus* leve (áng. MF < 20°) el 3%, moderado (áng. MF 20°-30°) el 41,2% y grave (áng. MF > 30°) el 55,8%. En cuanto a la gravedad del varo del primer metatarsiano, presentaban un grado I (áng. CM < 15°) el 19,6%, grado II (áng. CM de 15° a 20°) el 33%, y grado III (áng. CM > 20°) el 47,4%.

Como podemos observar, la mayoría de los casos se corresponden a *hallux valgus* graves con un varo del primer metatarsiano de tercer grado.

El tiempo de seguimiento promedio fue de 4,5 años, siendo el tiempo mínimo de seguimiento de 2 años, y el máximo, de 8 años.

Métodos de estudio

Los datos para el análisis de la de la técnica Primer Meta Stop se han obtenido mediante estudio radiográfico, baropodométrico y clínico.

Estudio radiográfico

En todos los casos de la muestra se han realizado radiografías preoperatorias (PRE), postoperatorias a corto plazo (POST1) y postoperatorias a largo plazo (POST2).

Las radiografías a corto plazo se corresponden al postoperatorio inmediato, y las realizadas a largo plazo se realizaron transcurridos por lo menos 2 años.

Las radiografías se realizaron en carga y en las proyecciones estándar antero-posterior y lateral.

En la radiografía antero-posterior se midieron los ángulos cuneo-metatarsal y metatarso-falángico, mientras que en la radiografía de perfil se midieron el ángulo de verticalización del primer metatarsiano y el ángulo de Costa Bartani. (**Figura 2**).

Los resultados radiográficos obtenidos han sido los siguientes:

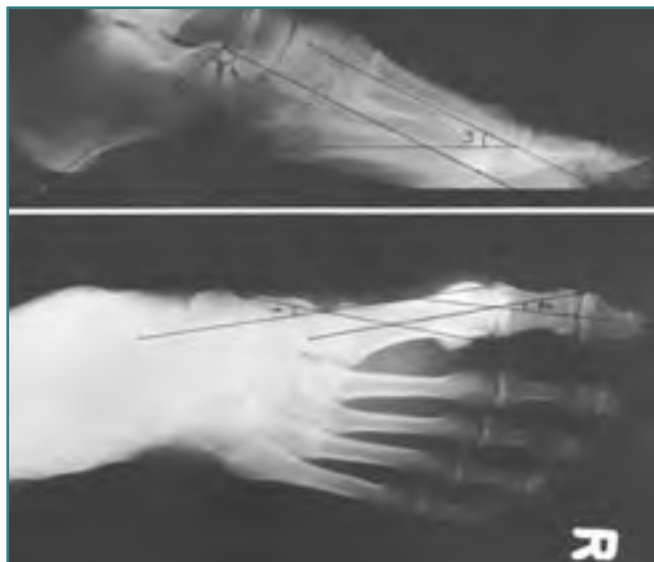


Figura 2. Medición de ángulos radiográficos. 1: ángulo cuneo-metatarsal; 2: ángulo metatarso-falángico; 3: ángulo de ataque del primer metatarsiano; 4: ángulo de Costa-Bartani.

Figure 2. Measurement of the radiographic angles. 1: cuneo-metatarsal angle; 2: metatarso-phalangeal angle; 3: first metatarsian attack angle; 4: Costa-Bartani angle.

	Preop.	Post1	Post2	Normal
MF	32°	14°	18°	5°-10° (< 20°)*
CM	19°	13°	14°	10°-15°
M1	21°	21°	21°	17°-22°
CB	127°	123°	124°	120°-130°

Estudio electrobaropodométrico

Mediante la baropodometría electrónica hemos querido valorar la influencia de la técnica Primer Meta Stop en la biomecánica del pie.

Para ello hemos utilizado el baropodómetro electrónico PEL 38, conectado a un ordenador provisto del programa TWIN-PEL que registra y analiza los datos.

En este trabajo presentamos el análisis baropodométrico de los casos operados más recientemente, 20 en total, porque con anterioridad al año 1991 no dispusimos de este aparato para realizar la baropodometría preoperatoria.

A) Análisis estadístico

Se han analizado los siguientes parámetros:

- **Presión media:** promedio de gramos que soporta el pie por centímetro cuadrado de superficie de apoyo
- **Superficie de apoyo:** centímetros cuadrados de superficie de apoyo plantar.

- **Ap/Rp:** distribución de la carga total que soporta el pie entre antepié y retropié.

- **Patrón de carga del antepié:** el patrón de carga será medial si la carga del antepié se realiza preferentemente a través del primer metatarsiano; central-medial si la carga del antepié se realiza preferentemente a nivel de los tres primeros metatarsianos; central si se realiza preferentemente a nivel de los metatarsianos centrales; y central-lateral si la carga del antepié se realiza preferentemente a nivel de los tres últimos metatarsianos.

El patrón de carga depende del equilibrio lateral del pie, es decir, de la prono-supinación del antepié, y en la población normal el patrón de carga más frecuente es el patrón central.

- **2R:** indica el nivel de isopresión que presenta el apoyo del segundo radio. Nivel 1: sobrecarga; nivel 2: normocarga; nivel 3: carga insuficiente; nivel 0: descarga.

Hemos analizado este parámetro por la frecuencia con que el *hallux valgus* se asocia a la sobrecarga del segundo radio.

- **PAI:** indica el nivel de isopresión que presenta el apoyo del punto antero-interno del pie. Nivel 1: sobrecarga; nivel 2: normocarga; nivel 3: carga insuficiente; nivel 0: descarga.

Clásicamente se ha asociado el *hallux valgus* con la insuficiencia de apoyo del punto antero-interno del pie, y hemos querido valorar este hecho. Asimismo, nos parece interesante valorar la carga del punto antero-interno del pie postoperatoriamente.

B) Análisis dinámico

- **Superficie de apoyo D:** valora el apoyo plantar del pie en dinámica en centímetros cuadrados.

- **Patrón de carga D:** medial, central-medial, central y central-lateral. En condiciones normales el patrón de carga dinámico es medial.

- **2RD:** indica el nivel de isopresión que presenta el apoyo del segundo radio en dinámica. Nivel 1: normocarga; nivel 2: carga insuficiente; nivel 3: carga deficiente; nivel 4: descarga.

- **PAID:** nivel de isopresión del punto antero-interno en dinámica. Nivel 1: sobrecarga; nivel 2: normocarga; nivel 3: carga insuficiente; nivel 4: descarga.

- **Dedo de despegue:** señala el dedo por el que se realiza el despegue durante la marcha. 1: primer dedo; 2: otro dedo.

En condiciones normales, la fase de despegue del paso se realiza a través del *hallux*.

Los resultados baropodométricos han sido los siguientes:

	ESTÁTICA		DINÁMICA	
	Preop.	Postop.	Preop.	Postop.
Pr. media	292 kg/cm ²	258 kg/cm ²		
Superficie	97 cm ²	112 cm ²	108 cm ²	103 cm ²
AP/RP	41%/59%	42%/58%		

	ESTÁTICA		DINÁMICA	
	Preop.	Postop.	Preop.	Postop.
Patrón carga	M: 5% CM: 20% C: 25% CL: 50%	M: 35% CM: 30% C: 10% CL: 25%	M: 10% CM: 45% C: 0% CL: 45%	M: 10% CM: 55% C: 5% CL: 30%
PAI	Nivel 1: 10% Nivel 2: 35% Nivel 3: 20% Nivel 0: 35%	Nivel 1: 45% Nivel 2: 30% Nivel 3: 10% Nivel 0: 25%	Nivel 1: 45% Nivel 2: 25% Nivel 3: 5% Nivel 4: 25%	Nivel 1: 80% Nivel 2: 10% Nivel 3: 10% Nivel 4: 0%
2R	Nivel 1: 35% Nivel 2: 40% Nivel 3: 10% Nivel 0: 15%	Nivel 1: 10% Nivel 2: 70% Nivel 3: 5% Nivel 0: 15%	Nivel 1: 65% Nivel 2: 25% Nivel 3: 5% Nivel 4: 5%	Nivel 1: 80% Nivel 2: 15% Nivel 3: 5% Nivel 4: 0%
Dedo despegue			Hallux: 55% Otro: 45%	Hallux: 90% Otro: 10%

Estudio clínico

Se han valorado los siguientes parámetros:

- **Aspecto morfológico.** Correcto: alineación correcta del *hallux* y buena movilidad; regular: ligera desviación del *hallux* o cierta rigidez articular; malo: *hallux* desviado o rigidez articular.

