



Universitat
de Barcelona

Cirugía abierta VS Cirugía MIS en pacientes con Hallux Abductus Valgus.

Trabajo Fin de Grado. Grado en Podología

Autor: Cristian Fernández Romance

Tutor: José Manuel Ogalla

Barcelona, 8 de Junio del 2015

ÍNDICE.

1. Resumen y palabras clave	pág.1
2. Introducción	pág.2
3. Hipótesis	pág.3
4. Objetivos	pág.3
4.1. Objetivos primarios.....	pág.3
4.2 Objetivos secundarios	pág.3
5. Marco teórico	pág.4
5.1. Hallux Abductus Valgus (HAV)	pág.4
5.2 Clasificación del HAV	pág.4
5.3. Evaluación prequirúrgica del HAV	pág.5
5.3.1. Valoración radiológica	pág.6
5.4. Tratamiento quirúrgico del HAV-Cirugía abierta	pág.8
5.4.1 Osteotomía Reverdin	pág.8
5.4.2. Osteotomía de Akin	pág.9
5.4.3 Protocolo postquirúrgico en cirugía abierta.....	pág.10
5.4.4 Vendaje postquirúrgico en cirugía abierta	pág.11
5.5 Tratamiento quirúrgico del HAV- Cirugía MIS	pág.12
5.5.1. Principios Básicos en cirugía MIS	pág.13
5.5.2 Ventajas e inconvenientes cirugía MIS	pág.13
5.5.2.1 Ventajas	pág.13
5.5.2.2 Inconvenientes	pág.14

5.5.3 Cirugía MIS- Método en el HAV	pág.14
5.5.4 Protocolo postquirúrgico en cirugía MIS	pág.19
5.5.5 Vendaje postquirúrgico en cirugía MIS	pág.19
6. Material y métodos	pág.21
6.1 Búsqueda Bibliográfica	pág.21
6.2 Estudio descriptivo transversal retrospectivo	pág.21
7. Resultados	pág.25
8. Discusión	pág.35
9. Conclusión	pág.39
10. Bibliografía	pág.40
11. Agradecimientos	pág.45
12. Anexos	pág.47
12.1 Anexo 1	pág.47
12.2. Anexo 2	pág.48
12.3. Anexo 3	pág.49

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 5.1. Escala de Manchester. (A) Sin deformidad. (B) HAV leve. (C) HAV moderado. D) HAV severo. Imagen obtenida de Iliou K et al (2015) ¹⁵	pág.5
Figura 5.2. IMA. (A) Bisección Longitudinal diáfisis primer metatarsiano. (B). Bisección longitudinal diáfisis segundo metatarsiano. Imagen obtenida de Munuera PV (2009)	pág.6
Figura 5.3. Ángulo HAV. Imagen obtenida de Munuera PV (2009) ¹	pág.7
Figura 5.4. Ángulo PASA. (A) Límite medial cartílago articular de la cabeza metatarsal. (B) Límite lateral cartílago articular de la cabeza metatarsal. Imagen obtenida de Munuera PV (2009) ¹	pág.8
Figura 5.5. Ángulo PASA. Imagen obtenida de Munuera PV (2009) ¹	pág.8
Figura 5.6. Diseño exostectectomia medial y osteotomia Reverdin. Imagen obtenida de Hetherington J (1994) ²⁰	pág.9
Figura 5.7. Diseño osteotomía Akin proximal transversa. Imagen obtenida de Hetherington J (1994) ²⁰	pág.10
Figura 5.8. Diseño osteotomía Akin sobre pieza anatómica (Falange proximal) .Imagen obtenida de De Prado M et al (2003) ⁶	pág.10
Figura 5.9. Vendaje en corbata entre el primer y el segundo dedo (Gasa 3x3 cm). Imagen obtenida de De Prado M et al (2003) ⁶	pág.11
Figura 5.10. Vendaje circular sobre todo el antepie y primer segmento digital (Venda de Gasa). Imagen obtenida de De Prado M et al (2003) ⁶	pág.11

- Figura 5.11** Vendaje en corbata (Esparadrapo) sobre vendaje circular de antepie. Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)⁶pág.12
- Figura 5.12.** Vendaje circular sobre todo el antepie y parte del mediopie (Venda Tubular). Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)⁶pág.12
- Figura 5.13.** Incisión dérmica con bisturí Beaver 44 a nivel de la región plantar-medial del primer metatarsiano. ^{Autoría Propia}pág.15
- Figura 5.14.**Desperiostización con Lima Polokoff exóstosis medial de la cabeza del primer metatarsiano. Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)⁶pág.15
- Figura 5.15.** Reducción exostosis medial con Fresa Brophy. Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)⁶pág.15
- Figura 5.16.** Diseño osteotomía Reverdin-Isham sobre pieza anatómica. Visión sagital. Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)⁶pág.16
- Figura 5.17.** Incisión dérmica con bisturí Beaver 44 a nivel de la región dorsomedial del primer dedo. Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)⁶pág.17
- Figura 5.18.** Desperiostización con Lima Polokoff región dorsal y medial de la base de la falange proximal. Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)⁶pág.17
- Figura 5.19.** Realización osteotomía Akin con Fresa Brophy. ^{Autoría propia}pág.17
- Figura 5.20.** Tenotomía del tendón aductor del primer dedo. Incisión con bisturí Beaver 44 a nivel de la región dorsalateral de la base falange proximal primer dedo. ^{Autoría propia}pág.18
- Figura 5.21.** Sutura dérmica en incisión digital y metatarsal respectivamente. En determinados casos, si se realiza una tenotomía extensora por MIS en región

dorsal primer dedo, se aplicará un punto de sutura. Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)⁶ pág.19

Figura 5.22. Aplicación tiras adhesivas (Hypafix®) en sentido transversal sobre la primera cabeza metatarsal forzando el cierre del IMApág.20

Figura 5.23. Aplicación tiras adhesivas (Hypafix®) en sentido longitudinal sobre el primer segmento digitalpág.20

Figura 5.24. Vendaje en “corbata” sobre el primer segmento digital, forzando una ligera la plantarflexión y aducción del primer dedopág.20

ÍNDICE DE GRÁFICAS.

Gráfica 7.1.Proporción de cirugías realizadas (MIS y Abierta) pág.24

Gráfica 7.2.Promedio de edad, Edad máxima y mínima pág.24

Gráfica 7.3. Proporción ambos sexos pág.24

Gráfica 7.4. Proporción pies intervenidos pág.24

Gráfica 7.5. Duración (promedio, máximo y mínimo) de la intervención en ambas cirugías (MIS y abierta) pág.25

Gráfica 7.6. Valores prequirúrgicos AIM (MIS) pág.26

Gráfica 7.7. Valores postquirúrgicos IMA (MIS)..... pág.26

Gráfica 7.8. Valores prequirúrgicos AIM (Abierta) pág.26

Gráfica 7.9. Valores postquirúrgicos AIM (Abierta) pág.26

Gráfica 7.10. Valores prequirúrgicos PASA (MIS) pág.27

Gráfica 7.11.Valores postquirúrgicos PASA (MIS) pág.27

Gráfica 7.12. Valores prequirúrgicos PASA (Abierta) pág.27

Gráfica 7.13. Valores Postquirúrgicos PASA (Abierta)	pág.27
Gráfica 7.14. Promedio corrección del PASA en ambas cirugías (MIS y abierta)	pág.28
Gráfica 7.15. Valores prequirúrgicos del DASA (MIS)	pág.28
Gráfica 7.16. Valores Postquirúrgicos del DASA (MIS)	pág.28
Gráfica 7.17. Valores prequirúrgicos DASA (Abierta)	pág.29
Gráfica 7.18. Valores postquirúrgicos DASA (Abierta)	pág.29
Gráfica 7.19. Promedio corrección DASA en ambas cirugías (MIS y Abierta)	pág.29
Gráfica 7.20. Valores prequirúrgicos ángulo HAV (MIS)	pág.30
Gráfica 7.21. Valores postquirúrgicos ángulo HAV (MIS)	pág.30
Gráfica 7.22. Valores prequirúrgicos ángulo HAV (Abierta)	pág.30
Gráfica 7.23. Valores postquirúrgicos ángulo HAV (Abierta)	pág.30
Gráfica 7.24. Promedio Corrección ángulo HAV en ambas cirugías (MIS y Abierta)	pág.30
Gráfica 7.25. Pacientes que refieren excesivo dolor postquirúrgico (MIS y Abierta)	pág.31
Gráfica 7.26. Excesivo dolor postquirúrgico en función del tipo de cirugía	pág.31
Gráfica 7.27. Pacientes con algún tipo de complicación del total de la muestra	pág.31
Gráfica 7.28. Incidencia complicaciones en función del tipo de cirugía	pág.31

Gráfica 7.29. Tipos de complicación aparecidas en cirugía abierta	
.....	pág.32
Gráfica 7.30. Tipos de complicación aparecida en cirugía MIS	
.....	pág.32
Gráfica 7.31. Días transcurridos hasta el alta del paciente en ambas cirugías	
.....	pág.33

ABREVIATURAS UTILIZADAS

HAV: Hallux Abductus Valgus.

AMTF: Articulación metatarsofalángica.

MIS: Minimal Insicion Surgery.

ASA: Articulación subastragalina.

IMA: Ángulo intermetatarsal entre primer y segundo metatarsiano.

PASA: Proximal articular set angle.

DASA: Distal articular set angle.

AEMIS: Academia Española de cirugía ambulatoria de Mínima Incisión.

AAFA: Academia Americana de Cirugía Ambulatoria de Pie y Tobillo.

1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

En las últimas décadas, ha surgido un nuevo tipo de cirugía, llamada cirugía MIS (Minimal Incision Surgery), en contrapartida de la cirugía abierta tradicional en el abordaje del Hallux Abductus Valgus (HAV). Objetivo: Evaluar qué tipo de abordaje, MIS o abierta, ofrece más o menos complicaciones y cual ofrece una mayor corrección angular del HAV. Material y método: Se realizó un estudio retrospectivo a un total de 19 pacientes con HAV, de los cuales, 7 fueron intervenidos por cirugía abierta en el Hospital Podológico de la Universidad de Barcelona y 12 por cirugía MIS en la clínica PODODENT Estetic, entre el periodo del 2008 y el 2014. Resultados: No se ha podido observar diferencias importantes en cuantos a valores de corrección angular y tiempos postoperatorios en ambos procedimientos. La cirugía MIS ofrece menos complicaciones postquirúrgicas que la cirugía abierta.

Palabras Clave: hallux valgus, procedimientos quirúrgicos, mínimamente invasiva, percutánea, osteotomía Reverdin- Isham, osteotomía Akin.

In the last decades a new type of HAV surgery has appeared called MIS surgery (Minimal Incision Surgery) in addition to traditional open surgery. Objective: To evaluate what kind of surgery, MIS or open, offers fewer complications and a greater angular deformity correction. Material and methods: A retrospective study was performed on a total of 19 patients, 7 of which were operated on using open surgery in the Podiatric Hospital of the University of Barcelona and 12 patients were treated by MIS surgery in the PODODENT Estetic clinic between 2008 and 2014. Results: Significant differences could not be observed in the values of angular correction and recovery times in both procedures. The MIS surgery offers fewer postoperative complications than open surgery.

Key words: hallux valgus, surgery procedures, minimally invasive, percutaneous, Reverdin-Isham osteotomy, Akin osteotomy.

