

los pies. Artroplastia versus cirugía mínimamente invasiva

Surgical Treatment of Digital Deformities of the Foot. Arthroplasty Versus Minimally Invasive Surgery

Dr. Joaquín Óscar IZQUIERDO CASES (1)

(1) Diplomado en Podología. Doctor por la Universidad San Antonio de Murcia.

Correspondencia:

Dr. Joaquín Óscar Izquierdo Cases.
Centro Clínico Quirúrgico Aranjuez.
C/ Foso, 156.
28300 Aranjuez (Madrid)

Fecha de recepción: 31 de enero 2009

Fecha de aceptación: 1 de marzo 2009

El autor declara no tener ningún tipo de interés económico o comercial.

RESUMEN

Se realiza un estudio comparativo de los resultados obtenidos en la corrección quirúrgica de la deformidad digital en garra o en martillo mediante técnicas de cirugía abierta y técnicas mínimamente invasivas.

Palabras clave: Dedo en garra. Dedo en martillo. Cirugía mínima incisión.

ABSTRACT

The author carried out a comparative study of results obtained in the surgical correction of the claw toe / hammer toe deformity through open surgery and minimally invasive techniques.

Key words: Claw toe. Hammer toe. Minimal incision surgery.

1. INTRODUCCIÓN

Las deformidades digitales de los dedos menores engloban a un grupo complejo de alteraciones del pie que actualmente supone uno de los principales motivos de consulta. Estas deformidades pueden afectar a las articulaciones interfalángicas proximales, a las articulaciones interfalángicas distales, a las articulaciones metatarsofalángicas así como a las estructuras ligamentosas y tendinosas relacionadas con estas articulaciones (1-10).

A pesar de todos estos factores la disfunción biomecánica, bien adquirida, bien congénita, es el factor etiológico más importante de la deformidad digital de los dedos menores (11-21).

Las deformidades digitales se clasifican en dinámicas y estáticas.

Las dinámicas. Se presentan con contracción y rotación del dedo, que comienza primero en el plano sagital y que afectan a todos los dedos.

Las estáticas. Se presentan por presión con contracción y rotación. Se pueden producir en todos los planos y afectan a dedos aislados.

Pueden ser flexibles, semirrigidos y rígidos.

Desde el punto de vista patomecánico, existen tres modelos reconocidos, que explican la presencia de dichas deformidades (22-206).

Modelo de Estabilización flexora. Se produce cuando hay una ventaja del flexor largo común de los dedos ó del flexor corto plantar sobre los interóseos en el periodo de apoyo medio de la marcha. Se produce en presencia de pronación de la subastragalina, pie plano valgo. La técnica de elección es la Artroplastia.

Modelo de Sustitución extensora. Se produce cuando el extensor largo común de los dedos gana ventaja mecánica sobre los músculos lumbricales e interóseos en la fase de balanceo de la marcha. Se produce en neuropatías periféricas, espasticidad del extensor largo, equino de la zona anterior del pie, pies cavos. (La técnica de elección es la Artroplastia).

Modelo de Sustitución flexora. Se produce por la debilidad del triceps sural en condiciones como son la poliomielitis, el alargamiento congénito o quirúrgico del triceps sural. Se manifiesta en el periodo final del apoyo medio y comienzo del periodo propulsivo. (La técnica de elección es la Artrodesis).

Las patologías más frecuentes que se producen en las deformidades digitales son:

- *Dedo en garra*. Cursa con flexión dorsal de la metatarsofalángica, flexión plantar de la interfalángica proximal y flexión plantar de la interfalángica distal.
- *Dedo en martillo*. Cursa con flexión dorsal de la metatarsofalángica, flexión plantar de la interfalángica proximal y flexión dorsal o hiperextensión de la interfalángica distal.
- *Dedo en mazo*. Cursa con flexión plantar de la articulación interfalángica distal.

Las técnicas quirúrgicas que se están aplicando en la actualidad para corregir las deformidades digitales son:

Artroplastia. Consistente en la eliminación de la cabeza de la falange proximal

Artrodesis. Consistente en fusionar la articulación interfalángica proximal mediante la técnica termino – terminal y de enclavijamiento.

Cirugía mínimamente invasiva. Consistente en realizar unas osteotomías en las falanges por incisiones pequeñas.

2. HIPÓTESIS

La preocupación de la sociedad actual hacia diferentes aspectos relacionados con cualquier tipo de intervenciones y particularmente con las operaciones digitales de los pies, manifiesta abiertamente la ansiedad expectante ante la anestesia y ante los resultados finales por el tiempo que se ha estar de baja laboral, por la posibilidad de valerse para deambular y realizar los procesos diarios elementales, y sobre todo por la extendida creencia de que las operaciones en los pies son especialmente dolorosas; y por otra parte las expectativas que los nuevos medios técnicos y metodológicos han abierto con la cirugía mínimamente invasiva que trata de dar respuesta a las cuestiones sociales planteadas de manera más llevadera, se presenta un nuevo campo de acción para la cirugía digital hasta el punto de que está siendo masivamente demandada ante la extendida creencia de que con ella quedan minimizadas, cuando no superadas todas las dudas y puntos negativos encontrando en las técnicas quirúrgicas utilizadas con anterioridad.

Las hipotéticas ventajas de intervenir las deformidades digitales por cirugía mínimamente

invasiva que insistentemente preconizan los impulsores de estas técnicas, nos ha llevado a plantearnos las siguientes hipótesis:

La cirugía mínimamente invasiva realizada en los dedos menores, es menos dolorosa, genera menos complicaciones, permite una incorporación más rápida a la vida laboral y tiene un mayor grado de satisfacción de los pacientes, que los intervenidos con cirugía abierta.

3. OBJETIVOS

La controversia sobre que procedimiento es el mejor considerado por los pacientes, o cual de ellos permite incorporarse antes al trabajo y cuales son las complicaciones más habituales que nos podemos encontrar en la evolución postquirúrgica, nos ha motivado al desarrollo del presente trabajo de investigación, dando lugar a los siguientes objetivos:

1. Conocer si la cirugía mínimamente invasiva aplicada en los dedos menores es menos dolorosa que los intervenidos por cirugía abierta.
2. Saber si el grado de satisfacción funcional, estética y de alineamiento de los pacientes intervenidos con cirugía mínimamente invasiva es mayor que los intervenidos con cirugía abierta.
3. Conocer si la cirugía mínimamente invasiva genera menos complicaciones que los intervenidos por cirugía abierta.
4. Saber si los pacientes intervenidos por cirugía mínimamente invasiva tienen un mayor grado de satisfacción que los intervenidos con cirugía abierta.
5. Saber si la cirugía mínimamente invasiva permite la incorporación más rápida a la vida laboral que los intervenidos con cirugía abierta.

Para la consecución de estos objetivos utilizamos el siguiente material y metodología.

4. MATERIAL Y MÉTODO

4. 1. Diseño del estudio

Selección de pacientes.- Se seleccionaron 20 pacientes en cada clínica con dedos en martillo rígidos, tras reunir los criterios de inclusión, y no estar afectados por los criterios de exclusión. En el Centro Clínico Quirúrgico de Aranjuez,

fue donde se realizaron las artroplastias. En la Clínica Piqueras de Madrid se realizó la cirugía mínimamente invasiva.

A todos los pacientes se les realizó el siguiente protocolo:

- Consentimiento informado del estudio (1 semana antes)
- Consentimiento informado de la intervención (1 semana antes)
- Encuesta de autochequeo
- Historia clínica – médico – quirúrgica (datos demográficos, antecedentes personales, familiares)
- Evaluación prequirúrgica de los dedos menores
 - Movilidad de la articulación interfalángica proximal (AIFP) clasificándola en flexible, semirrígida o rígida)
 - Localización de la deformidad: Articulación Metatarso Falángica (AMF), AIFP, articulación interfalángica proximal (AIFD).
 - Luxación AMF.
 - Test de Kellikian valorando como positivo si es una deformidad rígida), o negativo si es una deformidad flexible.
 - Exploración radiológica: Proyección antero posterior y oblicua externa.
 - Etiología de la deformidad: En dinámica o en estática).
- Tipo de deformidad.
- Técnicas quirúrgicas a realizar.