- **Dolor:** hemos preguntado si sentían dolor en el antepié o alrededor de la articulación cuneo-metatarsal y hemos clasificado las respuestas como 0: sin dolor; 1: molestias; y 2: dolor.

- **Valoración subjetiva del paciente:** el grado de satisfacción del paciente respecto a la operación lo hemos clasificado como 1: bueno; 2: regular; y 3: malo.

- **Complicaciones de la técnica Primer Meta Stop (1MS)**

Hemos considerado complicaciones de la técnica los casos en los que la placa hubo de ser retirada bien por rotura de la misma, o bien porque aparecieron signos de intolerancia a la placa. Sin embargo, ninguna placa se retiró antes de que hubiesen transcurrido 6 meses desde la operación, y la extracción se realizó con anestesia local y de forma ambulante.

- **Complicaciones de la cirugía.**

Las complicaciones de la cirugía se refieren a las complicaciones en relación con la técnica quirúrgica empleada en el tratamiento del *hallux valgus* en su conjunto.

Los resultados clínicos han sido los siguientes:

Aspecto	Dolor	Satisfacción	Complicaciones
Correcto: 76%	No: 76%	Bueno: 91%	Placa: 24%
Regular: 22%	Molestias: 21%	Regular: 5%	De la cirugía: 4%
Malo: 2%	Dolor: 3%	Malo: 4%	

Técnica quirúrgica

En todos los casos de la muestra la intervención que se realizó consistió en una reconstrucción capsular a nivel de la articulación metatarso-falángica, exostosectomía, artrotomía cuneo-metatarsal y Primer Meta Stop.

En 8 casos se realizó, además, una osteotomía de acortamiento de la primera falange del dedo gordo.

Dieciocho casos fueron intervenidos de segundo dedo martillo mediante resección-artroplastia de la primera articulación interfalángica proximal, 5 casos presentaban dedos en garra y se les realizó un alargamiento del tendón extensor, 1 caso fue operado de segundo dedo en cuello de cisne, en 1 caso se realizó un curetaje de uña incarnada y, por último, en 1 caso se trató simultáneamente un Freiberg mediante una *toilette* articular de la segunda articulación metatarso-falángica.

Descripción de la técnica 1MS

Tras realizar una incisión longitudinal interna en la misma línea de la incisión para la corrección quirúrgica del *hallux valgus*, sobre la línea media de la cara interna del primer metatarsiano y de la primera cuña, se realiza una capsulotomía dorsal e interna en la articulación cuneo-metatarsal. A continuación, se corrige el varo del primer metatarsiano y se finaliza la intervención correctora del *hallux valgus*. Posteriormente, se desperiostiza y regulariza la cara interna de la primera cuña, adaptando *in situ* la placa con el varo del primer metatarsiano corregido. Finalmente, se fija la placa a la cuña con 3 o 4 tornillos convergentes (Figura 3).

MÉTODO ESTADÍSTICO

Análisis de los resultados post-quirúrgicos

CM*	Pre	Post1	Post2	Corrección
	19,4°	13,1°	14,1°	5,3°

*Ángulo cuneo-metatarsal

La corrección del varo del primer metatarsiano es significativa ($p = 0,000$) y se mantiene a largo plazo.

MF*	Pre	Post1	Post2	Corrección
	32,2°	14,2°	17,7°	14,5°

*Ángulo metatarso-falángico

Aunque con el tiempo se perdieron un promedio de 3,4° de corrección, el promedio del ángulo metatarso-falángico postoperatorio a largo plazo se halla dentro de los límites normales.

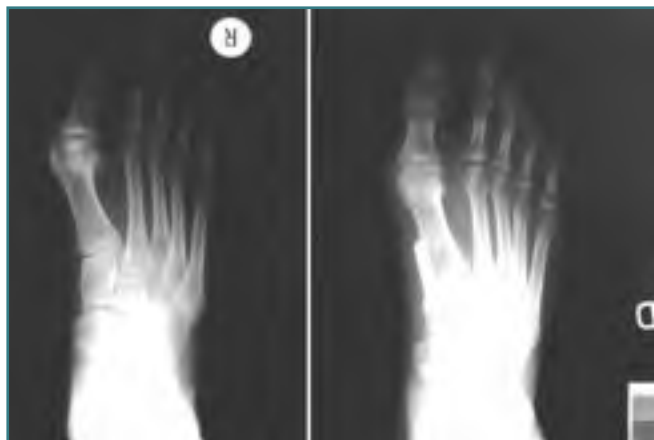


Figura 3. Hallux valgus pre- y postoperatorio (este último con la placa colocada).

Figure 3. Hallux valgus: pre- and postoperative images (the latter with the plate in place).

El arco interno del pie también disminuyó tras la operación ($p = 0,000$) y esto se mantuvo a largo plazo.

CB*	Pre	Post1	Post2	Corrección
	127°	123,1°	124°	3°

*Ángulo de Costa-Bartani

Para realizar una valoración funcional de la técnica, hemos analizado los datos baropodométricos pre- y postoperatorios.

Postoperatoriamente se registró un aumento de la superficie de apoyo en estática de 14,7 cm² ($p = 0,001$) respecto al preoperatorio.

La carga del antepié no sufrió cambios significativos tras la cirugía ni se modificaron los patrones de carga.

En cuanto al apoyo del punto antero-interno del pie, postoperatoriamente se ha observado una sobrecarga del primer radio en estática del 45% de los casos frente al 10% preoperatoriamente, y una sobrecarga dinámica del primer radio en el 80% de los casos frente a un 45% preoperatoriamente ($p < 0,05$) (Figuras 4 y 5).

Postoperatoriamente aumentó el número de casos con carga normal en el 2° radio ($p = 0,04$) (Figura 6).

Finalmente, postoperatoriamente el 90% utilizaban el *hallux* para el despegue, suponiendo esto un cambio significativo (Figura 7).

En el estudio postoperatorio, la capacidad para utilizar el *hallux* en el despegue se correlacionó de forma significativa con el ángulo cuneo-metatarsal ($p = 0,005$). Así, mediante el Test para Muestras Independientes, en el que se relacionó el ángulo cuneo-metatarsal con el dedo utilizado en el despe-

gue, se apreció que con una probabilidad del 95% sólo los que presentan un ángulo cuneo-metatarsal superior a 15° no utilizan el *hallux* en la fase final del paso.

Finalmente, hemos analizado los resultados de la exploración clínica.

El aspecto morfológico postoperatorio guardó relación con el grado de valgo del *hallux* preoperatorio ($p = 0,008$).

HV	Correcto	Regular	Malo
Leve	100%	0%	0%
Moderado	86,1%	13,9%	0%
Grave	66,7%	29,6%	3,7%

El 100% de los casos con resultado morfológico malo pertenecían a *hallux valgus* preoperatorios graves.

El grado preoperatorio de varo del primer metatarsiano y el resultado morfológico post-quirúrgico también guardaron relación ($p = 0,06$). Así:

V1M	Correcto	Regular	Malo
Grado I	84,2%	15,8%	0%
Grado II	82,2%	15,6%	2,2%
Grado III	63,6%	33,3%	3,0%

El 50% de los casos de resultado morfológico malo pertenecían a casos de varo del primer metatarsiano preoperatorio grave, y el otro 50% a casos de varo del primer metatarsiano moderados.