2. INTRODUCCIÓN

El Hallux Abductus Valgus (HAV) es una de las deformidades más frecuentes en el ámbito podológico, siendo mucho más frecuente en el sexo femenino que en el masculino (8:1)¹. Dicha deformidad, entre otras alteraciones, produce un ensanchamiento del antepie, generando de esta manera una gran problemática con el calzado. Además, se genera un proceso inflamatorio en la primera articulación metatarsofalángica (AMTF) y en los tejidos periarticulares, generando dolor al movilizar, presionar o friccionar dicha articulación². Desde el punto de vista terapéutico, el tratamiento de dicha deformidad depende de una gran diversidad de factores (Edad y actividad física del paciente, sintomatología, severidad de la deformidad...etc.) y es aquí donde el Podólogo tiene un papel de vital importancia, a la hora de escoger que tipo de tratamiento es más adecuado, según las características y la sintomatología del paciente. Por un lado, encontramos toda una serie de tratamientos conservadores (Soportes plantares, ortesis de silicona...etc.), los cuales, van encaminados principalmente a frenar la progresión de la deformidad y compensar todas aquellas alteraciones inducidas por el propio HAV, como pueden ser metatarsalgias o dedos en garra en radios adyacentes¹. Ahora bien, como único tratamiento correctivo y definitivo, encontramos la cirugía, es decir, realinear quirúrgicamente dicho dedo. No obstante, la cirugía del primer radio, es un tema que desde hace tiempo, ha creado una gran controversia entre los propios profesionales, ya sean traumatólogos o podólogos, a la hora de emplear un tipo de técnica u otra, teniendo claro como premisa, que no existe ningún procedimiento universal para corregir cualquier tipo de HAV, con lo cual, es extremadamente importante, realizar una buena valoración prequirúrgica, tanto a nivel clínico como a nivel radiológico³. Dicho esto, tradicionalmente el abordaje de dicha articulación se ha realizado mediante cirugía abierta, procedimiento que nos ha permitido abrir la articulación por planos, visualizando de esta manera todas sus estructuras (arterias, nervios, ligamentos, tendones...etc.). Dentro de la cirugía abierta, encontramos una gran diversidad de técnicas y osteotomías (osteotomía de Wilson, Austin, Scarf...etc.), realizadas tanto a nivel capital, diafisario e incluso a nivel de la base del primer metatarsiano, de la cuales, algunas requerirán fijación

con Aguja de Kirschner, tornillos o grapas para mantener fijada la corrección y otras que no. Dentro de este grupo de técnicas, me centraré principalmente en la osteotomía de Reverdin y Akin, dado que son unos de los procedimientos que más frecuentemente se utilizan en el ámbito podológico, debido a su eficacia y sencillez a la hora de aplicarlas^{4,5}. No obstante, en la actualidad, encontramos que en el ámbito quirúrgico la estética tiene un papel cada vez más importante. Es por este motivo, que cada vez es más frecuente un tipo de cirugía denominada Cirugía de Mínima Incisión (MIS), la cual, permite aplicar diferentes técnicas quirúrgicas a través de pequeñas incisiones en la piel de poco más de dos o tres milímetros^{6,7}.

3. HIPOTESIS

- ✦ La cirugía abierta ofrece una mayor corrección angular que la cirugía MIS en el HAV.
- ✦ La cirugía MIS ofrece menos complicaciones postquirúrgicas y reduce los tiempos postoperatorios.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVOS PRIMARIOS

- ✦ Describir aspectos diferenciales y en común entre cirugía abierta y la cirugía MIS.
- ✦ Analizar qué tipo de abordaje (MIS o abierta) ofrece más o menos complicaciones postquirúrgicas.
- ✦ Valorar qué tipo de abordaje (MIS o abierta) ofrece una mayor corrección a nivel angular.

4.2 OBJETIVOS SECUNDARIOS

- ✦ Conocer el procedimiento de la osteotomía Akin por cirugía abierta.
- ✦ Saber el procedimiento de la osteotomía Reverdin por cirugía abierta.

- ✦ Describir el procedimiento de ambas osteotomías realizados por cirugía MIS.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 HALLUX ABDUCTUS VALGUS (HAV)

El término Hallux Abductus Valgus (HAV) fue descrito en 1871 por el cirujano alemán Carl Hueter⁸. Dicha nomenclatura hace referencia a la subluxación de la primera articulación metatarsofalángica (AMTF), que cursa con una desviación lateral, eversión y plantarflexión del primer segmento digital y paralelamente, una desviación medial (metatarsus primus varus), dorsiflexión e inversión del primer metatarsiano. Por tanto, es una deformidad de tipo tridimensional². A nivel de sintomatología, puede variar en función de la severidad de la deformidad. Frecuentemente, suele cursar con los siguientes síntomas: Metatarsalgia, bursitis, onicocriptosis en el primer dedo, helomas interdigitales, dedos en garra y/o martillo...etc^{1,3,9}. Respecto a la etiología, el HAV se ha considerado una consecuencia de un mal funcionamiento mantenido de la 1ºAMTF, en la gran mayoría de los casos, producido por un hiperpronación de la articulación subastragalina (ASA) durante toda la fase de apoyo medio y parte de la propulsiva del ciclo de la marcha. Es decir, tiene un origen patomecánico de base importante. No obstante, se encuentran descritos múltiples factores que intervienen en el desarrollo de dicha deformidad (Factores hormonales, traumáticos, reumáticos, genéticos, medioambientales...etc.). También cabe destacar, que dicha subluxación provocará todo un desequilibrio muscular de toda la musculatura intrínseca y extrínseca del primer radio y con ello un desplazamiento lateral del aparato sesamoideo, que hará que dicha deformidad vaya a más de manera progresiva^{9, 10, 11,12}.

5.2 CLASIFICACIÓN DEL HAV

Existe una gran diversidad de criterios a la hora de clasificar este tipo de deformidad. Por un lado, encontramos autores que clasifican el HAV según la edad de aparición y establecen dos grupos: HAV Juvenil y HAV del adulto.

Hablaríamos de HAV juvenil, cuando dicha deformidad aparece antes de los 20 años y de HAV del adulto, cuando dicha deformidad aparece a partir de los 20 años¹³. Coughlin M (1996)¹⁴, clasifica el HAV en tres estadios diferentes, según el valor del ángulo Hallux Abductus Valgus. Por un lado, hablaríamos de HAV Leve, cuando dicho ángulo se sitúa entre los 20° y los 30°, HAV moderado entre 30° y 40° y HAV severo cuando dicho ángulo es mayor de 40°. También podemos encontrar una clasificación, no basada puramente en criterios radiológicos. Se trata de la denominada Escala de Manchester. Dicha escala, es puramente visual, en la cual, se clasifica dicha deformidad en 4 fotografías diferentes, cada una de las cuales, correspondientes a un estadio diferente (sin deformidad, HAV leve, HAV moderado y HAV severo)¹⁵.

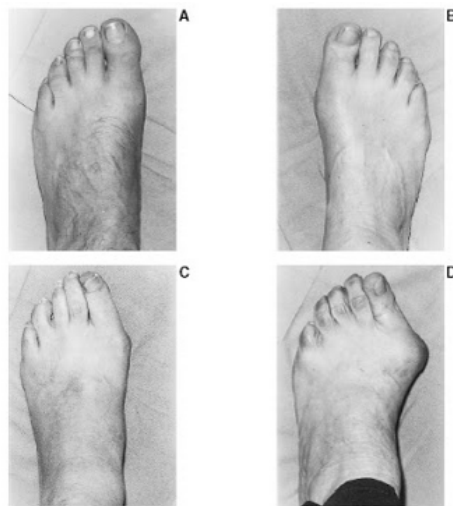


Figura 5.1- Escala de Manchester. (A) Sin deformidad. (B) HAV leve. (C) HAV moderado. (D) HAV severo. *Imagen obtenida de Iliou K et al (2015)*¹⁵

5.3. EVALUACIÓN PREQUIRÚRGICA DEL HAV

Será imprescindible la realización de una evaluación prequirúrgica extensa y exhaustiva del paciente (biomecánica, vascular...etc.), con el objetivo de elaborar una estrategia quirúrgica determinada y evitar posibles complicaciones^{3,9}. No obstante, únicamente me centraré en la valoración radiológica del HAV, dada su importancia en el abordaje quirúrgico de dicha deformidad¹⁶.

5.3.1 Valoración Radiológica

Para poder valorar radiológicamente el HAV, resulta imprescindible realizar dos tipos de proyecciones: Dorsoplantar de pie y Axial de sesamoideos, ambas en carga. Man et al (1981)³ e Isham (1991)¹⁷ coinciden en que resulta vital actuar sobre los siguientes parámetros angulares para corregir el HAV:

- **Ángulo Intermetatarsal entre primer y segundo metatarsiano (IMA)**

Dicho ángulo está formado por la bisección longitudinal de la diáfisis del primer y segundo metatarsiano. Destacar, que nos permite valorar el grado de desviación en aducción del primer metatarsiano, es decir, la desviación en el plano transversal que presenta el primer metatarsiano. En cuanto a los valores de normalidad, se encuentran entre los **8° y 12°** en antepies de tipo rectus y entre **8° y 10°** en antepiés tipo adductus¹.

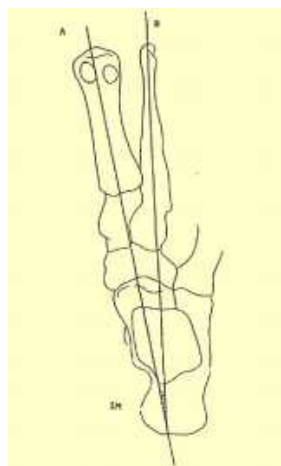


Figura 5.2- IMA. (A) Bisección Longitudinal diáfisis primer metatarsiano. (B). Bisección longitudinal diáfisis segundo metatarsiano. *Imagen obtenida de Munuera PV (2009)*¹

- **Ángulo Metatarsofalángico del primer dedo o Hallux Abductus Valgus (HAV)**

Dicho ángulo se encuentra formado por la bisección longitudinal de la diáfisis del primer metatarsiano y la diáfisis de la falange proximal del primer dedo. Destacar que nos permite valorar el grado de abducción que presenta el primer segmento digital. En cuanto a los parámetros de normalidad, a pesar que existe una gran

controversia en la literatura médica, lo más habitual es que presente unos valores de **10°-15°** en abducción. No obstante, podemos encontrar autores que consideran todavía normal valores de hasta **20°**¹.

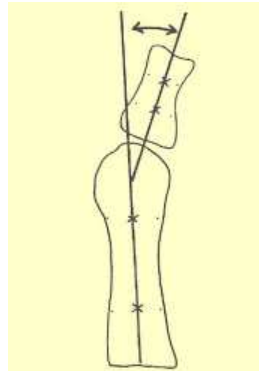


Figura 5.3- Ángulo HAV. Imagen obtenida de Munuera PV (2009)¹

- **Proximal articular set angle (PASA)**

Dicho ángulo, permite cuantificar el grado de desviación lateral de cartílago articular proximal de la primera AMTF. Para poder calcular dicho ángulo, es necesario trazar la bisectriz longitudinal del primer metatarsiano y posteriormente realizar una línea tangente a la superficie articular de la cabeza del primer metatarsiano, que conecte el extremo medial y lateral de cartílago articulado. Posteriormente, deberá trazarse la perpendicular a la bisectriz longitudinal de la diáfisis del primer metatarsiano, de tal forma, que el ángulo PASA, será la angulación existente entre dicha perpendicular y la línea tangente correspondiente al cartílago articular de la primera cabeza metatarsal. Destacar que existe una gran controversia, en cuanto a los valores de normalidad de dicho ángulo, ya que el cartílago hialino no se puede visualizar en un radiografía, con lo cual, es fácil que al delimitar ambos extremos del cartílago hialino articulado en la cabeza metatarsal, nos equivoquemos y por tanto, que el valor angular que obtengamos no sea clínicamente significativo. Dicho esto, en la bibliografía consultada, se consideran parámetros normales, valores entre 0° y 8°¹.