4. 2. Intervención quirúrgica

Artroplastia: Descripción de la técnica:

- Incisión dorsal y longitudinal en ojal.
- Apertura de la articulación interfalángica con incisión transversal.
- Liberación de los ligamentos colaterales.
- Osteotomía en la cabeza de la falange proximal.
- Sutura con interposición de los ligamentos colaterales y alineamiento con el extensor.
- Cierre por planos.
- Técnica mínimamente invasiva.
- Tenotomía dorsal.
- Tenotomía plantar y osteotomía en cuña de la falange proximal.
- Osteotomía falange media.
- Osteotripsia dorsal de la articulación interfalángica proximal.

4. 3. Seguimiento postquirúrgico

Día de la intervención.- Informe quirúrgico (incidencias, medicación, complicaciones)

1ª semana postintervención.- (complicaciones postquirúrgicas, estudio radiológico, cuestionario revisión postquirúrgica (dolor y grado de satisfacción))

2ª semanas postintervención.- (complicaciones postquirúrgicas, cuestionario de revisión postquirúrgica (dolor y grado de satisfacción))

3ª semanas postintervención.- (Complicaciones postquirúrgicas)

1º, 2º, 3º y 6º mes postintervención.- (complicaciones postquirúrgicas, evaluación postquirúrgica Puntuación sintomática (movilidad AIFP, dolor metatarsal, test de Kellikian, exploración radiológica).

Finalmente se realizó una revisión clínica usando la escala de la Sociedad Americana del pie y tobillo (AOFAS)

4. 4.- Metodología Estadística

- En el análisis de los datos se han utilizado métodos de estadística descriptiva y contrastes de hipótesis. Los datos referidos a variables de tipo categórico se han resumido mediante tablas de frecuencias y gráficos de barras. Convenientemente segmentados según el tipo de cirugía aplicada. Para contrastar la asociación o independencia entre

variables categóricas se ha utilizado el contraste de la Chi-cuadrado. Los datos recogidos sobre variables de tipo cuantitativo se han resumido mediante medidas descriptivas de posición central y de variabilidad. Para la representación gráfica se han utilizado histogramas. La contrastación de las diferencias entre las dos técnicas quirúrgicas basadas en variables cuantitativas se ha realizado mediante el contraste de la t de Student para muestras independientes.

- El procesamiento y análisis estadístico de los datos se ha llevado a cabo principalmente mediante el paquete SPSS versión 13. Para la elaboración de algunas tablas y gráficos se ha recurrido al programa EXCEL.

5. RESULTADOS DEL ESTUDIO CLÍNICO

5. 1. Edad y sexo de los pacientes

La edad media de los 40 pacientes del estudio fue de 62.53 años con una variabilidad entorno a ella de 10.696 años. (Tabla 1)

El número de pacientes según sexo fue de 38 mujeres con un porcentaje de 95%, y de 2 hombres con un porcentaje del 5%. (Tabla 2)

La distribución de los pacientes según sexo para cada técnica quirúrgica fue, en la artroplastia, de 18 mujeres con un porcentaje del 90%, y

Estadísticos descriptivos

Edad en años	N	40
	Mínimo	37
	Máximo	78
	Media	62,53
	Desv. típ.	10,696

Tabla 1

Sexo

	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	38	95,0
Hombre	2	5,0
Total	40	100,0

Tabla 2

de 2 hombres con un porcentaje del 10%. En la cirugía mínimamente invasiva fue de 20 mujeres con un porcentaje de 100%. (Tabla 3)

5. 2. Tiempo de baja en su ocupación habitual

Con la artroplastia hay más pacientes que hayan faltado entre 25 y 30 días. Sin embargo, las bajas de menos de 5 días son más frecuentes cuando se utiliza la cirugía mínimamente invasiva. En media se pierden más días con artroplastia (12.8) que con la cirugía mínimamente invasiva (6.95). Con la artroplastia hay más va-

riabilidad en el número de días que se falta, con la cirugía mínimamente invasiva las ausencias se concentran en los primeros días. (Tabla 4)

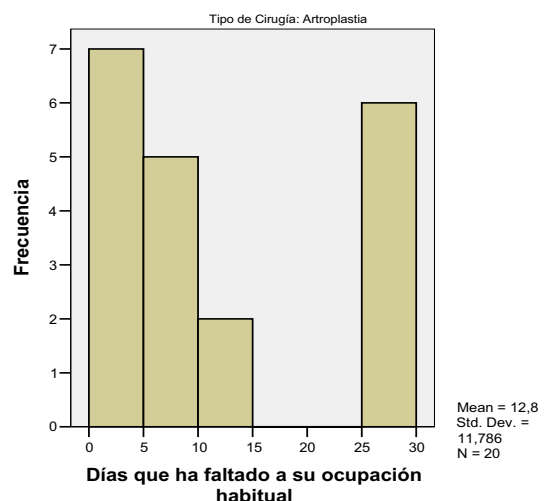
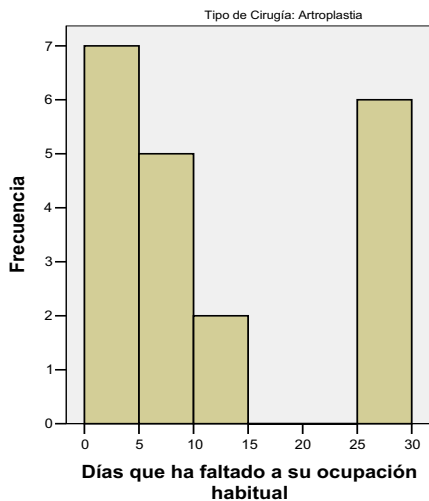
El contraste de la T de Student contrasta la igualdad de las medias en los dos grupos definidos. La diferencia observada es de 5.850 días. La conclusión la extraemos a partir del p-valor = 0.073.

Concluimos que no hay evidencia en los datos de diferencias significativas entre las medias de los días de baja con cada tipo de cirugía.

Sexo

Tipo de Cirugía		Frecuencia	Porcentaje
Artroplastia	Mujer	18	90,0
	Hombre	2	10,0
	Total	20	100,0
Cirugía MIS	Mujer	20	100,0

Tabla 3



Estadísticos descriptivos

Tipo de Cirugía		N	Media	Desv. típ.
Artroplastia	Días que ha faltado a su ocupación habitual	20	12,80	11,786
Cirugía MIS	Días que ha faltado a su ocupación habitual	20	6,95	7,824

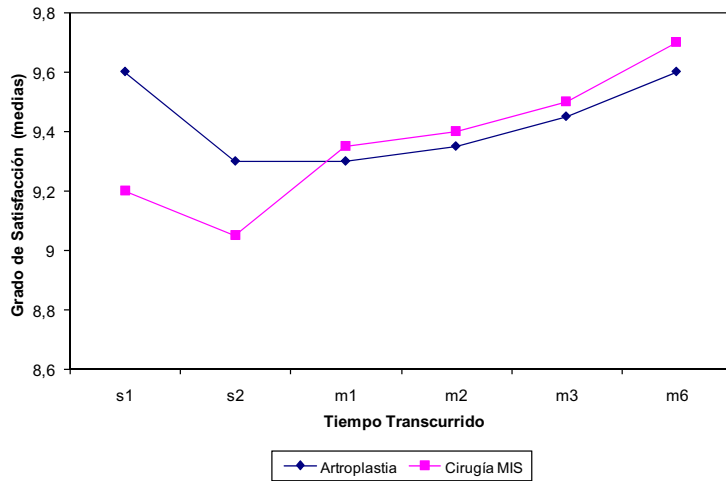
Tabla 4

5. 3. Grado de satisfacción y valoración del dolor según técnica quirúrgica a lo largo del tiempo

Para cada técnica se ha calculado el grado de satisfacción en cada instante (primera y segunda semana y a los meses primero, segundo, tercero y sexto).