El dolor a nivel del primer radio, se relacionó con el grado preoperatorio de valgo del *hallux* ($p = 0,03$) y con la gravedad preoperatorio de varo del primer metatarsiano ($p = 0,04$):

HV	Sin dolor	Molestias	Dolor
Leve	100%	0%	0%
Moderado	77,8%	22,2%	0%
Grave	66,7%	27,5%	5,9%

El 100% de los casos con dolor tras la operación pertenecían a casos de *hallux valgus* preoperatorios graves.

V1M	Sin dolor	Molestias	Dolor
Grado I	94,4%	5,6%	0%
Grado II	74,4%	20,9%	4,7%
Grado III	60,6%	36,4%	3,0%

A la pregunta de si se sentían satisfechos con la operación, los pacientes respondieron que sí en un 91%, que no del todo un 5%, y que se sentían insatisfechos el 4%.

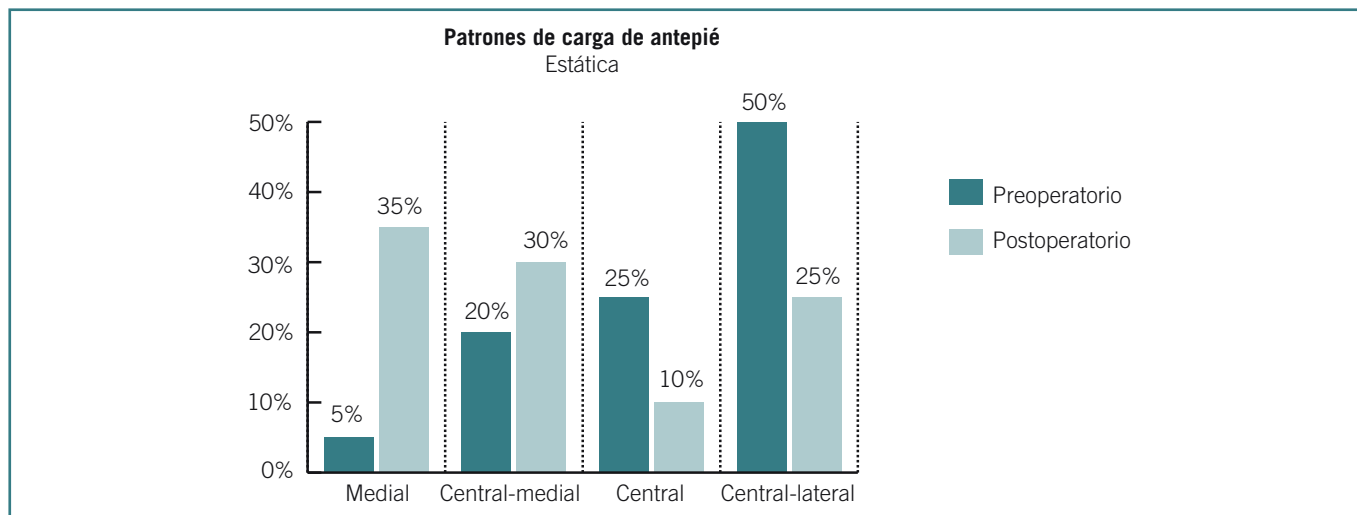


Figura 4. Variación de la carga del PAI en estática postoperatoriamente.

Figure 4. Postoperative variation of the static PAI load.

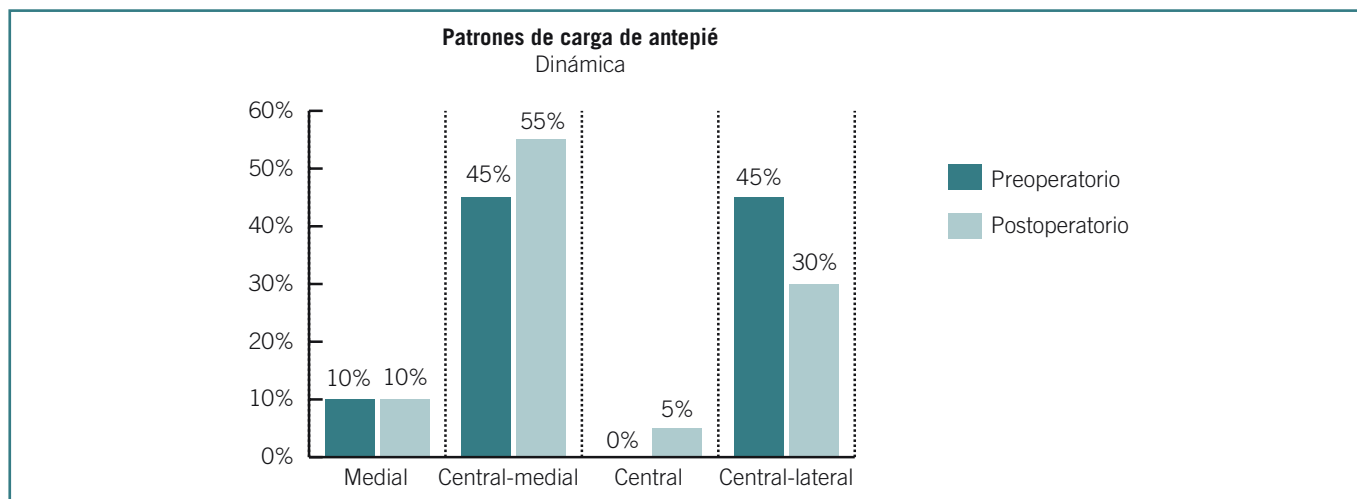


Figura 5. Variación de la carga del PAI en dinámica postoperatoriamente.

Figure 5. Postoperative variation of the dynamic PAI load.

En cuanto al grado de satisfacción de los pacientes, hay una tendencia a la asociación estadística significativa ($p = 0,08$) con el grado de valgo del *hallux* preoperatorio, de forma que la menor gravedad del valgo del *hallux* se asocia a un mayor grado de satisfacción.

La placa presentó complicaciones en el 24% de los casos, de los cuales en 6 casos se debió a la rotura de la placa (de estos 6 casos, en 5 casos se utilizó la placa de serie empleada inicialmente, y en 1 caso se usó la placa que se diseñó en un principio y que posteriormente fue mejorada en cuanto a resistencia), y el resto fueron casos que presentaron síntomas de intolerancia a la placa como dolor por protrusión de los tornillos de amarre de la primera cuña, aparición de gangliones en dos casos en

relación con la placa, molestias alrededor de la placa por una fijación insuficiente de la misma o conflictos con el calzado.

En todos los casos salvo en uno, la placa fue retirada después de que hubieran transcurrido por lo menos 6 meses desde la intervención.

El promedio de pérdida de corrección del varo del primer metatarsiano en este grupo en la revisión a largo plazo fue de $0,27^\circ$, por lo que pensamos que el efecto de la placa durante este tiempo ha ayudado a mantener la corrección del primer metatarsiano a largo plazo.

El análisis estadístico mostró una tendencia a la asociación estadística significativa entre la gravedad preoperatoria del varo del primer metatarsiano y la aparición postoperatoria