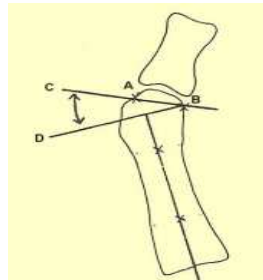


Figura 5.4- Ángulo PASA. (A) Límite medial cartílago articular de la cabeza metatarsal. (B) Límite lateral cartílago articular de la cabeza metatarsal. **Imagen obtenida de Munuera PV (2009)¹**

- **Distal Articular Set Angle (DASA)**

Permite cuantificar el grado de desviación lateral del cartílago articular distal de la primera AMTF. Se consideran valores normales, una angulación entre **0° y 8°**. Destacar que existe la misma controversia, sobre la fiabilidad de dicho parámetro, que en el caso del ángulo PASA¹.

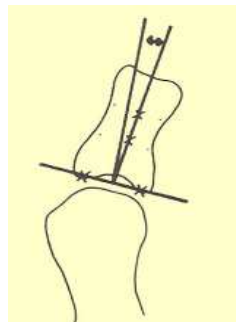


Figura 5.5- Ángulo PASA. **Imagen obtenida de Munuera PV (2009)¹**

5.4 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL HAV- CIRUGÍA ABIERTA

El tratamiento quirúrgico es la única opción que proporciona una solución definitiva al HAV. No obstante, siempre deberá ir acompañado de un tratamiento conservador adjunto (generalmente ortopodológico)¹⁸.

5.4.1 Osteotomía de Reverdin

- **Revisión Histórica**

Fue descrita en su momento por Reverdin (1881)²². No obstante, a lo largo de los

años se han publicado múltiples modificaciones de dicha técnica^{24,25}. Sin embargo, el procedimiento que actualmente se utiliza para hacer referencia a la osteotomía Reverdin, es la modificación descrita por Barker en el 1884^{19,20,21}.

- **Descripción Osteotomía Reverdin**

Previa disección anatómica por planos de la primera AMTF y posterior exostectomía medial, se realizará una osteotomía distal 1 cm proximal y paralela a la carilla articular proximal de la primera AMTF, que se extenderá de medial a lateral sin llegar a abordar el córtex lateral. Posteriormente, se realizará una osteotomía proximal perpendicular a la diáfisis del primer metatarsiano, que irá de medial a lateral en busca de la osteotomía distal, dejando intacto el córtex lateral. A continuación, se extraerá la cuña ósea realizada y compactaremos la osteotomía aplicando una fuerza en aducción sobre el primer metatarsiano^{24,26}

Destacar que la cuña reseccionada, es una cuña de base medial y vértice lateral, motivo por el cual, podemos encontrar descrita dicha técnica, como una osteotomía en cuña o bisagra²².

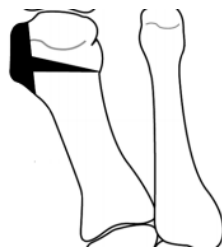


Figura 5.6- Diseño exostectomía medial y osteotomía Reverdin. Imagen obtenida de Hetherington J (1994)²⁰

5.4.2 Osteotomía de Akin

- Revisión histórica

La osteotomía de Akin propiamente dicha, fue descrita por Akin OF(1925)²⁶, como un método complementario en la corrección del HAV, que consistía en la resección de la exóstosis medial de la cabeza metatarsal y la extracción de una cuña ósea de base medial y vértice lateral (dejando intacto el córtex lateral) en la base de la falange proximal. A lo largo de los años se han publicado múltiples modificaciones^{27,28}. No obstante, la más frecuentemente utilizada es la osteotomía de Akin proximal transversa^{19,20}. En cuanto a métodos de fijación, inicialmente no

se utilizaba ningún tipo de fijación. Sin embargo, dado los enormes problemas de inestabilidad que ocasionaba, se han descrito diversos métodos de fijación con tornillos, grapas e incluso hilo monofilamento reabsorbible²⁸.

- *Descripción Osteotomía de Akin Proximal Transversa*

Cabe destacar, que existen 2 tipos de osteotomía Akin proximal; Transversa y oblicua. No obstante la más utilizada es la osteotomía de Akin proximal transversa^{20,28}. Previa bunionectomía medial, osteotomía metatarsal y relajación de partes blandas, se realizará dicha osteotomía. Primero se realizará la osteotomía distal, que se extenderá de medial a lateral sin abordar el córtex lateral, será perpendicular al eje longitudinal de la diáfisis de la falange proximal y se localizará a nivel del punto de unión de la región metafisaria y diafisaria proximal de la falange proximal. Posteriormente, se realizará la osteotomía proximal, que se extenderá de medial a lateral en busca de la osteotomía distal, sin abordar el córtex lateral y será paralela al cartílago articular de la base de la falange proximal. Se compactará la osteotomía forzando una aducción del dedo. Finalmente, deberá fijarse la osteotomía. El método de fijación ira a elección del cirujano^{29, 30}.



Figura 5.7- Diseño osteotomía Akin proximal transversa. **Imagen obtenida De Hetherington J (1994)²⁰**



Figura 5.8- Diseño osteotomía Akin sobre pieza anatómica (falange proximal). **Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)⁶**

5.4.3 Protocolo postquirúrgico en cirugía abierta

- a) Primera cura en 48 horas (Lavado con suero fisiológico y aplicación de nuevo vendaje)¹⁹.

- b) Curas con Povidona Iodada días alternos. 7-10 se retiran puntos de sutura¹⁹
- c) Se mantiene vendaje durante 3-4 semanas e inicio deambulaci3n a partir de dicho periodo. Alta quir3rgica en funci3n de la evoluci3n de la lesi3n¹⁹.

5.4.4 Vendaje postquir3rgico en cirugía abierta

Una de las principales diferencias entre el abordaje por MIS y abierta del HAV, es el tipo de vendaje postquir3rgico⁶. Deberá aplicarse un vendaje que mantenga la correcci3n quir3rgica previamente realizada en la intervenci3n. Previa colocaci3n del vendaje, se colocará un apósito antiadherente impregnado en Povidona Iodada sobre los respectivos puntos de sutura. Posteriormente, con la ayuda de cuatro gasas de 3x3 cm dobladas por la mitad, se colocarán entre el primer y el segundo dedo y se cruzarán en sentido contrario sobre la cara medial de la exostectomia previamente realizada (vendaje en “corbata”). Importante traccionar al realizar la maniobra, llevando el dedo en aducci3n y ligera flexi3n plantar. El resto del antepie, tanto a nivel dorsal como plantar, se cubrirá con tres gasas de 3x3 cm. Posteriormente, se vuelve a cubrir todo el antepie mediante una venda de gasa. A continuaci3n, con la ayuda de una o dos cintas de esparadrapo, se vuelve a realizar un vendaje en corbata sobre el primer segmento metatarsal, manteniendo la hipercorrecci3n previamente realizada. Finalmente se cubre todo el pie con gasa tubular y se coloca el zapato postquir3rgico correspondiente³¹.



Figura 5.9- Vendaje en corbata entre el primer y el segundo dedo (Gasa 3x3 cm). *Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)⁶*



Figura 5.10- Vendaje circular sobre todo el antepie y primer segmento digital (Venda de Gasa). *Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)⁶*



Figura 5.11- Vendaje en corbata (Esparadrappo) sobre vendaje circular de antepie. **Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)⁶**



Figura 5.12- Vendaje circular sobre todo el antepie y parte del mediopie (Venda Tubular). **Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)⁶**

5.5 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL HAV- CIRUGÍA MIS

- **Historia Cirugía MIS**

El acrónimo MIS, proviene del término inglés: Minimal Incision Surgery. Por tanto, este tipo de cirugía tiene sus orígenes en los Estados Unidos^{32,33}. El inicio de la cirugía MIS, se remonta al año 1945 cuando Martin Polokoff describe un tipo de cirugía subcutánea, utilizando materiales de tamaño muy reducido, para intervenir inicialmente onicocriptosis y posteriormente HAV³⁴. Dichos conceptos, fueron incorporados de manera progresiva por otros cirujanos de la época, como es el caso de Edwin Propper, quien describió en el 1960, nuevas técnicas así como un instrumental nuevo para realizar este tipo de cirugía osteoarticular. Más tarde, autores como Bernard Weinstock, comienzan a incorporar un motor eléctrico así como fresas en la cirugía del HAV. No obstante, a pesar de los grandes avances de este tipo de cirugía, el primer curso de cirugía MIS data del año 1974, el cual, se realizó en el *Pensylvania College of Podiatric Medicine*⁶. A nivel nacional, en el año 1995, se celebró el primer congreso Internacional de la Academia Americana de Cirugía (AAFA) en España. Dicha cirugía, fue adquiriendo repercusión en la sociedad podiatra española, hasta el punto que en el año 2008 se crea la Academia Española de Cirugía Ambulatoria de Mínima Incisión (AEMIS)⁷.

5.5.1 Principios Básicos en Cirugía MIS:

- Instrumental adecuado

Deberá disponerse del instrumental adecuado, que permita realizar cada una de las maniobras quirúrgicas de manera correcta y con la menor agresividad posible. De la misma manera que en ningún caso, deberá adaptarse instrumental característico de otro tipo de cirugía, para realizar un abordaje por MIS^{6,7,35}.

- Conocimiento Anatómico

Si en cualquier tipo de cirugía, ya resulta imprescindible tener un buen conocimiento de la anatomía, en cirugía MIS todavía lo es más. Dado que en este tipo de cirugía, no se visualizan directamente las estructuras anatómicas a intervenir, resulta vital conocer perfectamente las diferentes relaciones anatómicas, con el objetivo de realizar correctamente la técnica quirúrgica y así, evitar lesionar estructuras adyacentes sanas^{6,7}.

- Disponer de Material Radiológico/Fluoroscopia

Al no visualizar directamente las estructuras anatómicas intervenidas, es vital disponer de un dispositivo electrónico de tipo fluoroscopia, que nos permita visualizar la localización exacta del instrumental, así como la corrección ejercida sobre el metatarsiano o la falange respectivamente^{6,7}.

5.5.2 Ventajas e inconvenientes Cirugía MIS

5.5.2.1 Ventajas

- No precisa Hemostasia. El sangrado facilita la salida de la pasta ósea, además de ayudar a reducir la hipertermia producida en la zona, al fresar el tejido óseo^{7,34}.
- Poco agresiva. Dado que se realizan incisiones cutáneas muy pequeñas, se lesionan una menor cantidad de tejidos y con ello, el dolor postoperatorio también es menor⁶.
- Mínima Incapacidad y deambulación Inmediata. Al lesionar una menor cantidad de tejidos, el tiempo de recuperación del paciente será menor y con ello, el inicio de la deambulación mucho más inmediato^{6,7,34}.
- No utilización de material de osteosíntesis (Fijación interna). Con ello, se

evita toda una serie de complicaciones asociadas a la utilización de este tipo de materiales (rechazos, infecciones...etc.)^{6,7}.

- Intervención de menor duración. Dado que no es necesario diseccionar toda la primera AMTF, los tiempos quirúrgicos son mucho menores⁶.
- Utilización de menor instrumental. Si comparamos la metodología de ambas cirugías, en cirugía MIS se utiliza una menor diversidad de material⁷.
- Permite combinar otras técnicas por MIS. No obstante, encontramos autores que contraindican dicho procedimiento, ya que se genera una mayor inestabilidad en el metatarsiano y con ello, la consolidación de este tipo de osteotomías es mucho más difícil³⁴.