Al principio, el grado de satisfacción es mayor con la artroplastia. A partir del primer mes pasa a ser algo superior el grado de satisfacción con cirugía MIS. De todas formas, con ambas técnicas, los grados de satisfacción son muy altos en todo momento. (Tabla 5)

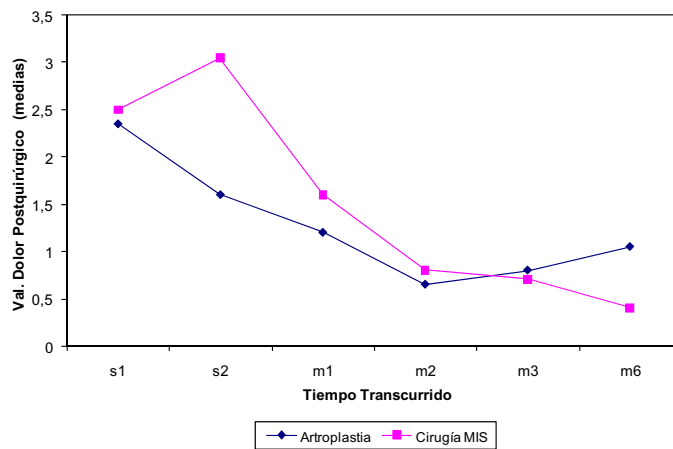
Posteriormente para cada técnica se valoró



Grado medio de satisfacción según técnica y tiempo transcurrido

	s1	s2	m1	m2	m3	m6
Artroplastia	9,6	9,3	9,3	9,35	9,45	9,6
Cirugía MIS	9,2	9,05	9,35	9,4	9,5	9,7

Tabla 5



Valoración del dolor postquirúrgico según técnica y tiempo transcurrido

	s1	s2	m1	m2	m3	m6
Artroplastia	2,35	1,6	1,2	0,65	0,8	1,05
Cirugía MIS	2,5	3,05	1,6	0,8	0,7	0,4

Tabla 6

el grado de dolor medio en cada instante (primera y segunda semana y a los meses, primero, segundo, tercero y sexto).

Podemos decir que con ambas técnicas la valoración es baja. Sin embargo, con cirugía mínimamente invasiva se aprecia más dolor que con artroplastia hasta transcurrido 3 meses. Pero destacar que siempre nos movemos en un rango de valoración estrecho. (Tabla 6)

5. 4. Análisis de la satisfacción de los pacientes a los seis meses de la intervención

Las medias maestras son muy similares y las desviaciones típicas también. La diferencia entre las medias maestras es -0.1. Nos fijamos en el p-valor de 0.520. En este caso, tomando como

referencia el habitual valor de 0.005, podemos decir que claramente que no encontramos diferencias significativas al 95% de confianza, entre los grados de satisfacción con ambas técnicas a los 6 meses de la intervención. (Tabla 7)

Satisfacción funcional

Para estudiar si hay asociación entre la técnica quirúrgica y la satisfacción funcional se elaboró una tabla de contingencia sobre la que se aplicó el contraste de la chi-cuadrado. El contraste proporcionó un p-valor igual a 0.744 que indica que no hay asociación entre las variables consideradas. Luego podemos decir que no hay evidencia al 95% de confianza, de que haya diferente valoración de la satisfacción funcional según la técnica quirúrgica aplicada. (Tabla 8)

Estadísticos descriptivos

Tipo de Cirugía		Media	Desv. típ.
Artroplastia	Grado de satisfacción - mes 6	9,60	,503
Cirugía MIS	Grado de satisfacción - mes 6	9,70	,470

Prueba de muestras independientes

	Prueba T para la igualdad de medias	
	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Grado de satisfacción - mes 6	,520	-,100

P = 0.520

Tabla 7

Tabla de contingencia Tipo de Cirugía * Grado de satisfacción sobre resultado funcional

Recuento		Grado de satisfacción sobre resultado funcional		Total
		Bueno	Excelente	
Tipo de Cirugía	Artroplastia	7	13	20
	Cirugía MIS	8	12	20
Total		15	25	40

P = 0.744

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,107	1	,744

Tabla 8

En cuanto a la valoración del resultado estético:

El resultado pone de manifiesto que el p-valor es de 0.345, claramente mayor que el valor de referencia 0.05. Por lo tanto, la conclusión es que no hay evidencia empírica de una diferencia significativa, al 95% de confianza, de los grados de satisfacción sobre el resultado estético entre las dos técnicas quirúrgicas. (Tabla 9)

Resultados escala AOFAS

AOFAS dolor: del contraste de la chi-cuadrado se deduce que no hay asociación al 95% de confianza ya que el p-valor = 0.749 claramente mayor al valor de referencia 0.05. Por lo tanto, podemos decir que no hay diferencias significativas entre las puntuaciones obtenidas con cada técnica en lo que respecta al dolor. (Tabla 10)

Grado de satisfacción sobre resultado estético

Tipo de Cirugía		Frecuencia	Porcentaje
Artroplastia	Malo	0	,0
	Aceptable	2	10,0
	Bueno	5	25,0
	Excelente	13	65,0
	Total	20	100,0
Cirugía MIS	Malo	0	,0
	Aceptable	0	,0
	Bueno	6	30,0
	Excelente	14	70,0
	Total	20	100,0

P = 0.345

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,128	2	,345

Tabla 9

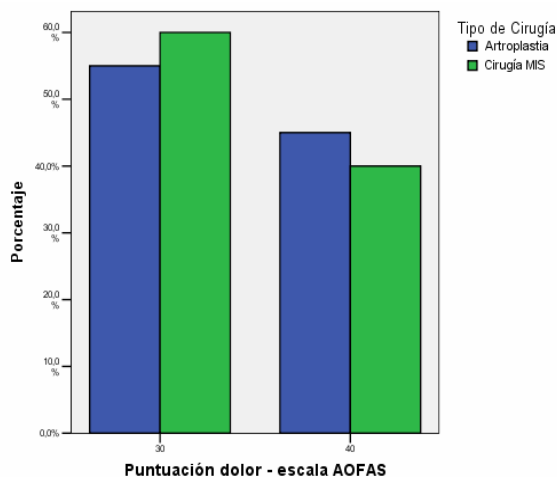


Tabla 10. (continúa en la pág. siguiente)

AOFAS función: del contraste de la chi-cuadrado se deduce que no hay asociación al 95% de confianza ya que el p-valor = 0.083. Por lo tanto, podemos decir que no hay diferencias sig-

nificativas entre las puntuaciones obtenidas con cada técnica en lo que respecta a la función. (Tabla 11)

Recuento

		Puntuación dolor - escala AOFAS		Total
		30	40	
Tipo de Cirugía	Artroplastia	11	9	20
	Cirugía MIS	12	8	20
Total		23	17	40

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,102	1	,749

P = 0.749

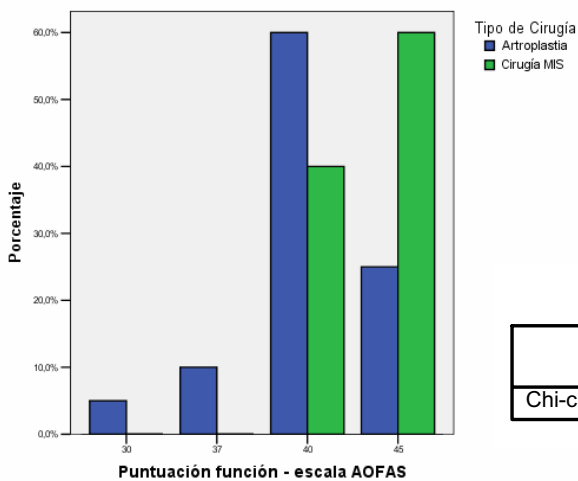
Tabla 10

Tabla de contingencia Tipo de Cirugía * Puntuación función - escala AOFAS

Recuento

		Puntuación función - escala AOFAS				Total
		30	37	40	45	
Tipo de Cirugía	Artroplastia	1	2	12	5	20
	Cirugía MIS	0	0	8	12	20
Total		1	2	20	17	40

P = 0.083



Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,682	3	,083

Tabla 11

AOFAS alineamiento: El contraste de la chi-cuadrado da un p-valor = 0.035 menos de 0.05, por lo que al 95% de confianza detectaría asociación, esto es, la puntuación en alineamiento varía según la técnica. Pero el p-valor es cercano a 0.05, podemos decir que parece que si, que hay evidencia de mejores valoraciones AOFAS en cuanto a alineamiento cuando se aplica cirugía mínimamente invasiva. (Tabla 12)

AOFAS total: La valoración total media muestral es superior para la cirugía mínimamente invasiva que para la artroplastia (92 frente a 88.55). Posteriormente aplicamos el contraste de la t de Student para ver si esta diferencia es significativa. El p-valor es de 0.068 mayor que 0.05 por lo que podemos decir que no hay diferencias significativas en las valoraciones totales en la escala AOFAS con las dos técnicas, a niveles de confianza habituales del 95%. (Tabla 13)