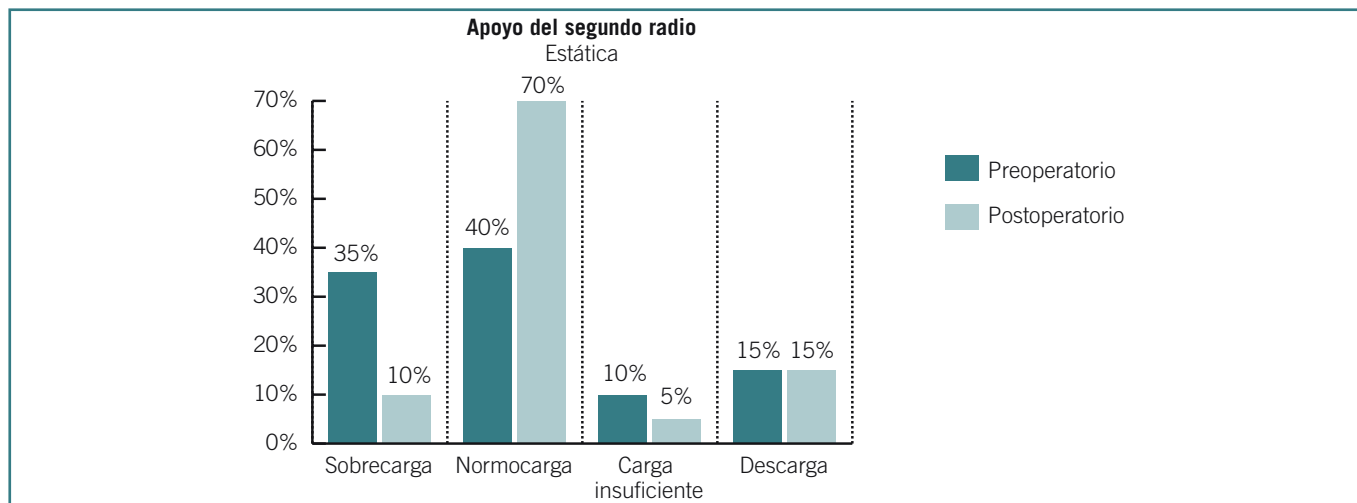


Figura 6. Variación del apoyo del 2º radio en estática postoperatoriamente.
Figure 6. Variation of the 2nd radius static support (postsoperatory).

de complicaciones de la placa ($p = 0,05$), así como con la gravedad preoperatorio del valgo del *hallux* ($p = 0,04$).

Finalmente, y como complicaciones de la técnica quirúrgica, recogimos tres casos de *hallux rigidus*, dos de los cuales pertenecían a la misma paciente, dos casos de *hallux varus* y un caso de algodistrofia simpática refleja.

Por último, y para finalizar, hemos querido valorar el índice de recidiva de la técnica Primer Meta Stop.

De los ocho casos recidivados, tres se acompañaron de la recidiva del varo del primer metatarsiano; en un caso se debió a la rotura de la placa (placa de serie utilizada inicialmente), en otro caso también se extrajo la placa por

intolerancia, y, por último, el tercer caso se debió a un fallo técnico consistente en no curvar suficientemente la placa, resultando su efecto ineficaz. En los cinco restantes casos, mediante la reconstrucción capsular se logró un ángulo de valgo del *hallux* $<$ de 20° , pero posteriormente este ángulo aumentó, alcanzando un promedio de 24° .

Por tanto, el índice de recidiva hallado en nuestra muestra sería del 8%, de los cuales el 37,5% se deberían a recidiva del varo del primer metatarsiano por complicaciones de la técnica Primer Meta Stop, y el 62,5% pudieran deberse a una anormal pronación del primer metatarsiano, probablemente integrada en una pronación anormal del pie.

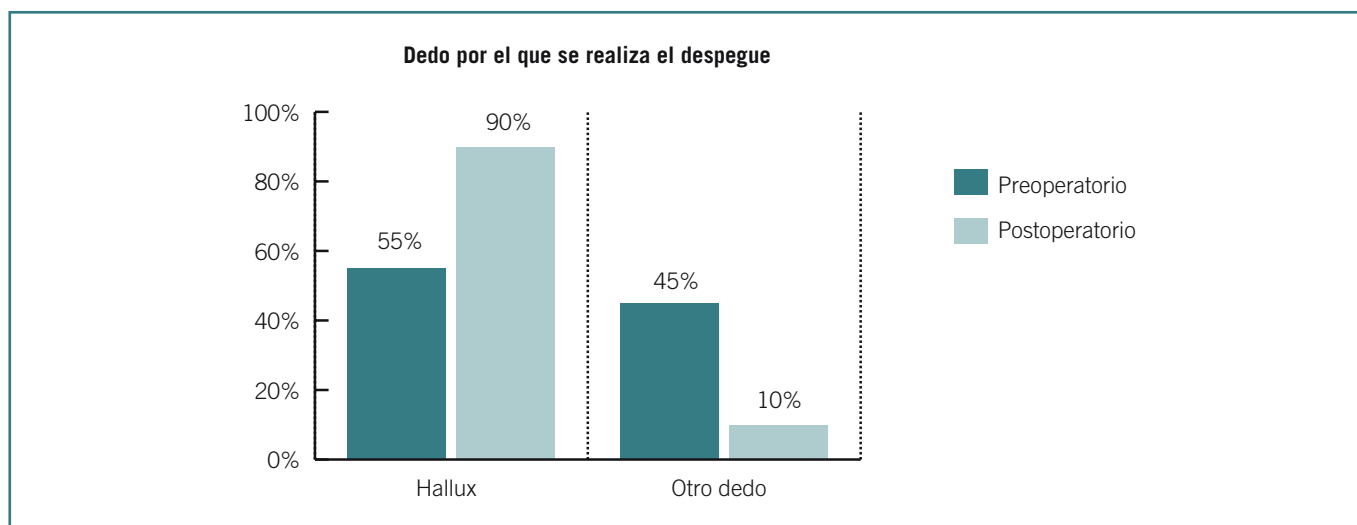


Figura 7. Valoración de la utilización del hallux en la fase de despegue.
Figure 7. Assessment of hallux use in the take-off phase.

CONCLUSIONES

1. La técnica Primer Meta Stop corrige el varo del primer metatarsiano y es capaz de mantener esta reducción en el espacio y en el tiempo, permitiendo al primer metatarsiano moverse de forma fisiológica.

2. Radiográficamente hemos comprobado que la técnica Primer Meta Stop es capaz de reducir el ángulo cuneo-metatarsal de forma significativa, y de mantener a su vez esta reducción en el tiempo, asegurando la corrección del ángulo metatarso-falángico obtenida mediante la técnica de reconstrucción capsular. Asimismo, la técnica Primer Meta Stop es capaz de aumentar el arco longitudinal interno del pie de forma significativa.

3. Mediante la baropodometría electrónica hemos comprobado que postoperatoriamente el apoyo plantar en estática ha mejorado de forma significativa al aumentar la superficie de apoyo plantar. Asimismo, hemos comprobado que la técnica analizada es capaz de normalizar la carga del segundo radio en estática aunque en muchos casos se sobrecargue el punto antero-interno del pie, debido a que los desequilibrios biomecánicos que actuaron como factores etiopatogénicos del *hallux valgus*, sobrecargando el primer radio del pie, siguen estando presentes tras la operación. Finalmente, esta técnica es capaz de recuperar de forma significativa la capacidad del *hallux* para realizar el despegue en el momento final del paso.

4. Con la técnica estudiada, los resultados clínicos y radiográficos a medio-largo plazo nos muestran una recidiva post-quirúrgica del *hallux valgus* en el 8% de los casos. Sin embargo, solamente el 3% de los mismos se acompañó de la recidiva del varo del primer metatarsiano, debiéndose todos ellos a un fallo técnico en la cirugía. Por tanto, consideramos que esta técnica es capaz de evitar la recidiva del varo del primer metatarsiano, y que, al ser una técnica fisiológica y conservadora, ofrece mayor garantía al equilibrio global del conjunto del pie, como demuestra la escasa incidencia de complicaciones o secuelas post-quirúrgicas, que suponen el 6% de la muestra.

5. La técnica Primer Meta Stop tiene el inconveniente de dejar material de osteosíntesis en el pie, pero hemos podido comprobar que en el 76% de los casos éste ha sido bien tolerado, y que, en los casos en los que dicho material fue extraído transcurridos por los menos 6 meses desde la intervención, la técnica ha sido capaz de asegurar la corrección del varo del primer metatarsiano a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

La extensa bibliografía a continuación reflejada no está referenciada en el texto. Para más información acerca de la misma, rogamos se dirijan a la editorial Acción Médica.