5.5.2.1 Inconvenientes

- Curva de aprendizaje larga. La mayoría de autores hacen referencia a la dificultad de estas técnicas, especialmente para cirujanos poco experimentados. Por lo que es necesario, disponer de una buena formación práctica para poder aplicar de manera correcta este tipo de procedimientos^{6,7,34}.

5.5.6 Cirugía MIS- Método en el HAV

El abordaje quirúrgico del HAV por MIS no se realiza únicamente a través de la osteotomía de Reverdin-Isham y Akin respectivamente, sino que se combina juntamente con una bunionectomía medial y en determinados casos, la tenotomía del tendón aductor del primer dedo y capsulotomía lateral e incluso tenotomía extensora o flexora³⁶.

- **Exostectomía Medial**

Con el bisturí Beaver 44 se realiza una incisión en profundidad a nivel de la región plantar y medial del primer metatarsiano, de aproximadamente 0,5-1 cm, hasta contactar con la cápsula articular. Posteriormente, se introducirá una Lima Polokoff por la incisión previamente realizada y se acabará de desperiostizar la exostosis.



Figura 5.13- Incisión dérmica con bisturí Beaver 44 a nivel de la región plantar-medial del primer metatarsiano. **Autoría Propia**



Figura 5.14- Desperiostización con Lima Polokoff exóstosis medial de la cabeza del primer metatarsiano. **Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)⁶**

Por la misma incisión plantar-medial previamente realizada, se introducirá la fresa Brophy hasta llegar a contactar con el tejido óseo. Momento a partir del cual, comenzaremos a reducir la exostosis, realizando ligeros movimientos oscilatorios con la fresa. Paralelamente, con la mano contralateral comprimiremos levemente la zona sobre la que estamos actuando, facilitando la salida al exterior de la “pasta ósea” resultante de la bunionectomía^{6,7}.



Figura 5.15- Reducción exostosis medial con Fresa Brophy. **Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)⁶**

- **Osteotomía de Reverdin-Isham**

Dicha modificación, fue descrita en el 1991 por Isham³⁷. A nivel morfológico, es completamente igual, que la osteotomía Reverdin descrita en su momento²². No obstante, la modificación reside en la disposición de dicha osteotomía en un plano sagital, la cual, se dispone de manera oblicua de dorsal-distal a plantar-próximo³⁷.

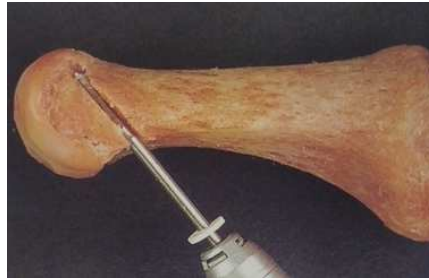


Figura 5.16- Diseño osteotomía Reverdin-Isham sobre pieza anatómica.
Visión sagital. *Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)*⁶

Metodología

A través de la incisión dérmica previamente hecha, para realizar la bunionectomía medial. Se introduce la Fresa Shannon larga hasta contactar con el plano óseo medial de la cabeza del primer metatarsiano. La fresa deberá colocarse perpendicular al eje longitudinal del metatarsiano y orientada de distal-dorsal a plantar-proximal. Partiendo de dicha posición, realizaremos un movimiento progresivo en vaivén de la fresa, en sentido plantar-lateral-proximal hasta abordar el córtex plantar y dejando intacto la cortical lateral. De esta manera, habremos realizado una cuña oblicua de base medial y vértice lateral. Posteriormente, con la mano contralateral, comprimiremos la zona facilitando la salida de la “pasta ósea”⁶. Se procederá a compactar la osteotomía. Para ello, se ejercerá una fuerza en aducción sobre la cabeza metatarsal hasta notar un chasquido correspondiente a la rotura de la cortical lateral, la cual cosa, pondrá de manifiesto el cierre de la osteotomía. Todos los pasos comentados se deberán comprobar a través de fluoroscopia³⁸.

- **Osteotomía de Akin por MIS**

Se realizará con el bisturí Beaver 44 una incisión en la cara dorsomedial de la base de la falange proximal, medial al tendón extensor largo del primer dedo. Dicha incisión, se realizará en profundidad hasta introducirnos en el interior de la cápsula articular y alcanzar el periostio de la falange proximal. A continuación, realizaremos un ligero movimiento oscilatorio del bisturí separando toda la región medial y dorsal de base de la falange proximal de la cápsula articular. Retiraremos el bisturí e introduciremos una Lima Polokoff y acabaremos de desperiostizar la zona.



Figura 5.17- Incisión dérmica con bisturí Beaver 44 a nivel de la región dorsomedial del primer dedo. *Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)*⁶



Figura 5.18- Desperiostización con Lima Polokoff región dorsal y medial de la base de la falange proximal. *Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)*⁶

Se introduce la fresa Shannon corta por incisión cutánea realizada hasta llegar al periostio de la base de la falange proximal. La fresa se colocará perpendicular al eje longitudinal de la falange proximal y a nivel de la región dorsomedial de su base. Partiendo de dicha posición, forzaremos un movimiento de la fresa en sentido plantar y lateral hasta abordar la cortical plantar. El córtex lateral se dejará intacto. Al igual que en los casos anteriores, con la mano contralateral, comprimiremos la zona induciendo la salida al exterior de la “pasta ósea”³⁹. Se procede a compactar la osteotomía, presionando el primer dedo en varo y por tanto, forzando el cierre de la osteotomía. Cada uno de los pasos explicados, se corroboran posteriormente mediante fluoroscopia⁶.



Figura 5.19- Realización osteotomía Akin con Fresa Brophy. *Autoría propia*

- **Tenotomía del tendón Aductor del primer dedo y capsulotomía lateral**

Si tras realizar la osteotomía Reverdin-Isham y Akin respectivamente, persiste una

contractura lateral en la primera AMTF que impide alinear la articulación, se procederá a liberar las partes blandas localizadas en dicha zona³⁶.

Con el bisturí Beaver 44 se realizará una incisión de poco más de 2 mm sobre la región dorsolateral de la primera AMTF y lateral al tendón extensor largo del primer dedo y nervio digital dorsal. Destacar, que la hoja del bisturí se introducirá en profundidad hasta llegar a contactar con la región inferoexterna de la base de la falange y por tanto, seccionando lateralmente la cápsula articular.

A continuación, se realizará una rotación externa de 90° del bisturí, seccionando de esta manera el tendón del aductor del primer dedo, momento en el cual, notaremos un ligero chasquido. No obstante, en caso necesario, comprobaremos la tenotomía mediante Fluoroscopia.

Rotaremos 180° el bisturí, dejando en contacto la hoja del bisturí con la región lateral de la cápsula articular y completaremos la capsulotomía lateral. En cualquier caso, dejaremos intacto el tercio superior de la cápsula, con el objetivo de no desestabilizar la articulación⁷.



Figura 5.20- Tenotomía tendón aductor del primer dedo. Incisión con bisturí Beaver 44 a nivel de la región dorsolateral de la base falange proximal primer dedo. *Autoría propia*

- **Sutura dérmica**

Se aplicará un punto de sutura en cada incisión realizada³⁷. No obstante, hay autores que apuestan por no aplicar ningún punto de sutura, ya que dichas oberturas facilitarían la salida al exterior de cualquier resto de pasta ósea que haya podido quedar en la zona³⁴.



Figura 5.21- Sutura dérmica en incisión digital y metatarsal respectivamente. En determinados casos, si se realiza una tenotomía extensora por MIS en región dorsal primer dedo, se aplicará un punto de sutura.

Imagen obtenida de De Prado M et al (2003)⁶

5.5.4 Protocolo postquirúrgico en cirugía MIS

- a) Primera cura en 48 horas (Lavado con suero fisiológico y aplicación de nuevo vendaje)⁶.
- b) Curas con Povidona Iodada días alternos. 7-10 se retiran puntos de sutura (si no se han aplicado puntos de sutura podrá omitirse dicha cura)⁶.
- c) Cambios de vendaje 1 vez por semana durante 30 días⁶.
- d) Inicio deambulacion a partir de la 3-4 semana. Se mantiene un “vendaje sencillo” durante un periodo de 7/8 semanas^{6,7}.

5.5.5 Vendaje postquirúrgico en cirugía MIS

- **Introducción**

Uno de los rasgos diferenciales de la cirugía abierta y cirugía MIS en el HAV, es el tipo de vendaje postquirúrgico. Dado que en cirugía MIS no se sutura la cápsula articular ni el tejido subcutáneo, resulta todavía más imprescindible realizar un buen vendaje postquirúrgico, que permita fijar la osteotomía y proporcione estabilidad al primer segmento metatarsofalángico^{6,17,31,34}.

- **Metodología**

Se procederá colocar unas tiras adhesivas de 5 cm de diámetro de manera transversal, a nivel de la región medial de la cabeza metatarsal. Al colocar dichas tiras, se imprime un movimiento hacia plantar forzando la flexión plantar del metatarsiano. Destacar que repetiremos dicha maniobra dos veces. Importante

que al colocar las tiras adhesivas, no rodeemos completamente el antepie, ya que podríamos comprimir en exceso dicha zona y por tanto, ser molesto para el paciente. Posteriormente, se colocarán sobre el primer dedo en sentido longitudinal unas tiras adhesivas (Hypafix®) de 2,5 cm de diámetro. Se colocarán a nivel de la pared lateral del primer dedo, pasando por el pulpejo del primer dedo y traccionaremos de la tiras, forzando una aducción del dedo. Finalmente, engancharemos la porción de tira restante sobre la cara medial del primer metatarsiano. Dicho proceso, lo repetiremos 2 o 3 veces fijando el dedo en dicha posición. Para desrotar el dedo, se volverá a utilizar una tira de 2,5 cm de diámetro, la cual, se colocará de manera longitudinal a nivel de la pared lateral del primer dedo y nos la llevaremos hacia la región medial sin pasar por el pulpejo del dedo (Forma en Corbata) y traccionaremos de ella. Finalmente se adhiere la porción de tira restante sobre la cara medial del primer metatarsiano. Para acabar se cubrirá todo el antepie y el primer dedo con Tensoplast®, manteniendo en cualquier caso la corrección previamente realizada⁷.



Figura 5.22- Aplicación tiras adhesivas (Hypafix®) en sentido transversal sobre la primera cabeza metatarsal forzando el cierre del IMA. **Autoría Propia**



5.23- Aplicación tiras adhesivas (Hypafix®) en sentido longitudinal sobre el primer segmento digital. **Autoría Propia**



Figura 5.24- Vendaje en "corbata" sobre el primer segmento digital, forzando una ligera la plantarflexión y aducción del primer dedo. **Autoría Propia**

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 Búsqueda Bibliográfica

La bibliografía utilizada en dicho estudio, se encontró en las diferentes bases de datos con un factor de impacto más elevado en el ámbito de las ciencias de la salud y en especial, en el área de la cirugía ortopédica y traumatología: Pubmed, ScienceDirect, Scopus, Enfispo, Medline, IME, Cinahl y Web of Science. La búsqueda en dichas bases de datos, se realizó utilizando los siguientes descriptores MESH:

Akin osteotomy - Osteotomía Akin, Reverdin osteotomy - Osteotomía Reverdin, Reverdin Isham osteotomy - Osteotomía Reverdin Isham, Minimally invasive Hallux Valgus - Hallux valgus mínimamente invasiva, Surgery Hallux Valgus - Cirugía Hallux valgus.

Como criterio de búsqueda, se priorizó aquellos artículos o estudios de fecha más reciente, es decir entre el 2010 y 2015. No obstante, dada la poca cantidad de artículos encontrados, se decidió ampliar la búsqueda e incluir todo tipo de artículo que hiciera mención a dicha temática.