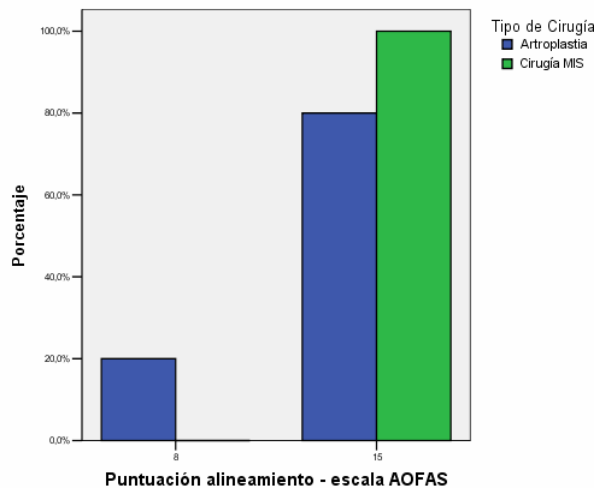


Tabla de contingencia Tipo de Cirugía * Puntuación alineamiento - escala AOFAS

Recuento		Puntuación alineamiento - escala AOFAS		Total
		8	15	
Tipo de Cirugía	Artroplastia	4	16	20
	Cirugía MIS	0	20	20
Total		4	36	40

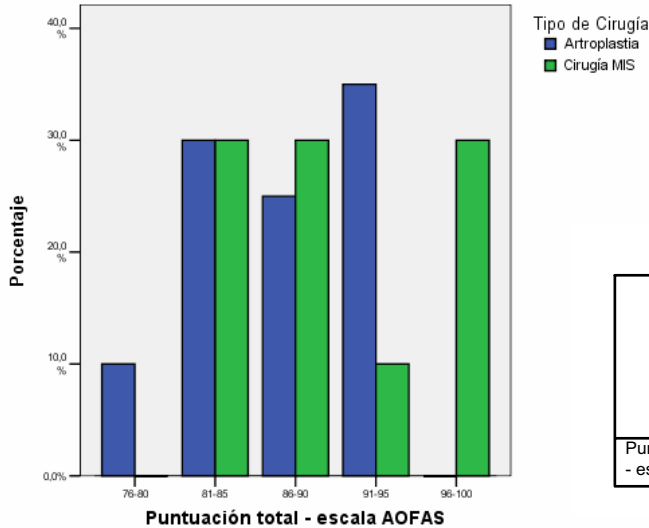
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,444	1	,035

Tabla 12

Estadísticos de grupo

	Tipo de Cirugía	N	Media	Desviación típ.
Puntuación total	Artroplastia	20	88,55	5,414
- escala AOFAS	Cirugía MIS	20	92,00	6,156



P = 0.068

Prueba de muestras independientes

	Prueba T para la igualdad de medias	
	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Puntuación total - escala AOFAS	,068	-3,450

Tabla 13

5. 5. Análisis de las complicaciones postquirúrgicas

Primero realizamos una tabla con el porcentaje de veces que las complicaciones han surgido en algún momento del seguimiento según la técnica quirúrgica. Junto a los porcentajes se incluye una columna con el p-valor resultante del contraste de la chi-cuadrado que nos sirvió para comparar los porcentajes de aparición de las complicaciones con cada técnica.

Donde si hay diferencias significativas es en la desviación del dedo en el plano transversal que es más frecuente en las artroplastias. El dolor es mayor con la cirugía mínimamente invasiva. El hematoma local aparece más con cirugía MIS. En el resto de las complicaciones no hay diferencias significativas. (Tabla 14)

Porcentaje de pacientes que presentaron complicación postquirúrgica

%	Artroplastia	Cirugía MIS	p-valor chi-cuadrado
Hematoma local	10	55	0,002
Dehiscencia de la sutura	5	0	0,311
Infección superficial	5	0	0,311
Infección profunda	0	0	-
Inflamación	80	95	0,151
Desviación dedo PT	30	0	0,008
Desviación dedo PS	5	0	0,311
Desviación dedo PF	10	10	1
Dolor	10	60	0,001
Dedo flotante	20	10	0,376
Recidiva	0	0	-

Tabla 14

6. DISCUSIÓN

Desmitificar el arraigo popular que tiene la creencia de que las operaciones de los pies por cirugía abierta son muy dolorosas, llevando a determinados profesionales de la sanidad a utilizar como elemento diferenciador la oferta de operar las deformidades de los pies con técnicas con las que sale andando después de la intervención, imprimiéndolas un cierto sello de vanguardia y de supremacía sobre el resto de las técnicas; sin embargo, según se desprende de los datos del presente estudio que los pacientes salgan andando o se sientan satisfechos no depende de que sean operados por cirugía de una u otra clase, si no de la aplicación de las diferentes posibilidades técnicas, de tal manera que se consiguen resultados igualmente aceptables socialmente y con las mismas implicaciones postoperatorias, tanto si la metodología utilizada se lleva a cabo abriendo como si se hace con cirugía mínimamente invasiva.

Por ello a todos los pacientes que integran el presente estudio, previamente a la intervención se les ha hablado con el mismo lenguaje sencillo independientemente de que se fuera a operar con una u otra metodología, y con posterioridad a ser operados, con todos se ha seguido el mismo protocolo al salir los pacientes de cada uno de los dos grupos andando del quirófano. Posteriormente, en las contestaciones a los cuestionarios, y en los comentarios recogidos en las visitas periódicas, ha quedado patente que no existen diferencias de interés en ninguno de los parámetros en función de que la cirugía hubiera sido por artroplastia o por cirugía mínimamente invasiva, lo que significa que las características postoperatorias positivas no son privativas de ningún sistema específico como se atribuían hasta ahora los practicantes de la cirugía mínimamente invasiva, clarificando definitivamente una situación que durante los últimos años ha mantenido enfrentamientos y confusiones entre pacientes y profesionales de la sanidad.

8. BIBLIOGRAFIA

1. NICKLAS BJ. Sugical management of digital deformities. En: Hetherrington VJ, ed. Hallux Valgus and Forefoot Surgery. New York: Churchill Livinstone Inc; 1994: 359-375.
2. JARRET BA, MANZI JA GREEN DR. Interossei and lumbricale muscles of the foot: an anatomical and functional study. J Am Podiatr Assoc 1980; 70(8): 1-13.
3. MCGLAMRY ED, JIMÉNEZ AL, GREEN DR. Lesser Ray Deformities: Deformities of the intermediate

7. CONCLUSIONES

- 1^a. La cirugía mínimamente invasiva aplicada en los dedos menores es más dolorosa que los intervenidos por artroplastia (cirugía abierta) hasta transcurridos tres meses de la intervención, pero destacar que siempre nos movemos en un rango de valoración estrecho.
- 2^a. No hay evidencia de que haya diferencias significativas en el grado de satisfacción, tanto funcional como estético, que los pacientes manifiestan tras someterse a cualquiera de las dos técnicas quirúrgicas estudiadas. Con respecto al alineamiento si hemos encontrado evidencia de mejores valoraciones AOFAS cuando se aplica cirugía mínimamente invasiva.
- 3^a. Podemos decir que con la cirugía mínimamente invasiva hay mayor incidencia contrastada estadísticamente de hematoma local, inflamación y dolor, que se concentra en las primeras semanas tras la intervención, y que a partir de ese momento, la diferencia entre la aparición de las distintas complicaciones con cada una de las técnicas no es significativa. Pero parece que hay mayor propensión a sufrir desviaciones del dedo en el plano transversal y de dedo flotante con la cirugía abierta.
- 4^a. No encontramos diferencias significativas entre los grados de satisfacción global de los pacientes con ambas técnicas a los seis meses de la intervención.
- 5^a. El tiempo transcurrido desde la intervención hasta que el paciente es dado de alta para su incorporación a su vida laboral, podemos decir que con un nivel de confianza del 95% no se encuentran diferencias significativas entre el número de días que se falta a la ocupación habitual con cada una de las técnicas quirúrgicas.