1. Abellán C, Dalmau A, Viladot A. Técnica quirúrgica para el tratamiento del hallux valgus juvenil. Modificación al cerclaje fibroso de Lelièvre. Rev Med Cir Pie 1994; VIII (1): 9-13.
2. Álvarez R, Haddad RJ, Gould N, Trevino S. The simple bunion anatomy at the metatarsophalangeal joint of the great toe. Foot Ankle 1984; 4 (5): 229-240.
3. Allen TR, Gross M, Miller J, Lowe LW, Hutton WC. The assessment of adolescent hallux valgus before and after first metatarsal osteotomy –clinical and walkway studies. Int Orthop 1981; 5 (2): 111-115.
4. Allieu Y. L' hallux valgus. Etiopathogenie et formes cliniques. Rev. des affections osteoarticulaires. Rhumatologie Jan 1985: 21-25.
5. Amarnek DL, Jacobs AM, Ollof LM. Adolescent hallux valgus: its ethiology and surgical management. J Foot Surg 1985; 24 (1): 54-61.
6. Amiel M, Gerard Y. Quelques precisions anatomiques sur le premier rayon du pied. Rev Med Chir Pied 1993; 9 (1): 23-26.
7. Antrobus JN. The primary deformity in hallux valgus and metatarsus prima varus. Clin Orthop Rel Res 1984; 84: 251.
8. Appel M, Gradinger R. Morphology of the adductor hallux muscle and its significance for the surgical treatment of hallux valgus. Z-Orthop 1989 May-Jun; 127 (3): 326-330.
9. Aseyo D, Nathan H. Hallux valgus sesamoides bones. Anatomical observations with special reference to osteoarthritis and hallux valgus. Int-Orthop 1984; 8 (1): 67-73.
10. Austin DW, Leventen EO. A new osteotomy for hallux valgus: a horizontally directed "V" displacement osteotomy of the metatarsal heal for hallux valgus and primus varus. Clinical Orthop 1981; 157: 78-81.
11. Balacescu (citado por Mann RA). Surgery of the foot. The C.V. Mosby Company. St Louis, Toronto, Princeton, 1986.
12. Balius Matas R, Rueda M, Ruiz Cotorro A. Hallux valgus y metatarsalgias en el tenis. Rev Med Cir Pie 1993; VII (1): 69-72.
13. Banks AS, Hsu YS, Mariash S, Zim R. Juvenile hallux abducto valgus. Association with metatarsus adductus. J Am Podiatr Med Assoc 1994 May; 84 (5): 219-224.
14. Barlow TE (citado por Sarrafian SK). Anatomy of the Foot and Ankle. JB Lippincott Company, 1983.
15. Barouk LS. Nuestra experiencia con la osteotomía "Scarf" en el primero y quinto metatarsianos. Rev Med Cir Pie 1993; VII-2: 15-16.
16. Barouk LS. Osteotomie de Scarf du Premier Metatarsien. Rev Med Chir Pied 1994; 10 (2): 111-120.
17. Barry J, Courriades H. Contributions... l'étude de certains ulcerations et hyperkeratoses plantaires. Podologie 1968: 255-264.

18. Baxter DE. Treatment of bunion deformity in the athlete. *Orthop Clin North Am* 1994 Jan; 25 (1): 33-39.
19. Blomgren M, Turan I, Agadir M. Gait analysis in hallux valgus. *J Foot Surg* 1991 Jan-Feb; 30 (1): 70-71.
20. Bohne WH, Lee KT, Peterson MG. Action of the peroneus longus tendon on the first metatarsal against metatarsus primus varus force. *Foot Ankle Int* 18-8-Aug-1997: 510-512.
21. Bonnel F. Anatomie general de l'avant-pied. *Rev des affections osteoarticulaires. Rhumatologie.* Janv 1984: 5-10.
22. Bonney & Macnab (citado por Mann RA). *Surgery of the foot.* The C.V. Mosby Company. St. Louis, Toronto, Princeton, 1986.
23. Bonnin M, Tayot O, Carret JP. L'osteotomie bipolaire du premier metatarsien dans l'hallux valgus. *Rev Med Chir Pied* 1994; 10 (4): 230-234.
24. Bordelon RL. Evaluation and operative procedures for hallux valgus deformity. *Orthopedics* Jan 1987; 10 (1): 38-44.
25. Bouysset M, Tebib J, Noel E, Nemoz C, Magnin P, Mouddeu A, Bouvier M. Arthrite soso-talienne et deformation du premier rayon dans la polyarthrite rhumatoide. *Rev Med Chir Pied* 1994; (10) 3: 142-144.
26. Bozant JG, Serletic DR, Phillips RD. Tibialis posterior tendon associated with hallux abducto valgus. A preliminary study. *J Am Podiatr Med Assoc* Jan 1994; 84 (1): 19-25.
27. Brage ME, Holmes JR, Sangeorzan BJ. The influence of X-ray orientation on the first metatarsocuneiform joint angle. *Foot Ankle Int* Sep. 1994; 15 (9): 495-497.
28. Braun S. La Podomancie. *Rev des Affections Osteoarticulaires. Rhumatologie* Jan 1984: 13-19.
29. Brenner EA. The muscular factor as causal agent of hallux valgus and its recurrence. *Rev Orthop Trau Lat Amer* 1965; 10: 23-28.
30. Brenner E. Die laterale Gelenkflache des Os cuneiforme mediale fur das Os Cuneiforme intrermedium. *Anat Anz Jun* 1992; 174 (3): 223-227.
31. Burutaran JM. Fisiopatología del antepié. *Podologie* 1970; VI: 135-145.
32. Burutaran JM. Hallux valgus y cortedad anatómica del primer metatarsiano. *Actual Méd Chir Pied* 1976; IX: 261-266.
33. Burutaran JM. Corrección quirúrgica para el valgo del hallux y del quinto metatarsiano. *Act Méd Chir Pied* 1982; XIII: 129-135.
34. Burutaran JM. Reconstruction capsulaire dans le traitement chirurgical de l'hallux valgus. *Podologie* 1985: 103-106.
35. Burutaran JM, Aranzabal R, Burutaran I. Premier Meta Stop dans le traitement du varus du premier metatarsien. *Rev Méd Chir Pied* 1990; 6 (4): 179-181.
36. Burutaran JM, Burutaran I. La recidive du varus du premier metatarsien apres correction chirurgicale de l'hallux valgus. *Rev Méd Chir Pied* 1994; 10: 239-240.
37. Carl A, Ross S, Evanski P, Waugh T. Hipermobility in hallux valgus. *Foot Ankle* Apr 1988; 8 (5): 264-270.
38. Carranza A. El pie en el deporte. *Patología del primer radio.* *Rev Med Cir Pie* 1997; XI (1): 21-31.
39. Carret JP, Schnepp J. Elements de biomecanique de l'avant pied. *Rev des afecctions osteoarticulaires. Rhumatologie* Janv 1984: 11-12.
40. Castellana A. Pathogenese und kausale bhandlung des hallux valgus. *Z-Orthop* Jan-Feb 1987; 125 (1): 77-81.
41. Ceccaldi A. *Practique de la reeducation du pied.* Edit. Masson et Cie. Paris, 1967.
42. Claustre J, Simon I. Les alterations des sesamoides du premier metatarsien. *Rev des afecctions osteoarticulaires. Rhumatologie* Janv 1985: 31-35.
43. Clutton (citado por Coughlin MJ). Hallux valgus. *J Bone and Joint Surg* June 1996; 78-a (6): 932-965.
44. Copin G, Dahmani O. L'artrodese metatarso-phalangienne du gros orteil. *Act Méd Chir Pied* 1992; 7emme: 112-117.
45. Corles (citado por Klennerman L). *The foot and its disorders.* Blackwell Scientific Publications. Oxford, 1991.
46. Corrigan JP, Moore DP, Stephens MM. The effect of heel height on foorefoot loading. *Foot Ankle* 1993; 14: 148-152.
47. Coughlin MJ. Hallux valgus. *J Bone and Joint Surg* June 1996; 78-a (6): 932-965.
48. Courriades H. L'hypermovilité du prémier rayon. *Podologie* 1971; VI: 146.
49. Cwikla PS, Hetherington VJ, Petek JM. Morphological considerations of the first metatarsophalangeal joint. *Foot Surg* 1992; 31 (1): 3-9.
50. Chiappara P. Considerazioni sulla etiopatogenesi dell'alluce valgo. *Cuaderni di Medicina e Chirurgia del piede* Oct 1977; Supl N.º 1 del N.º 3712: 5-29.
51. De Donker E. Biomecanique du pied. *Act Méd Chir Pied* 1983; XIV: 175-180.
52. De Souza CA, Ruschini S, Mitsuo Mizusaki J, Rocha Russo D. Tratamiento del hallux valgus por la técnica de Mitchell. *Rev de Med Cir Pie* 1994; VII (1): 59-65.
53. De Souza Nery CA, Bruschini S, Mitsuo Mizusaki J, Rocha Russo D. Tratamiento del hallux valgus por la técnica de Chevron. *Rev Med Cir Pie* 1994; VIII (1): 51-58.
54. Delagoutte JP, Bonnel F. *Le pied. Pathologie et techniques chirurgicales.* Ed. Masson. Paris, 1989.
55. Delagoutte JP, Mainard D, Gabet FM. Les echecs de la chirurgie prothetique par l'utilisation d'implants de Swanson. *Rev Méd Chir Pied* 1994; 10 (4): 241-242.
56. Denis A, Huber-Levernieux CL, Goutalier D. Notre expérience de l'ostéotomie metatarsienne dans le traitement des metatarsalgies statiques. *Rev Méd Chir Pied* 1984; (1): 85-88.
57. Denis A. Métatarsalgies estatiques. *Encyclop Méd Chir* 2: 15740.