6.2 Estudio descriptivo transversal retrospectivo

Se realizó un estudio observacional de tipo retrospectivo, en el que se consultó diferentes historias clínicas de pacientes intervenidos de HAV, entre el periodo del 2008 al 2014, en el Hospital Podológico de la Universidad de Barcelona y la clínica podológica PODODENT Estetic, en la localidad de Granollers. Para ello, previamente se comunicó y se solicitó autorización para la realización de dicho estudio, al Comité Ético de la Fundación Josep Finestres en el caso del Hospital Podológico de la Universidad de Barcelona (Anexo 1) y por otro lado, al director de la clínica PODODENT Estetic.

En el caso de la clínica PODODENT Estetic, dado que prácticamente solo se realizan procedimientos por MIS, se consultaron exclusivamente historias clínicas de pacientes intervenidos de HAV mediante cirugía MIS. Por el contrario, en el caso del Hospital Podológico de la Universidad de Barcelona, dado que casi la totalidad de HAV se realiza mediante un abordaje por abierto, todas las historias

clínicas consultadas corresponden a HAV intervenidos por cirugía abierta.

A pesar que la intención inicial, era la de obtener una muestra mínima de 30 pacientes, durante el periodo de Enero y Abril del 2015, sólo se pudo obtener una muestra total de 19 pacientes, 12 de ellos correspondientes a procedimientos realizados por cirugía MIS y 7 por cirugía abierta. Dicha limitación, se ha debido principalmente, al déficit de información de las historias clínicas consultadas (fundamentalmente, en el Hospital Podológico de la Universidad de Barcelona), muchas de ellas incompletas e incluso inexistentes. Si además, tenemos en cuenta que los pacientes susceptibles de poder ser introducidos en dicho estudio, habían de cumplir el requisito indispensable de haber sido intervenidos de HAV y que se les hubiera realizado la osteotomía Reverdin y Akin de manera simultánea, se necesitaría analizar una gran cantidad de pacientes para poder obtener una muestra estadísticamente significativa, la cual cosa, teniendo en cuenta la densidad de pacientes que fueron intervenidos de HAV en ambas clínicas durante dicho periodo, ha resultado imposible obtener una muestra más amplia.

En cuanto a la metodología utilizada para poder recopilar toda la información necesaria, se elaboraron dos tablas. Una de ellas, correspondiente a la valoración prequirúrgica del HAV (Anexo 2) y otra correspondiente a una valoración postquirúrgica de dicha deformidad (Anexo3). En la tabla de valoración prequirúrgica, se incluyeron toda una serie de parámetros clínicos (Sexo, Edad, Pie intervenido, uso o no de hemostasia y la duración de la intervención). También, se incluyeron diversos parámetros radiográficos, los cuales, a través de una proyección radiográfica Dorsoplantar de pie, se calcularon los siguientes ángulos.

- Ángulo DASA
- Ángulo PASA
- Ángulo IMA
- Ángulo HAV

Respecto a la valoración postquirúrgica, se incluyeron los mismos parámetros radiográficos que en la valoración prequirúrgica. No obstante, también se incluyeron los siguientes parámetros clínicos: Tipo Vendaje, Pauta Farmacológica, Días Transcurridos hasta el alta del paciente, la presencia de complicaciones y en

caso afirmativo de que tipo (Exudado, Hematoma, parestesias, infección, necrosis avascular, queloides, metatarsalgia...etc).

Dicha información recopilada en las tablas de valoración pre y postquirúrgica respectivamente, fueron tabuladas mediante el programa informático de Microsoft Excel. Programa a través del cual, también se realizó el estudio estadístico correspondiente (cálculo de frecuencias y porcentajes). Finalmente, las gráficas utilizadas en dicho trabajo, fueron obtenidas a través del programa informático Microsoft Word.

6.2.1 Criterios de Inclusión y exclusión del estudio

Dada las importantes limitaciones de las historias clínicas consultadas en ambas localizaciones y en especial en el Hospital Podológico de la Universidad de Barcelona y la escasez de pacientes que se ajustaran a la tipología que estábamos buscando, se establecieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión. También se tuvieron en cuenta criterios utilizados en otros estudios.

6.2.1.1 Criterios de Inclusión

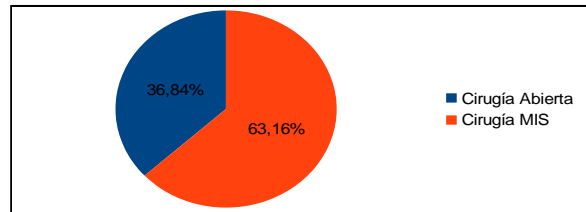
- Edad entre 20-75 años
- Pacientes de ambos sexos.
- HAV doloroso bilateral o unilateral
- Disponibilidad completa de datos clínicos y radiológicos pre y postoperatorios

6.2.1.2 Criterios de Exclusión

- No disponibilidad completa de datos clínicos y radiológicos pre y postoperatorios
- Pacientes con una patología vascular de base importante (microangiopatía, macroangiopatía)
- Cirugía previa de antepie o HAV tanto por abierta como por MIS.

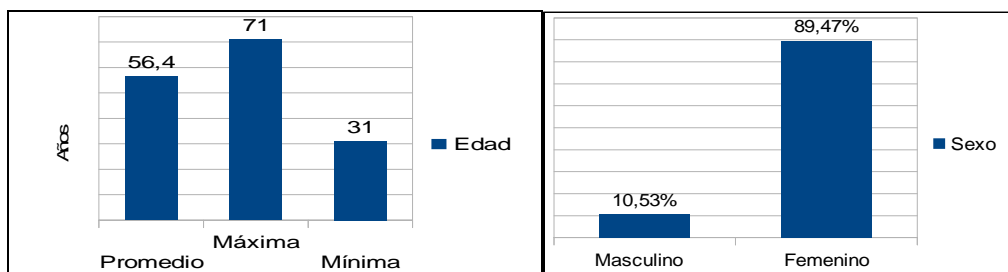
7. RESULTADOS

La muestra obtenida, consta de un total de 19 pacientes, de los cuales, 12 (63,16%) fueron intervenidos por cirugía MIS y 7(36,84%) por cirugía abierta (Ver Gráfica 7.1).



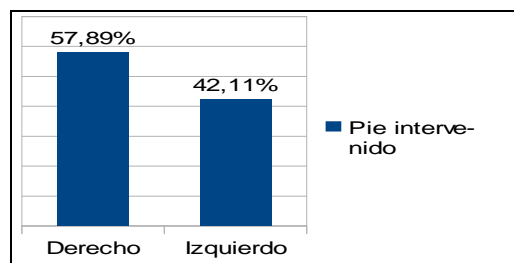
Gráfica 7.1- Proporción de cirugías realizadas (MIS y Abierta)

La edad media de la muestra se localizó en 56,4 años, encontrando el paciente más longevo con 71 años y el más joven con 31 años (Ver Gráfica 7.2). Respecto al sexo, 17 pacientes fueron mujeres (89,47%) y 2 hombres (10,53%). (Ver Gráfica 7.3). En cuanto al pie intervenido, 11 pacientes (57,89%) fueron intervenidos del pie izquierdo y 8 del derecho (42,11%). (Ver Gráfica 7.4)



Gráfica 7.2- Promedio de edad, Edad máxima y mínima.

Gráfica 7.3- Proporción ambos sexos

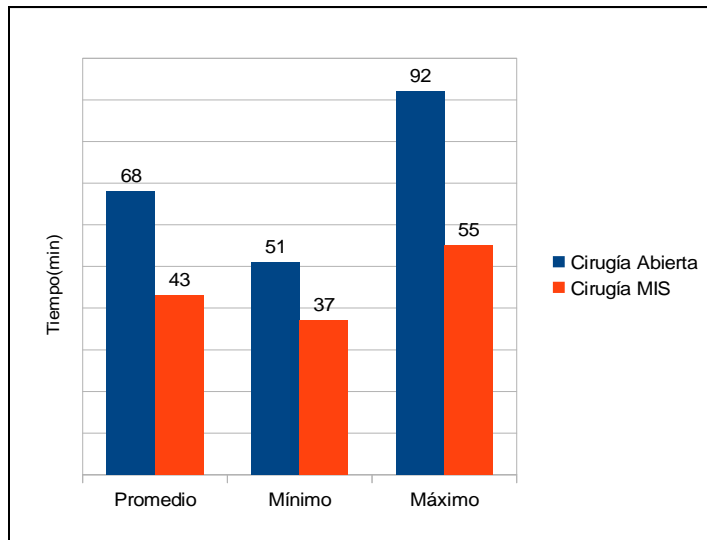


Gráfica 7.4- Proporción pies intervenidos

Destacar que en todos los casos, se siguió la misma metodología a nivel de hemostasia y anestesia. En el caso de aquellos pacientes intervenidos por cirugía

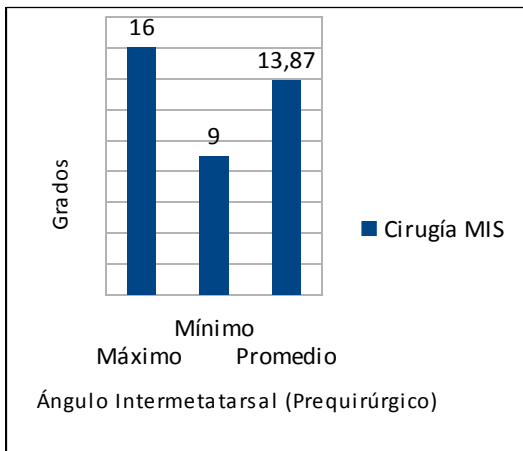
MIS, no se aplicó hemostasia y se realizó un bloqueo de tobillo mediante técnica podológica. Por el contrario, en aquellos pacientes intervenidos por cirugía abierta, se aplicó una hemostasia por barrido hasta nivel supra maleolar y bloqueo de tobillo mediante la técnica anestésica podológica.

En cuanto a la duración de la intervención, en el caso de aquellos pacientes intervenidos por cirugía MIS, se obtuvo un promedio de 43 minutos (Rango entre 37 a 55 minutos). Por el contrario, en cirugía Abierta se obtuvo un promedio de 68 minutos (Rango entre 51 a 92 minutos). (Ver Gráfica 7.5)

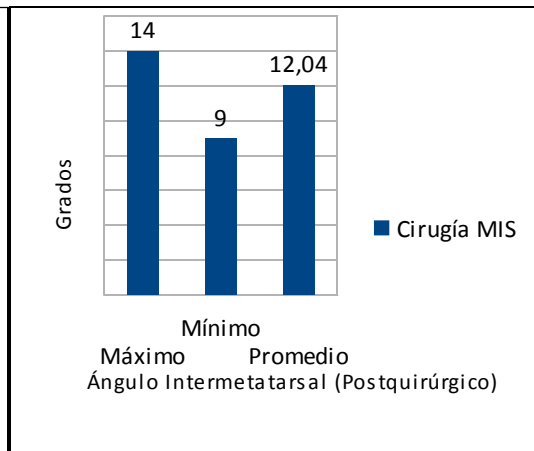


Gráfica 7.5- Duración (promedio, máximo y mínimo) de la intervención en ambas cirugías (MIS y abierta)

A nivel de parámetros radiográficos, el ángulo intermetatarsal se redujo $1,83^{\circ}$ de un valor promedio prequirúrgico de $13,87^{\circ}$ (Rango entre 9 a 16°), a un valor promedio postquirúrgico de $12,04^{\circ}$ (Rango entre 9° a 14°), en aquellos pacientes intervenidos por cirugía MIS. (Ver Gráfica 7.6 y 7.7)

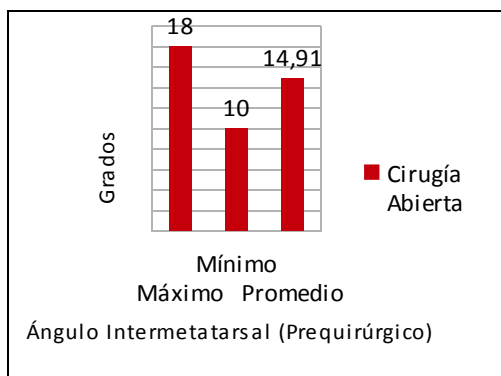


Gráfica 7.6- Valores prequirúrgicos IMA (MIS)

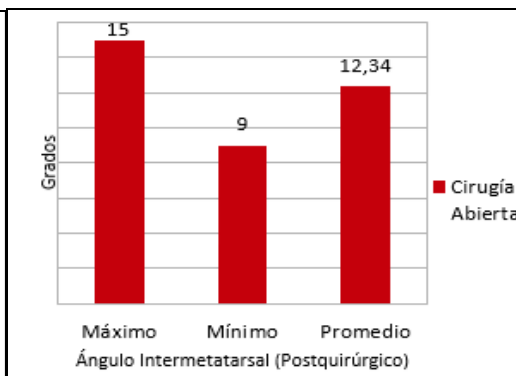


Gráfica 7.7- Valores postquirúrgicos IMA (MIS)

En el caso de los pacientes intervenidos por cirugía abierta, se redujo 2,57° de un valor promedio prequirúrgico de 14,91° (Rango entre 10 a 18°), a un valor promedio postquirúrgico de 12,34° (Rango entre 9 a 15°). (Ver Gráfica 7.8 y 7.9).