- digits and metatarsophalangeal joint. En: Banks AS, Downey MS, Martin DE, MILLER SJ, eds. *McGlamry's Comprehensive Textbook of Foot and Ankle Surgery*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 2001:253-304.
4. KUWADA GT. Cirugía de los dedos menores. En: Butterworth R, Dockery GL, eds. *Atlas a color y texto de cirugía del antepie*. Madrid: Ortocen; 1992:137-158.
 5. MYERSON MS, SHEREFF MJ. The pathological anatomy of claw and hammer toes. *J Bone Joint Surg* 1989; 71A(1): 45-49.
 6. MYERSON MS. Arthroplasty of the second toe. *Semin Arthroplasty*. 1992 Jan;3(1):31-8.
 7. CHAN R. Anatomy of the digits. *Clin Pod Med Surg* 1986; 3(1): 3-11.
 8. SAMOJLA BG. Normal Anatomy of the Forefoot. En: Hetherrington VJ, ed. *Hallux Valgus and Forefoot Surgery*. New York: Churchill Livingstone Inc; 1994:7-37.
 9. SARRAFIAN SK. Anatomy of the foot and ankle: descriptive, topographic and functional. Philadelphia, PA: JB Lippincott; 1993.
 10. DELAND JT, LEE KT, SOBEL M, DICARLO EF. Anatomy of the plantar plate and its attachments in the lesser metatarsal phalangeal joint. *Foot Ankle Int* 1995;16(8):480-486.
 11. ROOT MC, ORIEN WP, WEED JH, eds. *Normal and abnormal function of the foot*. Los Angeles: Clinical Biomechanics Corp; 1977.
 12. MICHAUD TC, ed. *Foot orthoses and other forms of conservative foot care*. Baltimore: William & Wilkins; 1993.
 13. WERNICK J, VOLPE RG. Lower extremity function and normal mechanics. En: VALMASSY RL, ed. *Clinical biomechanics of the lower extremities*. St. Louis: Mosby; 1996:1-57.
 14. SCHWARTZ RF, HEATH AL, MORGAN DW, TOWNS RC. A quantitative analysis of recorded variables in the walking pattern of normal adults. *J Bone Joint Surg* 1964; 46A: 324-34.
 15. SARRAFIAN SK, TOPOUZIAN LK. Anatomy and physiology of the extensor apparatus of the toes. *J Bone Joint Surg Am* 1969; 51(4): 669-679.
 16. JOHNSTON RB, SMITH J, DANIELS T. The plantar plate of the lesser toes: an anatomical study in human cadavers. *Foot Ankle Int* 1994; 15(5): 276-282.
 17. BHATIA D, MYERSON MS, CURTIS MJ, CUNNINGHAM BW, JINNAH RH. Anatomical restraints to dislocation of the second metatarsophalangeal joint and assessment of repair technique. *J Bone Joint Surg* 1994; 76(9): 1371-1375.
 18. JU GV, JUDGE MS, HUDSON JR, SEIDELMANN FE. Predislocation Syndrome: progressive subluxation/dislocation of the lesser metatarsophalangeal joint. *J Am Podiatr Med Assoc* 2002; 92(4): 182-199.
 19. COUGHLIN MJ. Subluxation and dislocation of the second metatarsophalangeal joint. *Orthop Clin North Am* 1989; 20(4): 535-551.
 20. YAO L, DO HM, CRACCHIOLO A, FARAHANI K. Plantar plate of the foot: findings on conventional arthrography and MR imaging. *AJR Am J Roentgenol* 1994; 163(3): 641-644.
 21. BLITZ NM, FORD LA, CHRISTENSEN JC. Plantar plate repair of the second metatarsophalangeal joint: technique and tips. *J Foot Ankle Surg* 2004; 43(4): 266-270.
 22. BLITZ NM, CHRISTENSEN JC, FORD LA. Plantar plate ruptures of the second metatarsophalangeal joint. *J Foot Ankle Surg* 2002; 41(2): 138-139.
 23. DOWNEY MS, MCGLAMRY MC. Transverse Plane Deformities. En: BANKS AS, DOWNEY MS, MARTIN DE, MILLER SJ, eds. *McGlamry's Comprehensive Textbook of Foot and Ankle Surgery*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2001:354-371.
 24. HICKS JH. The mechanics of the foot. II. The plantar aponeurosis and the arch. *Journal of Anatomy* 1954; 88(1): 24-31.
 25. KIRBY KA. *Foot and Lower Extremity Biomechanics II: Precision Intricast Newsletters, 1997-2002*. Payson, AZ: Precision Intricast, Inc.; 2002.
 26. DELAND JT, SUNG I. The medial crossover toe: a cadaveric dissection. *Foot Ankle Int* 2000; 21(5): 375-378.
 27. OLSON SL, LEDOUX WR, CHING RP, SANGEORZAN BJ. Muscular imbalances resulting in a clawed hallux. *Foot Ankle Int*. 2003; 24(6): 477-485.
 28. GREEN DR, BREKKE M. Anatomy, biomechanics and pathomechanics of lesser digital deformities. *Clin Pod Med Surg* 1996; 13(2): 179-200.
 29. VALMASSY RL. Pathomechanics of lower extremity function. En: Valmassy RL, ed. *Clinical biomechanics of the lower extremities*. Sant Louis: Mosby; 1996:59-84.
 30. BECERRO R, ANGULO MT, LOPEZ M, ROPA JM, LOSA ME. Síndrome de Deformidad Digital: patomecánico e indicaciones quirúrgicas. *Podoscopio* 2001; 1(14): 3-16.

31. MARTIN B. Biomechanical concepts of forefoot surgery. *Clin Pod Med Surg.* 1998;5(3): 639-659.
32. GARCÍA FJ, LÁZARO JF, MORENO M, GONZALEZ MA. Patología quirúrgica del síndrome del dedo en garra. *Revista Española de Podología* 1997; 8(8): 419-425.
33. HABERT L, WINTHROP L, WEINER SS. Biomechanical findings in a random survey of fifth toe anomalies. *J Am Podiatr Assoc* 1975; 3: 206-213.
34. MANN RA, COUGHLIN MJ. Lesser toe deformities. *Instr Course Lect.* 1987; 36: 137-59.
35. TRNKA HJ, IVANIC GM, MUHLBAUER M, RITSCHL P. Metatarsalgia. Treatment of the dorsally dislocated metatarsophalangeal joint. *Orthopade.* 2000 May;29(5):470-8. Review. German.
36. THOMPSON FM, HAMILTON WG. Problems of the second metatarsophalangeal joint. *Orthopedics.* 1987 Jan;10(1):83-9.
37. LEUNG WY, WONG SH, LAM JJ, IP FK, KO PS. Presentation of a missed injury of a metatarsophalangeal joint dislocation in the lesser toes. *J Trauma.* 2001 Jun;50(6):1150-2.
38. MARTOS D. Síndrome de predislocación del plato flexor de los metatarsianos menores. *Revista Española Podología* 2004; 15(6): 282-288.
39. MILLER SJ. Transverse plane metatarsophalangeal joint deformity. Another etiology and solution. En: MILLER SJ, MAHAN KT, YU GV, ed. *Reconstructive Surgery of the Foot and Leg: Update '98*, Tucker, GA: The Podiatry Institute; 1998:124.
40. MENDICINO RW, STATLER TK, SALTRICK KR, CATANZARITI AR. Predislocation Syndrome: A review and retrospective analysis of eight patients. *J Foot Ankle Surg* 2001; 40(4): 214-224.
41. YU GV, JUDGE MS. Predislocation syndrome of the lesser metatarsophalangeal joint: a distinct clinical entity. En: CAMASTA CA, VICKERS NS, CARTER SR, ed. *Reconstructive Surgery of the Foot and Leg: Update '98*, Tucker, GA: The Podiatry Institute; 1995: 109.
42. FORD LA, COLLINS KB, CHRISTENSEN JC. Stabilization of the subluxed second metatarsophalangeal joint: flexor tendon transfer versus primary repair of the plantar plate. *J Foot Ankle Surg* 1998; 37(3): 217-222.
43. UMANS HR, ELSINGER E. The plantar plate of the lesser metatarsophalangeal joints. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2001; 9(3): 659-669.
44. COUGHLIN M. Second metatarsophalangeal joint instability in the athlete. *Foot Ankle Int* 1993; 14(3): 309-319.
45. TREPMAN E, YEO S. Nonoperative treatment of the metatarsophalangeal joint synovitis. *Foot Ankle Int* 1995; 16(12): 771-777.
46. SCHUMACHER HR. The microvasculature of the synovial membrane of the monkey: ultrastructural studies. *Arthritis Rheum* 1969; 12(4): 387-404.
47. SINGH D, NAZHART NB, FREEMAN MAR, BLAKE DR. Why rest an inflamed joint? *J Bone Joint Surg* 1993; 75-B(Suppl. 1): 39.
48. WEINFELD SB. Evaluation and management of crossover second toe deformity. *Foot Ankle Clin* 1998; 3: 215-228.
49. THOMPSON FM, DELAND JT. Flexor tendon transfer for metatarsophalangeal instability of the second toe. *Foot Ankle Int* 1993; 14(7): 385-388.
50. POWLESS SH, ELZE ME. Metatarsophalangeal joint capsule tears: an análisis by arthrography, a new classification system and surgical management. *J Foot Ankle Surg* 2001; 40(6): 374-389.
51. BECERRO R, ANGULO MT, LOPEZ M, ROPA JM, LOSA ME. Síndrome de Deformidad Digital: patomecánico e indicaciones quirúrgicas (2a. parte). *Podoscopio* 2001; 1(15): 25-32.
52. HARMONSON JK, HARKLESS LB. Operative procedures for the correction of hammertoe, claw toe and mallet toe. *Clinics in Podiatric Medicine and surgery.* 1996 April;13(2):211-19.
53. PARRISH TF. Dynamic correction of clawtoes. *Orthop Clin North Am.* 1973;4:97-102.
54. HOHMANN G. *Pie y Pierna sus Afecciones y su Tratamiento.* Edit. Labor. Barcelona. 1949: 304-321.
55. VILADOT A. *Patología del antepié.* Barcelona: Toray. 1975:161-169.
56. SHEREFF MJ. Disorders of the toes. In Gould, J.S. (Ed) *The Foot Book.* Williams&Wilkins, Baltimore. 1988:98-99.
57. MORRIS JL. Biomechanical implications of hammertoe deformities. *Clin Podiatr Med Surg.* 1986 Apr;3(2):339-46.
58. FUHRMANN RA. Lesser toe deformities. *Ther USMC.* 2004 Jul;61(7):417-20.
59. MOELLER F. *Surgical Treatment of Digital Deformities.* Futura Publishing Company, New York. 1975.
60. COUGHLIN MJ, MANN, RA. Lesser Toe Deformities. In Mann, RA, MJ. (Ed) *Surgery of The Foot and Ankle* (6th ed.). Mosby.1993:341-412.