58. Dicson FD, Diveley RL. Functional disorders of the foot. Lippincot Company. Philadelphia, 1953.
59. Donayre R, Huanuco M, Fukunaga L, García-Buka R, Javier LI. Importance of elasticity of foot joints. *Podologie* 1968; VI: 231-239.
60. Dubois J, PH. Levame JH. Anatomie descriptive du pied humain. Malcine, S.A. Paris, 1966.
61. Ducroquet R.J. Y P. Marcha normal y patológica. Toray-Masson, S.A. Barcelona, 1972.
62. DUDLEY HART F. Reumatología clínica ilustrada. Ancora, S.A. Barcelona, 1987.
63. Eustace S, O Byrne J, Stack J, Stephens MM. Radiographic features that enable assesment of first metatarsal rotation: the role of pronation in hallux valgus. *Skeletal Radiol* 1993; 22: 153-156.
64. Eustace S, Byrne JO, Beausang O, Codd M, Stack J, Stephens MM. Hallux valgus, first metatarsal pronation and collapse of the medial longitudinal arch. A radiological correlation. *Skeletal Radiol* Apr 1994; 23 (3): 191-194.
65. Faure C. Le squelette de l'avant pied. *Anat Clin* 1981; (3): 149-165.
66. Fernández-Fairén M, Guillén J, García Nieto JN. Cargas internas. Jornada científica sobre biomecánica y patomecánica del pie en el deporte. Ponencia. Valencia, Febrero 1992.
67. Forriol F, Gómez L. Antropología del pie. Algunos aspectos morfológicos. *Rev Med Cir Pie* 1988; II (1): 13-18.
68. Ganel A, Israeli A, Horoszowski H. Posttraumatic development of hallux valgus. *Orthop Rev* Sep 1987; 16 (9): 667-670.
69. Gebo (citado por Forriol F, Gómez L). Antropología del pie. Algunos aspectos morfológicos. *Rev Med Cir Pie* 1988; II (1): 13-18.
70. Geissele AE, Stanton RP. Surgical treatment of adolescent hallux valgus. *J Pediatr Orthop* Sep-Oct 1990; 10 (5): 642-648.
71. Giannestras MJ. Foot disorders. Ed. Lea and Febiger. Philadelphia, 1967.
72. Goldberg I, Bahar A, Yosipovitch Z. Late results after correction of hallux valgus deformity by basilar phalangeal osteotomy. *J Bone Joint Surg Am* Jan 1987; 69 (1): 64-67.
73. Goldcher A. *Podologie*. Ed. Masson. Paris, 1987.
74. Golden GN (citado por Klenerman L). The foot and its disorders. Blackwell Scientific Publications. Oxford, 1991.
75. Goldner JL. Hallux valgus and hallux flexus associated with cerebral palsy. Analysis and traitement. *Clin Orthop* Jun 1981; 157: 98-104.
76. Gottschalk FA, Solomon L, Beington PH. The prevalence of hallux valgus in South African males. *S Afr Med J* May 1984; 5, 65,18: 725-726.
77. Gould N. Surgery of the forepart of the foot in rheumatoid arthritis. *Foot Ankle* Nov-Dec 1982; 3 (3): 173-180.
78. Groulier P, Curvale G. Hallux valgus pathogenie et therapeutique. *Rev Méd Chir Pied* 1994; 10 (4): 205-208.
79. Groulier P, Curvale G. Les possibilités du traitement conservateur de l'hallux valgus. *Rev des affections osteoarticulaires. Rhumatologie* Janv 1985: 67-70.
80. Groulier P, Curvale G, Piclet-Legre B, Bataille JF. Les complications de l'intervention de Mc Bride modifié. *Rev Méd Chir Pied* 1994; 10 (4): 221-224.
81. Grumbine NA, Vanenoo RE, Santoro JP. Peroneal tendon balance procedure. *J Am Podiatry Assoc* 1989; 79: 15.
82. Guire C. Hallux valgus. *Physiopathologie. Aspects cliniques*. *Rev Le Pied* 1991; 11: 7-9.
83. Hawkins (citado por Klenerman L). The foot and its disorders. Blackwell Scientific Publications. Oxford, 1991.
84. Helfet AJ, Gruebel Lee DM. Disorders of the foot. J.B. Lippincott Company. Philadelphia/Toronto, 1980.
85. Herrera A, Canales V, Rodríguez J, Serrano S, Velilla JA. Resultados insatisfactorios en la cirugía del hallux valgus. *Rev Med Cir Pie* 1987; I (1): 67-75.
86. Hicks JH. The mechanics of the foot I. The Joints. *J Anat* 1953; 87: 345-357.
87. Hoffmeyer P, Cox JN, Blanc Y, Meyer JM, Taillard W. Muscle in hallux valgus. *Clin Orthop* Jul 1988; 232: 112-118.
88. Hohmann G. *Pie y pierna*. Ed. Labor. Barcelona, 1948.
89. Houghton GR. Hallux valgus in the yponger patient: the structural abnormality. *J Bone Joint Surg. Br* 61-B,2, May 1979: 176-177.
90. Hueter (citado por Allieu Y). L'hallux valgus. Etio-pathogenie et formes cliniques. *Rev des affections osteoarticulaires. Rhumatologie* Jan 1984: 21-25.
91. Hughes J, Clark P, Jagoe JR, Gerber C, Klenerman L. The pattern of pressure distribution under the weightbearing forefoot. *The Foot* 1991; 1: 117-124.
92. Isidro A. *Cronología, causas y adaptación morfomecánicas*. Ed. Jims, 1992.
93. Jeremin PJ, De Vicentis A, Goller W. Closing base wedge osteotomy: an evaluation of twenty-four cases. *J Foot Surg* 1982; 21: 316-323.
94. Johnson KA, Kile TA. Hallux valgus due to cuneiform-metatarsal instability. *J South Orthop Assoc* Winter 1994; 3 (4): 273-282.
95. Johnson (citado por Klenerman L). The foot and its disorders. Blackweel Scientific Publications. Oxford, 1991.
96. Jones MR, Harkless LB, Baer MS, Wilkinson CSV. Retrospective statistical analysis of factors influencing the formation of long-term complications following hallux abducto valgus surgery. *Foot Surg* 1991; 30 (4): 344-349.
97. Kalen V, Brecher A. Relationship between adolescent bunions and flatfeet. *Foot Ankle* June 1988; 8 (6): 331-336.
98. Kapandji IA. *Cuadernos de fisiología articular*. Toray. Masson, S.A. Barcelona, 1970.
99. Kato T. Hallux valgus ethiology in Japan. *Act Méd Chir Pied* 1983; XIV: 37-38.
100. Kelikian H. Hallux valgus allied deformities of the forefoot and metatarsalgia. WB Saunders Company, 1965.