Gráfica 7.8-Valores prequirúrgicos AIM (Abierta)



Gráfica 7.9- Valores postquirúrgicos AIM (Abierta)

Respecto al ángulo PASA, se redujo 10,23° (Ver Gráfica 7.14) de un valor prequirúrgico de 18,21° (Rango entre 12 a 32°), a un promedio postquirúrgico de 7,98° (Rango entre 5 a 12°) en aquellos pacientes intervenidos por cirugía MIS. (Ver Gráfica 7.10 y 7.11)

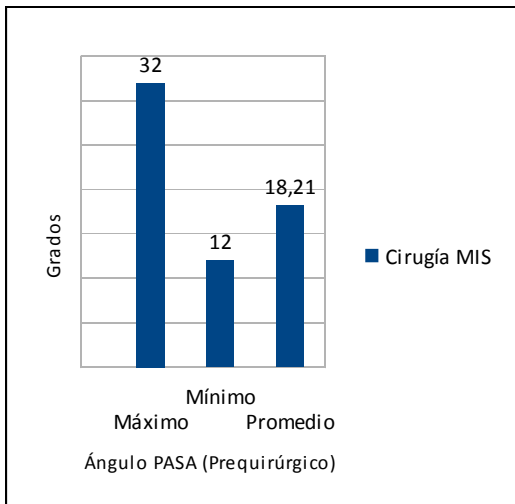


Gráfico 7.10- Valores prequirúrgicos PASA (MIS)

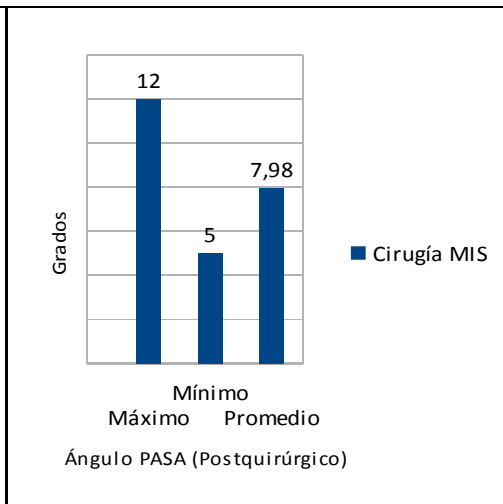


Gráfico 7.11- Valores postquirúrgicos PASA (MIS)

En cambio, en aquellos pacientes intervenidos mediante un procedimiento por cirugía abierta, se redujo $8,72^\circ$ (Ver Gráfica 7.14) de un valor promedio prequirúrgico de $17,17^\circ$ (Rango entre 11 a 29°), a un promedio postquirúrgico de $8,45$ (Rango entre $6-14^\circ$). (Ver Gráfica 7.12 y 7.13)

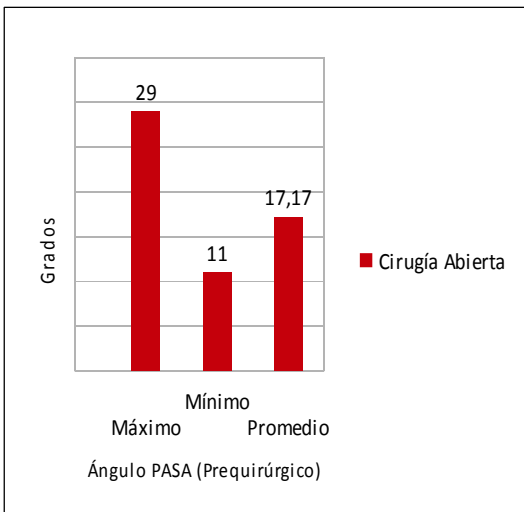


Gráfico 7.12- Valores prequirúrgicos PASA (Abierta)

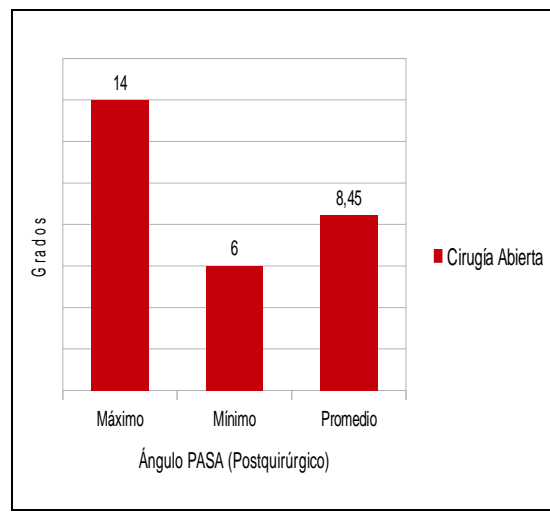
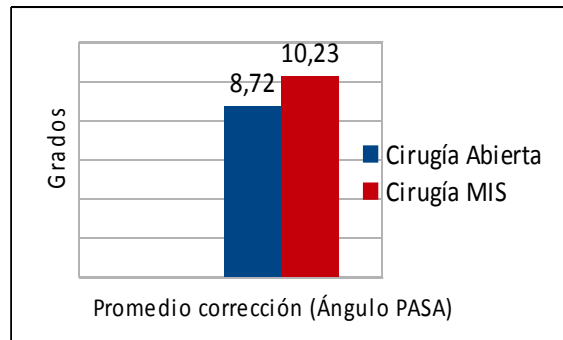
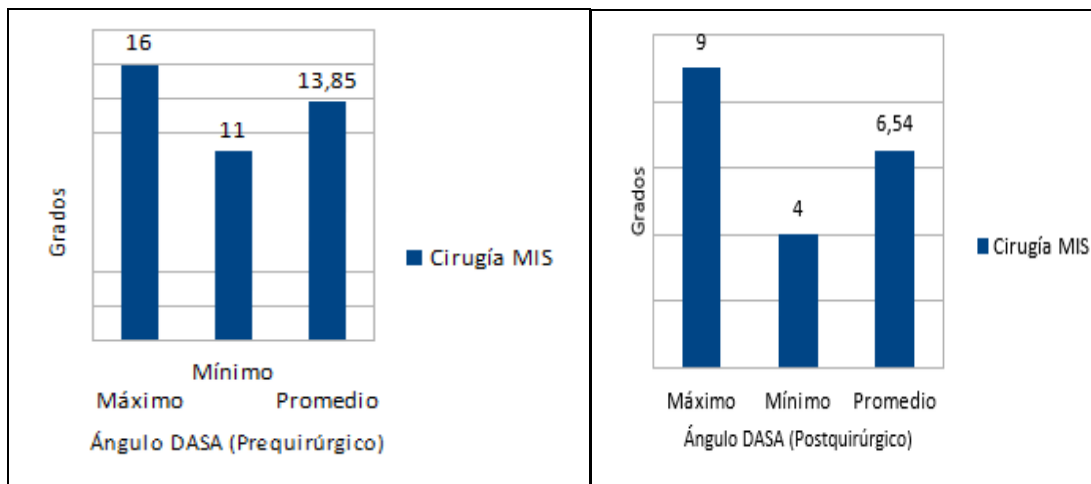


Gráfico 7.13- Valores postquirúrgicos PASA (Abierta)



Gráfica 7.14- Promedio corrección del PASA en ambas cirugías (MIS y abierta)

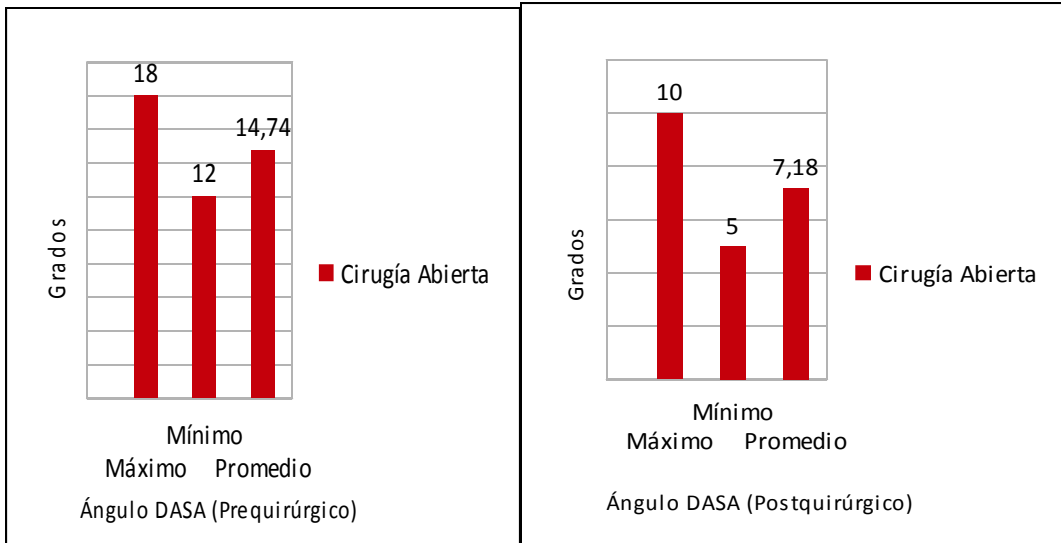
Respecto al ángulo DASA, se redujo $7,31^{\circ}$ (Ver Gráfica 7.19) de un valor promedio prequirúrgico de $13,85^{\circ}$ (Rango entre 11 a 16°) a un promedio postquirúrgico de $6,54^{\circ}$ (Rango entre $4-9^{\circ}$), en aquellos pacientes intervenidos mediante cirugía MIS. (Ver Gráfica 7.15 y 7.16)



Gráfica 7.15- Valores prequirúrgicos del DASA (MIS)

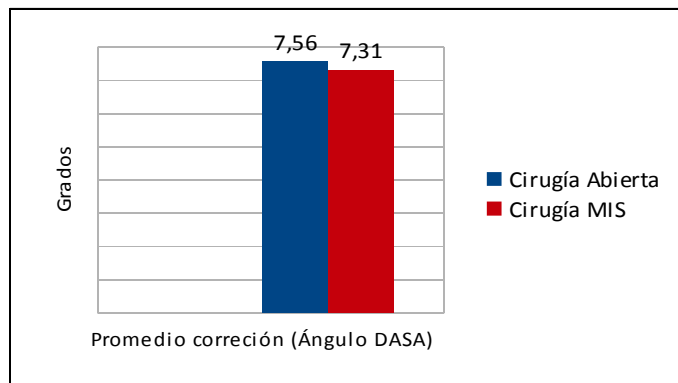
Gráfica 7.16- Valores Postquirúrgicos del DASA (MIS)