61. SCHECK M. Etiology of acquired hammertoe deformity. *Clin Orthop Relat Res.* 1977 Mar-Apr;(123):63-9.
62. YALE I. Podiatric Medicine. Williams&Wilkins. Baltimore 1978:259-261.
63. KLENERMAN L, NISSEN KL. Common Cause of Pain In Klenerman L.(Ed). *The foot and its Disorders.* (3rd ed). Blackwell Scientific Publicatons, Oxford. 1991.
64. SMITH TF, GREEN DR. PES Cavus. En: En: Banks AS, Downey MS, Martin DE, Miller SJ, eds. *McGlamry's Comprehensive Textbook of Foot and Ankle Surgery.* Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2001:761-798.
65. APLEY AG, SOLOMON L. *Apley's System of Orhtopaedics and Fractures.* (7th ed). Butterworth-Heinemann, Oxford. 1993.
66. COUGHLIN MJ. Crossover second toe deformity. *Foot Ankle* 1987; 8(1): 29-39.
67. MCGLAMRY ET, JIMENEZ AL, GREEN DR. Lesser Ray Deformity. *Comprehensive Textboot of Foot Surgery* (2th ed)Willians&Wilkins, Baltimore. 1992.
68. COUGHLIN M. Mallet toes, hammer toes, claw toes, and cons. Causes and treament of lesser-toe deformities. *Postgrad Med.* 1984;75:191-198.
69. COUGHLIN M. Lesser toe deformities. *Orthopedics.* 1987;10:63-75.
70. BUTTERWORTH R, DOCKERY GL. *A colour Atlas and Text of Forefoot Surgery.* Wolfe Publishing, Aylesbury. 1992.
71. MONTAGNE, J. CHEVROT, A. GALMICHE, J. M. Técnicas radiograficas. Referencias y medidas. *Atlas de Radiologia del pie.* Masson. 1984; 10 (12): 50-4.
72. BANKS AS, et al. *McGlamery's Comprehensive Texbook of Foot and Ankle Surgery.* 3 ed. Chapter 9: Lesser ray deformities. Lippincott Williams and Wilkins, 2001.
73. POST AC. Hallux valgus with displacement of the smaller toes. *Med Rec NY.* 1882:22-120-121.
74. TERRIER. Orteils en marteau avec durillons et bourses sereuses sousjacentes enflammees. Resection des deux Cotes, et dans la meme seance, de l'articulation phalango phalangeinne. *Bull Mem Soc Chir.* 1888 :14-624.
75. ELY LW. Hammer-toe. *Clin North America.* 1926;6:433.
76. HIGGS S. Hammer toe. *Med Press.* 1931;131:473-75.
77. CREER W. Treatment of hammertoe. *Br Med J.* 1935;1:527-8.
78. LAPIDUS PW. Operation for correction of hammer toe. *J Bone Joint Surg.* 1939;21:4.
79. GIRDLESTONE GR. Physiology for the foot and hand. *J Bone Joint Surg.* 1947:29-167.
80. JENKIN WM. Arthroplasty via intermediate phalangectomy. Partial or complete. *Clin Podiatr Med Surg.* 1986 Jan;3(1):41-55.
81. GLASSMAN F, et al. Phalangectomy for toe deformities. *Sug Clin North Am.* 1949;29:275.
82. COUGHLIN MJ. Operative repair of the mallet toe deformity. *Foot Ankle Int.* 1995 Mar;16(3):109-16.
83. TAYLOR RG. The Traetment of claw toes by multiple transfers of flexor into extensor tendons. *J. Bone Joint Surg.* 1951;33B:539-42.
84. MCCAIN LR Transplantation of the flexor digitorum brevis in hammer toe surgery. *J Am Podiatry Assoc.* 1958 Jun;48(6):233-5.
85. PYPER JB. The flexor-extensor transplant operation for claw toes. *J Bone Joint Surg.* 1958;40B:528:533.
86. KELIKIAN H. Hallux valgus, Allied Deformities of the Forefoot and Metatarsalgia. WB Saunders, Philadelphia. 1965:327.
87. WEINSTEIN F. Podologia. Salvat editors. Barcelona 1970:153-181.
88. SGARLATO TE. Transplantation of the flexor digitorum longus muscle tendon in hammertoes. *J. Am Podiatric Assoc.* 1970;60:383-88.
89. WEE GC, Tucker GL. An improved procedure for the surgical correction of hammer toe. *Mo Med.* 1970 Jan;67(1):43-4.
90. CAHILL BR, CONNOR DE. A long-term follow-up on proximal phalangectomy for hammer toes. *Clin Orthop.* 1972;86:191-192.
91. MANN RA, MIZEL MS. Monarticular nontraumatic synovitis of the metatarsophalangeal joint: a new diagnosis?. *Foot Ankle.* 1985; 6(1): 103-104.
92. SORTO LA. Surgical correction of hammer toe. A 5-year postoperative study. *J. Am Podiatric Assoc.* 1974;64(12):930-4.
93. MCCONNELL BE. Hemmer toe surgery: Waist resection of the proximal phalanx, a more simplified procedure. *South Med J.* 1975;68(5):595-8.
94. NEWMAN RJ, FITTON JM. An evaluation of operative procedures in the treatment of hammer toe. *Acta Orthop Scand.* 1979 Dec;50(6 Pt 1):709-12.