101. Kilmartin ET, Pod AF, Wallace WA. The significance of pes planus in juvenile hallux valgus. *Foot Ankle* Feb 1992; 13 (2): 53-56.
102. Kilmartin TE, Barrington RL, Wallace WA. Metatarsus primus varus. A statistical study. *J Bone Joint Surg. Br.* 73,6, Nov 1991: 937-940.
103. Kitaoka HB, Franco MG, Weaver AL, Ilstrup DM. Simple bunionectionomie with medial capsulorrhaphy. *Foot Ankle* Oct 1991; 12 (2): 86-91.
104. Klauke K. Hallux valgus und hypermobiler erster Strahl--kausale Behandlung durch tarsometatarsale Reorientierungsarthrodese. *Ther-umsch* Dec 1991; 48 (12): 817-823.
105. Klenerman L. The foot and its disorders. Blackwell Scientific Publications. Oxford, 1991.
106. Laforest (citado por Allieu Y. L'hallux valgus. Etiopathogenie et formes cliniques. *Rev des affections osteoarticulaires. Rhumatologie.* Jan 1984: 21-25.
107. Laitman JT, Jaffe WL. A review of current concepts on the evolution of human foot. *Foot Ankle* 1982; 2 (5): 284-290.
108. Lapidus PW. The author's bunion operation from 1931-1959. *Clin Orthop*; 16: 119.
109. Latimer (citado por Forriol, Gómez L. Antropología del pie. Algunos aspectos morfológicos. *Rev Med Cir Pie* 1988; II (1): 13-18.
110. Lavigne A, Noviel D. Etude clinique du pied et thérapeutique par orthèse. Ed. Masson. Paris, 1992.
111. Leboucq H. Citado por Sarrafian SK. Anatomy of the foot and Ankle J.B. Lippincott Company, 1983.
112. Lelievre J. Pathologie du pied. Ed. Masson & Cie. Paris, 1961.
113. Libotte M. Analyse dynamique des pressions plantaires application clinique dans la pathologie de l'avant pied. *Rev Méd Chir Pied* 1996; 12 (4): 183-195.
114. Mahan KT, Jacko J. Juvenile hallux valgus with compensated metatarsus adductus. Case report. *J Am Podiatr Med Assoc.* Oct 1991; 81 (10): 525-530.
115. Majkowski RS, Galloway S. Excision arthroplasty for hallux valgus in the elderly: a comparison between the Keller and modified Mayo operations. *Foot Ankle.* Jul.-Aug. 1992; 13 (6): 317-320.
116. Mann RA. Surgery of the foot. The C.V. Mosby Company. St. Louis, Toronto, Princeton, 1986.
117. Martínez Villa A, Hernández Rossi J, Nosti Serrano J, Herrera Rodríguez A. Tratamiento quirúrgico del hallux valgus. *Anales de la Sociedad Española de Med. Cir. Pie.* 1976: 93-105.
118. Martorell J. Factores importantes para el tratamiento de las metatarsalgias; su tratamiento por un nuevo concepto de plantillas. *Podologie* 1963; 2: 175-188.
119. Masse A, Husson JL. L'intervention de Keller-Brandes. *Rev des affections osteoarticulaires. Rhumatologie.* Janv. 1985: 63-65.
120. Mauldin DM, Sanders M, Whitmer WW. Correction of hallux valgus with metatarsocuneiform stabilization. *Foot Ankle.* Oct 1990; 11 (2): 59-66.
121. Mayo (citado por Klenerman L). The foot and its disorders. Blackwell Scientific Publications. Oxford, 1991.
122. Mc Carthy DJ, Sanders MM, Herzberg AJ. The surgical anatomy of the rearfoot. Part II: The lesser tarsus. *J Am Podiatry Assoc* 1994; 74 (1): 1-12.
123. Megy B, Alonso F, Bertin R, Leonardi C, Asencio G. Comparaison de diverses osteotomies dans le traitement de l'hallux valgus. *Act Méd Chir Pied* 1992; 7ème: 91-96.
124. Mestdagh H, Maynou C. Osteotomie bipolaire du premier metatarsien. *Rev Méd Chir Pied* 1994; 10 (2): 108-110.
125. Meyer JM. Analyse de la marche dans certains troubles pathologiques de l'avant pied. *Act Méd Chir Pied* 1985; XVI: 223-224.
126. Meyer JM, Hoffmeyer P, Borst F. The treatment of hallux valgus in runners using a modified Mc Bride procedure. *Int Orthop* 1987; 11 (3): 197-200.
127. Meyer M. Tomeno. Le défaut d'appui plantaire antero-nerne. *Rev Chir Orthop Reparatrice. Appar. Locomot.* Jun 1986; 62 (4): 463-473.
128. Mirbey J. Sd de surcharge du 2eme rayon métatarsienne et metatarsus varus. *Act Méd Chir Pied* 1992; 7ème: 118-126.
129. Montagne J, Chevrot A. Atlas de radiologie du pied. Ed. Masson. Paris, 1980.
130. Morcuende JA, Ponseti IV. Congenital metatarsus adductus in early human fetal development. A histological study. *Clin Orthop* Dec 1996; 333: 261-266.
131. Morel (citado por Sarrafian SK). Anatomy of the foot and ankle J.B. Lippincott Company, 1983.
132. Myerson M, Allon S, Mc Garvey W. Metatarsocuneiform arthrodesis for management of hallux valgus and metatarsus primus varus. *Foot Ankle* Mar-Apr 1992; 13 (3): 107-115.
133. Nevin C. Kinematics of the first metatarsophalangeal joint in intact and surgically altered cadavers. *Foot Ankle Int.* Mar 1997; 18 (3): 132-137.
134. Nicod I. The etiology of hallux valgus. *Rev Chir Orthop Mars* 1976; 62 (2): 161-169.
135. Nigro JS, Greger GM, Catanzariti AR. Closing base wedge osteotomy. *J Foot Surgery* 1991; 30 (5): 494-505.
136. Nogarin L, De Bastiani G. UN Minifissatore esterno per la patologia del primo raggio. *Rev Chir Piede* Nov-Dic 1983; 7 (6): 495-497.
137. Núñez-Samper M, Camacho Núñez M, Kubba MN, López Sánchez V, Fashho SN, Palacios Pérez L. Indicaciones y técnicas de las osteotomías basales del primer metatarsiano. *Rev Med Cir Pie* 1996; X (1): 5-12.
138. Olivier G. Anatomie anthropologique. Ed. Vigot Freres. Paris, 1965.