En el caso de aquellos pacientes intervenidos por cirugía abierta, se redujo $7,56^{\circ}$ (Ver Gráfica 7.19) de un valor promedio prequirúrgico de $14,74^{\circ}$ (Rango entre 12 a 18), a un promedio postquirúrgico de $7,18^{\circ}$ (Rango entre 5 a 10°). (Ver Gráfica 7.17 y 7.18)



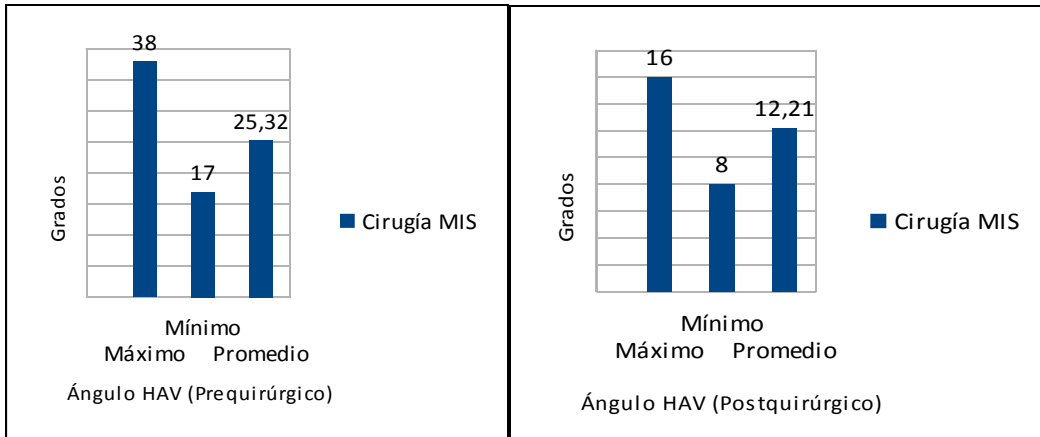
Gráfica 7.17- Valores prequirúrgicos DASA (Abierta)

Gráfica 7.18- Valores postquirúrgicos DASA (Abierta)



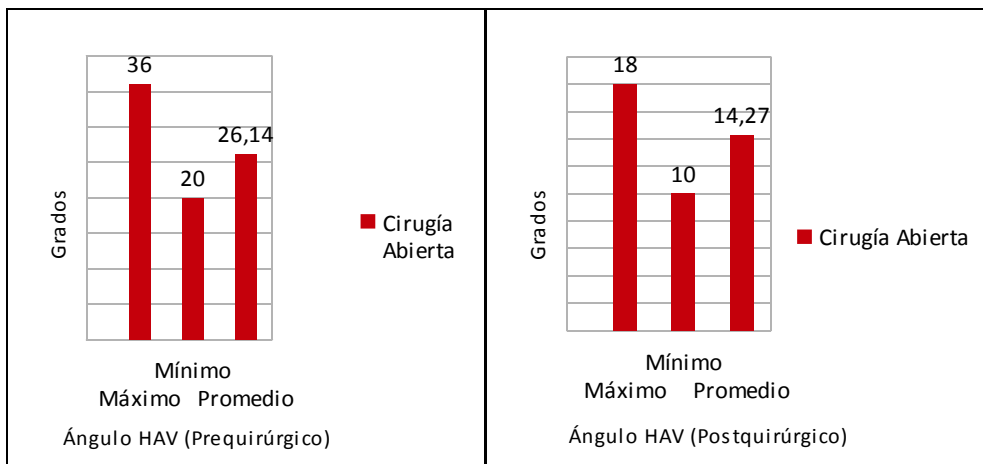
Gráfica 7.19- Promedio corrección DASA en ambas cirugías (MIS y Abierta)

Finalmente, en cuanto al ángulo HAV, se redujo $13,11^{\circ}$ (Ver Gráfica 7.24) de un valor promedio prequirúrgico de $25,32$ (Rango entre $17-38^{\circ}$) a un promedio postquirúrgico de $12,21$ (Rango entre 8 a 16°), en aquellos pacientes intervenidos por cirugía MIS. (Ver Figura 7.20 y 7.21)

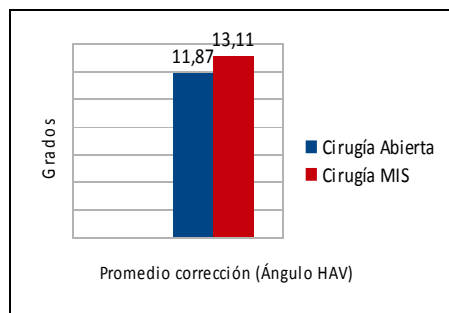


Gráfica 7.20-Valores prequirúrgicos ángulo HAV (MIS) **Gráfica 7.21-** Valores postquirúrgicos ángulo HAV (MIS)

Por el contrario, en aquellos pacientes intervenidos por cirugía abierta, se redujo 11,87° (Ver Gráfica 7.24) de un promedio prequirúrgico de 26,14° (Rango entre 20° a 36°), a un promedio postquirúrgico de 14,27° (Rango entre 10-18°). (Ver Gráfica 7.22 y 7.23)

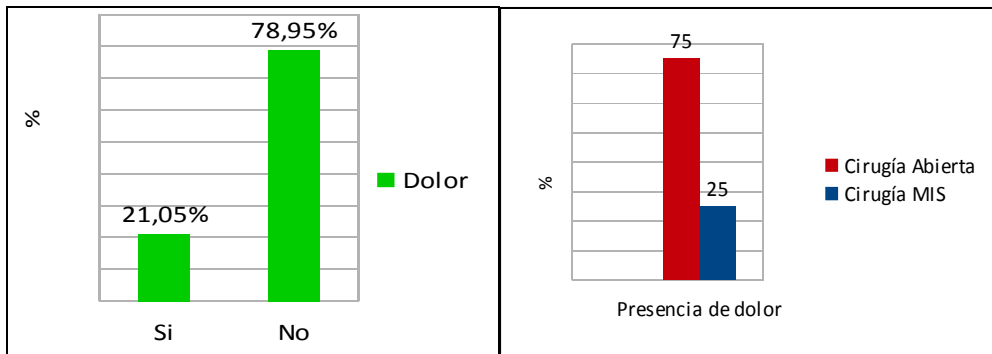


Gráfica 7.22- Valores prequirúrgicos ángulo HAV (Abierta) **Gráfica 7.23-** Valores postquirúrgicos ángulo HAV (Abierta)



Gráfica 7.24- Promedio Corrección ángulo HAV en ambas cirugías (MIS y Abierta)

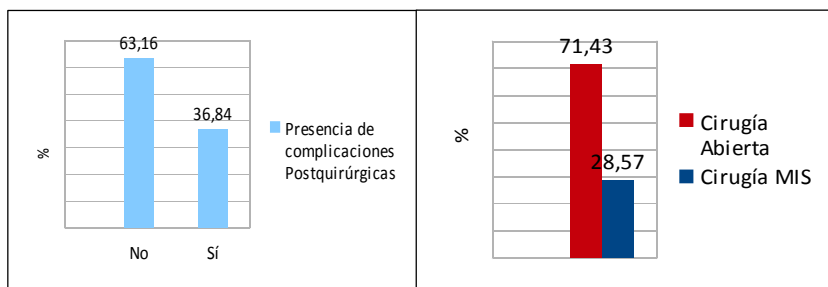
En todos los casos, una vez realizada la intervención, se realizó un vendaje semicompresivo, manteniendo la corrección previamente realizada. A continuación, se colocó el zapato postquirúrgico correspondiente. La pauta farmacológica, fue exactamente la misma en ambos procedimientos (MIS y abierta). Por un lado, un pauta antibiótica profiláctica (Amoxicilina 500 mg) cada 8 horas durante un período de 7- 10 días y una pauta antiinflamatoria (Ibuprofeno 600 mg) cada 8 horas durante 10-15 días. Destacar que únicamente 4 pacientes (21,05%) refirieron un excesivo dolor en la zona intervenida, de los cuales, 3 (75%) se correspondieron a procedimientos realizados por abierto y 1 (25%) por MIS. (Ver Gráfica 7.25 y 7.26)



Gráfica 7.25- Pacientes que refieren excesivo dolor Postoperatorio (MIS y Abierta)

Gráfica 7.26- Excesivo dolor postquirúrgico en función del tipo de cirugía

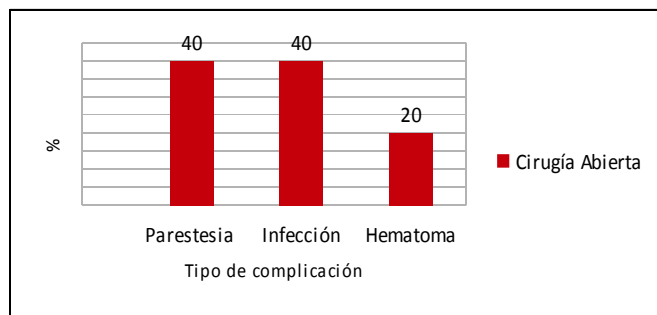
Dicho esto, del total de 19 pacientes intervenidos, únicamente 7 (36,84%) presentaron algún tipo de complicación (Ver Gráfica 7.27), de los cuales, 5 (71,43%) correspondieron a pacientes intervenidos mediante cirugía Abierta y 2 (28,57%) asociados a cirugía MIS. (Ver Gráfica 7.28)



Gráfica 7.27- Pacientes con algún tipo de complicación del total de la muestra

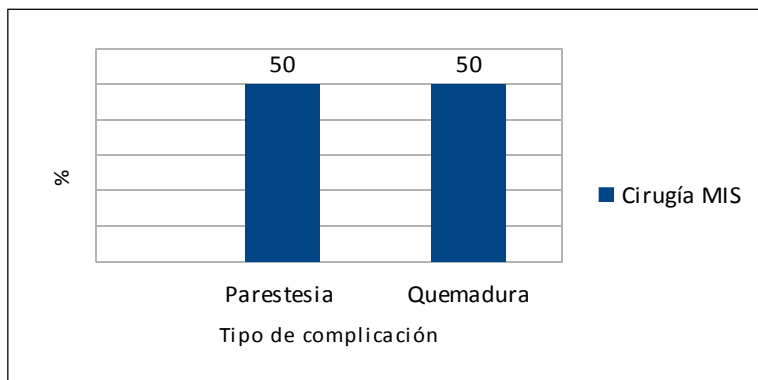
Gráfica 7.28- Incidencia complicaciones en función del Tipo de cirugía

Del total de 5 pacientes (71,43%) intervenidos por cirugía abierta y que desarrollaron algún tipo de complicación postquirúrgica, 2 pacientes (40%) presentaron algún tipo de parestesia a lo largo del recorrido longitudinal del primer radio, otras 2 personas (40%) se les infectó los respectivos puntos de sutura, por lo que hubo que retirarlos posteriormente e iniciar tratamiento antibiótico tópico (Irujol Neo®) y 1 paciente (20%) desarrolló un hematoma a nivel de la región plantar del primer radio que desapareció al cabo de un mes y medio. (Ver Gráfica 7.29). Dicho esto, en ningún caso se observaron queloides/cicatrices hipertróficas, pseudoartrosis, adherencias capsulares...etc.