95. KUWADA GT, DOCKERY GL. Modification of the flexor tendon transfer procedure for the correction of flexible hammertoe. *J Foot Surg.* 1980;19:38.
96. MLADICK RA. Correction of hammer toe surgery deformity by Z-plasty and bone graft. *Ann Plast Surg.* 1980 Mar;4(3):224-6.
97. BARBARI SG, BREVIG K. Correction of clawtoes by the Girdlestone-Taylor Flexor-extensor transfer procedure. *Foot Ankle.* 1984;5:67.
98. ROVEN MD. Tenotomy, Tenectomy, and capsulotomy for the lesser toes. *Clin Podiatric.* 1985 Jul;2(3):471-5.
99. AUGUSTINE DF, JACOBS JF. Restoration of toe function with minimal traumatic procedures including advanced diaphysectomy. *Clin Podiatric.* 1985 Jul;2(3):457-70.
100. BURNS AE. Digital arthroplasty. *Clin Podiatr Med Surg.* 1986 Jan;3(1):17-21.
101. KUWADA GT. A retrospective analysis of modification of the flexor tendon transfer for correction of hammer toe. 1988:27-57.
102. IMHAUSER G. Operation of hammer toes and claw toes, and treatment of unfavourable results (author's transl *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 1979 Apr;117(2):179-84
103. CONKLIN MJ, Smith RW. Treatment of the atypical lesser toe deformity with basal hemiphalangectomy. 1994 Nov;15(11):585-94.
104. DINGMAN RO. Some applications of the Z-plasty procedure. *Plast Reconstr Surg.* 1955;16:246-263.
105. COUGHLIN MJ, DORRIS J, POLK E. Operative repair of the fixed hammertoe deformity. *Foot Ankle Int.* 2000 Feb;21(2):94-104.
106. DHUKARAM V, HOSSAIN S, SAMPATH J, BARRIE JL. Correction of hammertoe with an extended release of the metatarsophalangeal joint. *J Bone Joint Surg Br.* 2003 Sep;85(7):1086-7;author reply 1087.
107. O'KANE C, KILMARTIN T. Review of proximal interphalangeal joint excisional arthroplasty for the correction of second hammertoe deformity in 100 cases. *Foot Ankle Int.* 2005 Apr;26(4):320-5.
108. HYMES L. *Forefoot Minimum Incision Surgery in Podiatric Medicine.* Futura Publishing Company, Inc. (Mount Kisco, New York) 1977:116-119.
109. JOHNSON KA. *Surgery of the Foot and Ankle.* Raven Press, New York. 1989.
110. LELIÉVRE J. *Patología del pie.* Edit Toray-Masson. Barcelona. 1979: 512-15.
111. BERSTEIN DA, GUMM D, WEISS M. Dorsolateral approach for hammertoe correction. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1986 aug;76(8):473-6.
112. STRATTON NJ, THORDARSON DB. An anatomic comparison of venous damage resulting from 2 dorsal surgical approaches to proximal interphalangeal joint arthroplasty. *Am J Orthop.* 2002 Nov;31(11):631-3.
113. MERCADO OA. *An Atlas of Foot Surgery.* Oak Park, IL, Illinois College of Podiatric Medicine. 1979; voll:45-92.
114. MIZEL MS, Yodlowski ML. Disorders of the lesser metatarsophalangeal joints. *J Am Acad Orthop Surg* 1995; 3(3): 166-173.
115. HOLMES GB. *Surgical Approaches to the Foot and Ankle.* McGraw-Hill, New York. 1994.
116. YOUNG CS. An Operation for the Correction of Hammertoe and Clawtoe. *J Bone Joint Surg.* 1938;20:715-719.
117. MCGLAMRY ED. Floating Toe Síndrome. *J Am Podiatr Assoc.* 1982;72:561-568.
118. ROSS ER, MENELAUS MB. *J Bone Joint Surg Br.* 1984 Nov;66(5):770-1.
119. THERUVIL B, KAPOOR V. Correction of hammertoe with an extended release of the metatarsophalangeal joint. *J Bone Joint Surg Br.* 2003 Sep;85(7):1086-7;author reply 1087.
120. KASAI K, OGAWA Y. Alternating-pattern Z-plasties in association with V-Y advancements: a new idea of multiple Z-plasties. *Plast Reconstr Surg.* 1991 Aug;88(2):353-6.
121. MCGREGOR IA. The Z-plasty. *British Journal of Plastic Surgery.* 1966;19:82-87.
122. DOBBS BM. Arthroplasty of the fifth digit. *Clin Podiatr Med Surg.* 1986 Jan;3(1):29-39.
123. MYERSON MS, FORTIN P, GIRARD P. Use of skin Z-plasty for management of extension contracture in recurrent claw-and hammertoe deformity. *Foot Ankle Int.* 1994 Apr;15(4):209-12.
124. SARRAFIAN SK. Correction of fixed hammertoe deformity with resection of the head of the proximal phalanx and extensor tendon tenodesis. *Foot Ankle Int.* 1995 Jul;16(7):449-51.
125. YAGÜE J. Artroplastia Inter-falángica con flap intracapsular. *Podoscopio (Madrid).* 1998;2ª época 1(2):18-23.
126. DUJALA MD, CHIANESE JL, HOLFINGER JR, ZIRM Rj. The top eleven pearls for hammer toe surgery. *Podiatric Today.* 2002 Apr;15(4):24-36.

127. FUHRMANN RA. Deformidad fija del dedo en martillo y osteotomía de Weil. *Técnicas Quirúrgicas en Ortopedia y Traumatología*. 2005;Enero(1):43-55.
128. POLOKOFF M. Ingrown toenail and hypertrophied nail lip surgery by electrolysis. *J Am Podiatry Assoc*. 1961 Nov;51:805-8.
129. ADDANTE JB, KAUFMANN D. The metatarsal osteotomy: a 10-year follow-up on the second, third and fourth metatarsal osteotomies and a new approach to the fifth metatarsal osteotomy. *J Foot Surg*. 1977 Fall;16(3):92-6.
130. WEINSTOCK BS. An evaluation of the curettage treatment of plantar verrucae. *J Natl Assoc Chiropractors*. 1957 Feb;47(2):67-8.
131. MERCADO OA Osteotripsy for heel spur. *J Am Podiatry Assoc*. 1970 Feb;60(2):76-9.
132. ADDANTE JB. Metatarsal osteotomy as an office procedure to eradicate intractable plantar keratosis. *J Am Podiatry Assoc*. 1970 Oct;60(10):397-9.
133. PERRONE MA. Podiatric nail and bone surgery with rotary air motor. Ohio:Canton, 1972.
134. AYCART VL. Eliminación quirúrgica de heloma dorsal por la técnica de la mínima incisión. *Revista Española de Podología* 1982;(89):13-15.
135. AYCART VL. Eliminación quirúrgica del heloma dorsal por la técnica de la mínima incisión, *Revista Española de Podología* 1984;(95):25-28.
136. AYCART LV. Introducción a la técnica de la mínima incisión en Podología. *Revista Española de Podología* 1981;(82):19-28.
137. GORMAN J B, PLON M. Minimal incision surgery and laser surgery in Podiatry. Edit. Gorman (U.S.A.) 1983:62-65.
138. BYCURA, BLAIR M. Bycura on minimal incision surgery, Edit Weissman. 1986: 24-25.
139. WHITE DL. Minimal incision techniques for digital deformities. *Clin Podiatr Med Surg*. 1986 Jan;3(1):103-20.
140. WHITE DL. Mínima incisión. *Clin Podiatric Med Surg*. 1991 Jan;8(1):13-110.
141. ISHAM S. The Reverdin-Isham procedure for the correction of hallux abductus valgus. A distal metatarsal osteotomy procedure. *Clin Podiatr Med Surg*. 1991 Jan;8(1):81-94.
142. AKIN O. F. The Treatment of hallux valgus: a new operative treatment and its result, *Med sentinel*.1925;33: 678.
143. AYCART J, GONZÁLEZ M. Osteotomía en V con abordaje dorsal de la base de la falange próxima del hallux. OTVAD. *Revista Española de Podología*, 1989;(126):6-9.
144. HERVÁS S. Influencia de la angulación metatarso-falángica en la osteotomía en tallo verde con abordaje dorsal. Akin versus tallo verde. *Revista Española de Podología* 1991; 2(4):194-202.
145. MANN, R A. Cirugía del pie. Editorial Panamericana (Buenos Aires). 1991:133-137.
146. LERMA C. Artroplastia por M.I.S. *Podología Clínica*. Barcelona. 2002; 3(2):59-61.
147. GIRALT E, CONCUSTEL J. Aportación al curso de cirugía podológica. *Podoscópio (Madrid)*. 1988; 2(7): 194-195.
148. DURÁN L. Técnica de desrotación para dedos infraductus-varus por medio de M.I.S. *Revista Española de Podología*. 1991; 2(4):187-193.
149. VILAR J. Osteoclasia metatarsal y acortamiento digital. *Revista Española de Podología* 1991; 2(4):169 -174.
150. NARANJO C, MUÑOZ F. Cirugía 4º dedo. *Podoscópio (Madr)* 1997;2ª época 1(35):9-12.
151. TEATINO JA. Cirugía del 5º radio, técnicas M.I.S., Osteotomía de falanges. *Podoscópio (Madrid)* 1997; 2ª época 1(33):6-10.
152. AGUILAR J. Segundo dedo superpuesto. Técnica cirugía M.I.S. *El Peu (Barcelona)* 2001; 21(1):20-23.
153. DE PRADO M, RIPOLL P L, GOLANÓ P. Cirugía percutánea del pie. Masson, Barcelona 2003:201-233.
154. ISHAM S. Procedimientos de Isham en el dedo en martillo; en: *Cirugía Podológica, Técnicas de mínima incisión*. Madrid, Mileto ediciones. 2004: 117-127.
155. ALBALÁ M. Fallas quirúrgicas del antepié y dos alternativas podológicas como tratamiento. *Revista Española de Podología*. 1987;(114):19-22.
156. ANDANTE JB. Dedo en martillo, tratamiento quirúrgico en: *II Seminario Hispano-Norteamericano de Podología*. Editorial Gregori (Valencia) 1988:75-87.
157. ALBALÁ M. Tratamiento de los helomas duros por la técnica de la mínima incisión *Revista Española de Podología*. 1990; 1(5):180-186.
158. ISHAM S. MIS Instrumentation. En: *Apuntes Annual LSU Cadáver Seminal*. Nueva Orleans; 2003.
159. RAMIREZ L, Nieto E. Instrumental en técnicas de cirugía de mínima incisión. *Revista Española de Podología*. 2004;XV (5):244-249.