139. Olson TR, Siedel MR. The evolutionary basis of some clinical disorders of the human foot: a comparative survey of the living primates. *Foot Ankle* 1983; 3 (6): 322-341.
140. Panacos N. A new surgical technique for metatarsus primus varus correction with radical bunionectomy: a preliminary report. *J Foot Surg* 1987; 16 (3): 98-100.
141. Parcou A, Dubois JP. Métatarsalgies post-opératoires de l'hallux valgus et leur traitement. *Act Méd Chir Pied* 1982; XIII: 223-227.
142. Pérez Casa A. Pasado, presente y futuro del pie humano. *Anales de la Sociedad Española de Medicina y Cirugía del Pie* 1975: 1-16.
143. Pisani G. Trattato di chirurgia del piede. Ed. Minerva Medica. Torino, 1990.
144. Ramon S, Guirao LL, Puigdellivol J, Faig J, Pasarin A, Viladot R. Estudio del hallux valgus prequirúrgico. Datos clínicos y baropodométricos. *Rev Med Cir Pie* 1996; X (1): 33-38.
145. Regnauld B. Le pied. Ed. Masson. Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, 1986.
146. Reverdin (citado por Klenerman L. The foot and its disorders. Blackwell Scientific Publications. Oxford, 1991.
147. Rieder T, Berndt U. Metatarsal osteotomies for the correction of hallux valgus and metatarsus primus varus congenitus. *Beitr-Orthop Traumatol.* Jan 1990; 37 (1): 32-40.
148. Riggs SA Jr; Jonson EW Jr. Mc Keever arthrodesis for painful hallux. *Foot Ankle* Mar-Apr 1983; 3 (5): 248-253.
149. Robbins HM. The unified forefoot II. The relation between hallux valgus and metatarsus primus adductus. *J Foot Surg* Winter 1983; 22 (4): 320-324.
150. Rokkanen P, Isolauri J, Avikainen V, Tervo T, Vaherto H. Basal osteotomy of the first metatarsal bone in hallux valgus: experiences with the use of AO plate. *Arch Orthop Trauma Surg* 27, 92, 4, Oct 1978: 233-235.
151. Romanowski CAJ, Barrington NA. The accessory ossicles of the foot. *The Foot* 1991; 2: 61-70.
152. Romash MM, Colonel MC, Douglas Fugate, Captain MC, Barney Yanklowit, Major MSC. Passive motion of the first metatarsal cuneiform joint: preoperative assessment. *Foot Ankle* June 1990; 10 (6): 293-298.
153. Roukis TS, Scherer PR, Anderson CF. Position of the first ray and motion of the first metatarsophalangeal joint. *J Am Podiatr Med Assoc.* Nov 1996; 86 (11): 538.
154. Samnegard E, Turan I, Lanshammar H. Postoperative evaluation of Keller's arthroplasty and arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint using the EMED gait analysis system. *J Foot Surg* Jul-Aug 1991; 38 (4): 373-374.
155. Sanders AP, Snijders CJ, Van-Linge B. Medial deviation of the first metatarsal head as a result of flexion forces in hallux valgus. *Foot Ankle* Nov-Dec 1992; 13 (9): 515-522.
156. Sangeorzan (citado por Coghlin MJ). Hallux valgus. *J Bone and Joint Surg* June 1996; 78-a (6): 932-965.
157. Sarrafian SK. *Anatomy of the Foot and Ankle*. J.B. Lippincott Company. Philadelphia, 1983.
158. Sawson AB. Implant arthroplasty of the first metatarsophalangeal joint. *Act Méd Chir Pied* 1985; XVI: 243-245.
159. Scott G, Wilson DW, Bentley G. Roetgenographic assessment in hallux valgus. *Clin Orthop* Jun 1991; 267: 143-147.
160. Schneep J, Carret JP. Hallux valgus. Les mauvais résultats opératoires. *Podologie* 1985: 107-113.
161. Schuberth JM, Reilly CH, Gudas CJ. The Closing Wedge Osteotomy. *J.A.P.A.* 1984; 74: 13-24.
162. Silver (citado por Klenerman L). *The foot and its disorders.* Blackwell Scientific Publications. Oxford, 1991.
163. Snijders CJ, Snijders JG, Philippens MM. Biomechanics of hallux valgus and spread foot. *Foot Ankle.* Aug 1986; 7 (1): 26-39.
164. Steiger JU, Gschwend N, Munzinger U. Single stem silastic prosthesis for hallux rigidus and hallux valgus. A critical analysis. *Act Méd Chir Pied* 1985; XVI: 246-250.
165. Stephens MM, M.S.C., F.R.C.S.I. Pathogenesis of hallux valgus. *Eur J Foot Ankle Surg* 1994; 1: 7-10.
166. Straus WL, Jr. (citado por Sarrafian SK). *Anatomy of the Foot and Ankle*. J.B. Lippincott Company. Philadelphia, 1983.
167. Susman RL. Evolution of the human foot: evidence from plio-pleistocene hominids. *Foot Ankle* 1983; 3 (6): 365-376.
168. Swoboda B, Martus P, Klady B, Beyer WF, Schuh A, Weseloh G. Die bedeutung entzündlicher Veränderungen der Tarsometatarsal-Gelenke für die entstehung des rheumatischen spreizfussens: Eine radiologische. *Z-Rheumatol.* Sep-Oct 1994; 53 (5): 299-306.
169. Tabuenca A, Domingo J, López Soler JE, Pérez García JM, Orrite C, Calvo A, Martínez Villa J. Estudio de la carga y apoyo metatarsal mediante podoscopio electrónico. *Rev Med Cir Pie* 1996; X (1): 43-51.
170. Talbot KD, Saltzman CL. Hallucal rotation: a method of measurement and relationship to bunion deformity. *Foot Ankle Int* Sept 1997; 18 (9): 550-556.
171. Tanaka Y, Takakura Y, Kumai T, Samoto N, Tamai S. Radiographic analysis of hallux valgus. A two-dimensional coordinate system. *J Bone Joint Surg* Febr 1995; AM,77,2.: 205-213.
172. Tang RG. Study of forefoot pressure distribution in the foot with hallux valgus. *Chung Hua Wai Ko Tsa Chih.* Nov 1993 31 (11): 689-691.
173. Thomas (citado por Sarrafian SK). *Anatomy of the foot and Ankle*. J.B. Lippincott Company. Philadelphia, 1983.

174. Torhu H, Suguru I, Norio U, Eiichi H, Takeshi H, Masaki M, Takuya S, Masayoshi T. Hallux valgus del adolescente. *Rev Med Cir Pie* 1994; 1: 15-18.
175. Torner CE. Una evolución de la operación de Lelivres para el hallux valgus. *Rev Chir Piede* 1979; 3: 11-15.
176. Torner CE. La marcha en la insuficiencia del primer radio. *Podologie* 1971; VIII (Fasc 2): 61.
177. Turan I. Correlation between hallux valgus angle and age. *J Foot Surg* Jul-Aug 1990; 29 (4): 327-329.
178. Valtin V. Les osteotomies metatarsiennes. Historique. Les hallux valgus. *Rev Méd Chir Pied* 1994; 10 (2): 73-75.
179. Valtin V. Les echecs de l'intervention de Keller. *Rev Méd Chir Pied* 1994; 10 (49): 210-215.
180. Viladot A. et al. 15 Lecciones sobre patología del pie. Ed. Toray, S.A. Barcelona, 1989.
181. Viladot A. Patología del antepié. Ed. Toray. Barcelona, 1975.
182. Villas Tomé C, Schweitzer Fernández D. Fijación postoperatoria con aguja de Kirschner en la cirugía del hallux valgus. *Rev Med Cir Pie* 1994; 1: 45-50.
183. Wagner FW. Technique and rationale: bunion surgery. *Contemp Orthop* 1981; 3: 1051.
184. Wanivenhaus AH, Feldner-Busztin H. Basal osteotomy of the first metatarsal for the correction of metatarsus primus varus associated with hallux valgus. *Foot Ankle*. June 1988; 8 (6): 337-343.
185. Wanivenhaus A. Der sogenannte minimaleingriff beim hallux valgus. *Ween Klin Wochenschr*. 18, 100, 6, Mar 1988: 182-185.
186. Wanivenhaus A, Petterklieber M. First tarso-metatarsal joint: anatomical, biomechanical study. *Foot Ankle* Feb 1989; 9 (4): 153-157.
187. Weil LS, Hill M. Bipartite tibial sesamoid and hallux abducto valgus deformity: a previous unreported correlation. *J Foot Surg* 1992; 31 (2): 104-111.
188. Weinstein F. Podología. Ed. Salvat. Barcelona, 1970.
189. Wilson DW. Treatment of hallux valgus and bunions *Br J Hosp Med* 1980; 24: 548-559.
190. Woo RA, Beck JC, Hara B. First cuneiform closing abductory osteotomy for reduction of metatarsus primus adductus. *J Foot Surg* 1992; 31 (5): 434-439.
191. Wuelker N, Wirth CJ. Decision making in hallux valgus surgery. *Eur J Foot Ankle Surg* 1994; 1: 11-19. *Ankle Int* Sept 1997; 18 (9): 550-556.