160. MONTES VM. Vendajes de esparadrado en el pie. *Podoscópio* (Madrid) 1984;1(7):127-129.
161. RODRÍGUEZ E. Cirugía Podológica Ambulatoria. *Revista Española de Podología* 1984;(95):13-18.
162. OLIVER TP, ARMSTRONG DG, HARKLESS LB, KRYCH SM. Review. The combined hammer toe-mallet toe deformity with associated double corns: a retrospective review. *Clin Podiatr Med Surg*. 1996 Apr;13(2):263-8.
163. JANECKI CJ, WILDE AH. Results of phalangectomy of the fifth toe for hammertoe. The Ruiz-Mora procedure. *J Bone Joint Surg Am*. 1976 Oct;58(7):1005-7.
164. SCHUSTER OF. *Foot Orthopaedics*. First Institute of Podiatry. New York, 1927:239-297.
165. VILADOT A. Diez lecciones de patología del pie. Barcelona: Toray. 1979:198-203.
166. PRITT DS. Footnotes. *Dent Team*. 1974 Mar-Apr;2(2):63-8.
167. DEMORE III M, HORN N. Técnicas quirúrgicas digitales actuales. *Podología Quirúrgica*. Elsevier, 2006:99-110.
168. MANN R, INMAN VT. Phasic Activity of Intrinsic Muscles of the foot. *J Bone Joint Surg Am*. 1964 Apr;46:469-81.
169. MONTAGNE J. Etude radiologique des deformations de la coupole plantaire. *Ann. De Podologie*, 1962.
170. TAYLOR RG : An operative procedure for the treatment of hammertoe and clawtoe. *J Bone Joint Surg* 1940;22:608-609.
171. DYAL CM, DAVIS WH, THOMPSON FM, ELONAR SK. Clinical evaluation of the Ruiz-Mora procedure: long-term follow-up. *Foot Ankle Int*. 1997 Feb;18(2):94-7.
172. KITTING RW, MCGLAMRY ED. Repair of hammertoe fifth: with osteoplasty head of proximal phalanx and with extensor hood release and tendon recession. *J Am Podiatry Assoc*. 1973 Jul;63(7):321-6.
173. MANZI JA, PRUZANSKY JD. Digital foot deformities in the arthritic patient. *Clin Podiatr Med Surg*. 1988 Jan;5(1):193-200.
174. PATTON JP, MURDOCH DP, LINDSEY J, YOUNG G. Rheumatoid arthritic foot. Two manifestations with case studies. *J Am Podiatr Med Assoc*. 1993 May;83(5):270-5.
175. ROOT ML, ORIEN WP, WEED JH: *Clinical Biomechanics*. Vol 2. Clinical Biomechanics Corp, Los Angeles, 1978
176. SUBOTNICK SI. Digital deformities: etiology and treatment. *J Am Podiatry Assoc*. 1975 Jun;65(6):542-55.
177. MANWARING JG: Corns, hammertoe, and bunions. *J Mich State Med Soc* 1930;29:497.
178. SCHEPP KH : Hammertoe and clawfoot. *Am J Surg* 1933;36:351.
179. COOPER PS : Disorders and Deformities of the toes. In: Myerson MS, ed. *Foot and Ankle Disorders*. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 2000:321-322.
180. OZDOLOP S, MATHEW KM, MCCLELLAND M, RAVICHANDRAN G. Modified Girdlestones-Taylor procedure for claw toes in spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2006 Dec;44(12):787-90. Epub 2006 Mar 28.
181. KOULOURIS G, MORRISON WB. Foot and ankle disorders: radiographic signs. *Semin Roentgenol*. 2005 Oct;40(4):358-79.
182. AKSEKI D, OZIC U. Radiologic imaging modalities in foot and ankle disorders. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2002;36 Suppl 1:1-8.
183. ALLEN SD, HARVEY CJ, O'REGAN D. Interpretation of ankle and foot radiographs. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2006 Jan;67(1):M8-11.
184. CHEVROT A. Diagnostico por imagen de las afecciones del pie. Barcelona Masson 2000 :25-33.
185. CHANEY DM, LEE MS, KHAN MA, KRUEGER WA, Mandracchia VJ, Yoho RM. Study of ten anatomical variants of the foot and ankle. *J Am Podiatr Med Assoc*. 1996 Nov;86(11):532-7.
186. DOWNEY MS. Digital deformity associated with subluxacion of the lesser metatarsophalangeal joint. In: McGlamry ED, ed. *Doctors hospital podiatric education and research institute: Update 88*. Tucker, GA: Podiatry Institute Publishing, 1988.
187. COUGHLIN MJ: Lesser toe abnormalities. In: Chpman M, ed. *Operative Orthopaedics*. Philadelphia, Pa: JB Lippincott; 1988: 1765-76.
188. COUGHLIN MJ, MANN RA: Lesser Toe deformities. In: Mann RA, ed. *Surgery of the Foot and Ankle*. 7th ed. St. Louis, Mo: Mosby; 1999: 320-91.
189. MANN R, Coughlin M: Lesser toe deformities. In: JAHSS M, ed. *Disorders of the Foot and Ankle*. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 1991: 1208-9.
190. MARX RM: Anatomy and pathophysiology of lesser toe deformities. In: *Foot and Ankle Clinics*. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 1998: 199.
191. BADE H, TSIKARAS P, KOEBKE J. Pathomorphology of the hammer toe. *Foot and Ankle Surgery*. Volume 4, Issue 3 , 1998, Pages 139-143.

192. MOZENA JD, YESKE M, JONES PC. Hammertoe surgery and the incisional approach. *Podiatry Today*. 1998; December; 50-53.
193. COUGHLIN MJ. Lesser-toe abnormalities. *J Bone Joint Surg Am*. 2002 Aug;84-A(8):1446-69.
194. MARCINKO, D. E. *Medical and Surgical Therapeutics of Foot and Ankle*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1992.
195. AMERICAN COLLEGE OF FOOT AND ANKLE SURGEONS. "Hammer Toe Syndrome." *Journal of Foot and Ankle Surgery* 38 (March-April 1999): 166-178.
196. KNECHT JG. Pathomechanical deformities of the lesser toes. *J Am Podiatry Assoc*. 1974 Dec;64(12):941-54.
197. JENKIN WM. Arthroplasty via intermediate phalangectomy. Partial or complete. *Clin Podiatr Med Surg*. 1986 Jan;3(1):41-55.
198. DHUKARAM V, HOSSAIN S, SAMPATH J, BARRIE JL. Correction of hammer toe with an extended release of the metatarsophalangeal joint. *J Bone Joint Surg Br*. 2002 Sep;84(7):986-90.
199. MYERSON MS, JUNG HG. The role of toe flexor-to-extensor transfer in correcting metatarsophalangeal joint instability of the second toe. *Foot Ankle Int*. 2005 Sep;26(9):675-9.
200. HURFORD WE. Massachusetts General Hospital. *Procedimientos en Anestesia*. 5ª edición. Marban Libros. Madrid, 2000.
201. MORGAN GE. *Anestesiología Clínica*. Editorial Manual Moderno. México 2003.
202. IZQUIERDO JO. Bases Morfológicas de la Anestesia en Podología. Bloqueo Regional del Pie a Nivel del Tobillo (Técnica de Labat). *El Peu*. (83); 2000: 716-721.
203. WATSON A. Hammertoe deformity. *Medicine from WebMD*. March 15;2007.
204. KIRCHNER, JS WAGNER, E. GIRDLESTONE-TAYLOR. Flexor Extensor Tendon Transfer. *Techniques in Foot & Ankle Surgery*. 3(2);2004:91-99.
205. www.diariomedico.com. Cirugía general. La cirugía percutánea consigue un 90% de éxito en hallux valgus.
206. ORTS LLORCA, F. *Anatomía humana*. 3. ed. Barcelona, Científico-Médica, 1967.