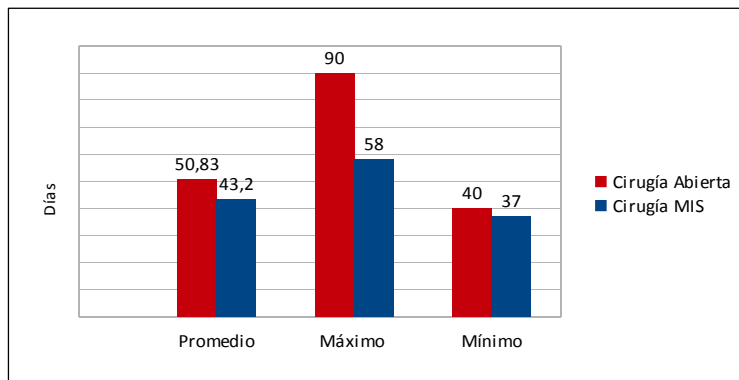
Gráfica 7.29- Tipos de complicación aparecidas en cirugía abierta

Dentro del total de 2 pacientes (28,57%) intervenidos mediante cirugía MIS y que desarrollaron algún tipo de complicación, el primero se trató de una quemadura dérmica a nivel de la región dorsal del Hallux (50%) y el otro, un cuadro de parestésias a lo largo de todo el primer dedo (50%), que se mantuvo durante todo un año. (Ver Gráfica 7.30)



Gráfica 7.30- Tipos de complicación aparecida en cirugía MIS

En cuanto al tiempo transcurrido desde que un paciente fue intervenido hasta se le dio el alta, se obtuvo un promedio de 50,83 días (Rango entre 40-90 días) en el caso de aquellos pacientes intervenidos por cirugía abierta. Por el contrario, se obtuvo un promedio de 43,2 días (Rango entre 37-58) en aquellos pacientes intervenidos mediante cirugía MIS. (Ver Gráfica 7.31)



Gráfica 7.31- *Días transcurridos hasta el alta del paciente en ambas cirugías*

8. DISCUSIÓN

De entrada cabe destacar, que en dicho estudio se aprecia que la deformidad del HAV, tiene una clara predominancia en el sexo femenino (89,47%). Resultados muy semejantes a los de Man et al (1981)³, Mafully et al (2009)⁴⁰ y Defour et al (2014)⁴¹. Dicha diferencia de incidencia entre el sexo masculino y el femenino, lo atribuyen gran parte de los autores al tipo de calzado que generalmente utilizan las mujeres^{3,42 43, 44,45}. En cuanto a la incidencia del HAV, en función de la edad, en nuestro estudio se obtuvo una media de 56,4 años, encontrando la edad máxima en 71 años y la mínima en 31 años. Resultados muy equiparables a los de González et al (2004)⁴⁶, Coughlin (2007)⁴⁴, Thompson (1990)⁴⁷ y Bauer et al (2010)⁴⁸.

En cuanto a la duración de la intervención, en el caso de aquellos pacientes intervenidos por cirugía abierta, se obtuvo un promedio de 68 minutos y de 43 minutos en aquellos casos de pacientes intervenidos por cirugía MIS, existiendo por tanto, una diferencia de 25 minutos de media entre ambos procedimientos. Salvi et al (2011)⁵ obtuvieron una duración media de 60 minutos en HAV intervenidos mediante un abordaje por abierto. Por otro lado, González et al (2004)⁴⁶ en aquellos pacientes intervenidos por MIS, obtienen una media de duración de la intervención de 45 minutos. No obstante, encontramos numerosos autores que a pesar que no especifican el tiempo de duración de la cirugía, sí que ponen de manifiesto que el tiempo de la intervención, generalmente es menor en el caso de un abordaje por MIS que por abierto^{17,40,46,48,49,50,51}. En cualquier caso, dicha diferencia de tiempo, no implica necesariamente que la cirugía MIS sea un procedimiento mucho más fácil de realizar, sino que simplemente se necesitan mucho menos gestos quirúrgico para llevar a cabo una técnica determinada y por tanto corregir la deformidad. De hecho, podemos encontrar diversos artículos que recalcan la dificultad a la hora de aplicar procedimientos realizados por MIS y por tanto, la necesidad de tener una curva de aprendizaje muy larga, para poder aplicar estas técnicas de forma correcta y segura^{40,48,49,50}. Además muchos de los trabajos consultados sobre cirugía MIS en el HAV hacen referencia al resultado estético de estas técnicas debido a la mínima incisión realizada a nivel dérmico⁴⁰.

48,50, 52

A nivel del postoperatorio, la gran mayoría de artículos encontrados nos dice que los resultados clínicos y radiológicos de la osteotomía Akin por MIS y Reverdin-Isham son equiparables a los resultados obtenidos, si se aplican dichas técnicas por abierto y que además prácticamente no ofrece ningún tipo de complicación^{40,46,48,50}. Dicha ausencia de complicaciones se debe fundamentalmente a que tanto las zonas de abordaje como el conjunto gestos quirúrgicos realizados en cirugía MIS, respetan gran parte de las estructuras anatómicas situadas a lo largo del primer segmento metatarso-digital^{40,48,50}.

A nivel de parámetros radiológicos, Isham (1991)³⁷ expone que obligatoriamente deben ser corregidos en un HAV los siguientes parámetros angulares: PASA, IMA, DASA, HAV y la luxación lateral del aparato sesamoideo. Por tanto, resulta imposible que con un único procedimiento quirúrgico se pueda corregir todos estos parámetros. Es decir, cualquier procedimiento realizado por MIS (al igual que en cirugía abierta) deberá constar de diversos gestos quirúrgicos (osteotomía metatarsal, capsulotomía...etc.), los cuales, serán más o menos en función de las características de la deformidad³⁶.

La corrección del PASA, es extremadamente importante para poder obtener una corrección duradera del HAV^{3,37,48}. En nuestro estudio se obtuvo una corrección media del PASA de 8,72° en aquellos pacientes intervenidos por MIS. Resultados muy similares a los obtenidos por Cuellar et al (2011)⁵³ y Bauer et al (2009)⁴⁸. Respecto al ángulo DASA, en nuestro estudio obtuvimos una corrección media de 7,56° en MIS y 7,31° mediante un abordaje por abierto. Resultados muy similares, a los que describe Amaya et al (2010)⁵⁴ mediante un abordaje por MIS. En cuanto al ángulo HAV, se obtuvo por MIS una corrección media de 13,11° y 11,87° por abierto. Valores muy similares a los descritos en otros estudios en el caso de un abordaje por MIS^{37,48,54}. Finalmente, en cuanto al IMA obtuvimos una media de corrección de 1,83° en MIS y de 2,57° en cirugía abierta. Resultados extrapolables a los que aparecen descritos en algunas publicaciones^{37,48}. Es decir, se observa una ligera proporcionalidad entre los valores radiológicos obtenidos en nuestro estudio y los que aparecen descritos en la bibliografía consultada.

A nivel de complicaciones, del total de 19 pacientes, únicamente 7 presentaron algún tipo de complicación, 2 de ellos correspondientes a pacientes intervenidos por MIS y 5 por abierto. No obstante, en el caso de aquellos pacientes intervenidos por MIS, únicamente obtuvimos dos tipos de complicaciones (Hematoma (8,33%) y quemadura dérmica (8,33%)) y tres en el caso de cirugía abierta (hematoma, parestesia e infección). Prado et al (2003)³⁶ obtuvieron durante el periodo postquirúrgico de aquellos pacientes intervenidos por MIS una incidencia de Hematomas del 4% y del 0,3% de quemaduras dérmicas. No obstante, Piqué-Vidal (2005)⁵¹ no obtuvieron ningún tipo de complicación de tipo vascular en su estudio. La complicación más frecuente asociada a la cirugía MIS en el HAV, es la recurrencia de la deformidad, la cual, producida en la mayoría de los casos a una mala indicación de la técnica quirúrgica^{40,48,50}. De Giorgi et al (2003)⁵⁵, Baietta et al (2007)³⁸ y Piqué-Vidal (2005)⁵¹ respectivamente, reportaron en sus respectivos estudios (pacientes intervenidos por MIS), un retraso en la consolidación de la osteotomía, presentando en el mayor de los casos una incidencia del 5,2%⁵⁵. Otra complicación frecuentemente descrita en la bibliografía y asociada a la técnica de Reverdin-Isham, es la presencia de una metatarsalgia de transferencia, ya que en dicho procedimiento se produce en mayor o menor medida un acortamiento en longitud del metatarsiano⁵⁶. Otros autores describen la presencia de una pseudoartrosis en el lugar de la osteotomía, siendo esta muy poco frecuente^{48,49,50}. En nuestro estudio, no obtuvimos ningún caso de metatarsalgia ni de pseudoartrosis. En cuanto a la movilidad de la primera AMTF, Collof Weitz et al (2001)⁵⁷, describieron una limitación de la movilidad de la AMTF en pacientes intervenidos por abierta con una incidencia del 30%. En definitiva, los trabajos que podemos encontrar en la bibliografía sobre el procedimiento de Reverdin-Isham y Akin por MIS respectivamente, describen toda una serie de complicaciones, pero con una incidencia muy pequeña. Además coinciden en que es un buen procedimiento para abordar el HAV y que está prácticamente exento de complicaciones, siempre y cuando esté indicada y se realice de manera correcta^{36,37,40,45,46,48,49,50,55,57}.

En cuanto al tiempo transcurrido desde que el paciente fue intervenido hasta que se le dio el alta, en nuestro estudio obtuvimos una media de 43,2 días en aquellos pacientes intervenidos por MIS y de 50,83 días en aquellos pacientes intervenidos por cirugía abierta. Destacar que la gran mayoría de artículos no hacen referencia al tiempo transcurrido hasta que se le dio el alta al paciente, si no que hacen hincapié en el tiempo de consolidación de la osteotomía y al tiempo transcurrido hasta que el paciente pudo comenzar a utilizar un calzado normal^{36,46,48,49,50}. Ambos parámetros nos pueden dar una idea del tiempo transcurrido hasta que se les dio el alta a estos pacientes respectivamente. González et al (2004)⁴⁶, obtuvieron una media de consolidación de la osteotomía de entre 6-8 semanas y Bauer et al (2009)⁵², un periodo de entre 40-60 días en pacientes intervenidos por MIS. Resultados muy similares a los obtenidos por Martos et al (2003)⁵⁸ mediante un abordaje por abierto. En cuanto a procedimientos realizados por abierto, encontramos que Dennis et al (2013)⁵⁹ en una serie de 189 pacientes, obtuvieron un promedio de consolidación de las osteotomías de 49 días. Por otro lado, Mann et al (1990)³, describieron un promedio de consolidación de 53 días. Por tanto, si nos fijamos en dichos estudios, vemos que los tiempos de consolidación de ambas osteotomías son muy similares en MIS y Abierta o como mínimo las diferencias son mínimas. Esto hace pensar, que los tiempos postquirúrgicos en ambos procedimientos son muy similares. La cual cosa, tiene cierta lógica, teniendo en cuenta que el abordaje óseo es completamente igual en ambas técnicas (MIS y Abierta), independientemente de la mayor o menor incisión dérmica que se realiza. De tal forma, que el periodo de consolidación de la osteotomía dependerá de la capacidad osteogénica del paciente⁶⁰.

Finalmente cabe destacar, que una de las limitaciones de dicho estudio, además de las carencias de las historias clínicas consultadas, fue el tiempo de evaluación postquirúrgico, el cual en la mayoría de los casos no superó los dos meses (al menos, en las historias clínicas consultadas no quedó constancia). Por este motivo, determinadas complicaciones, como es el caso de las metatarsalgias, las cuales, generalmente aparecen a partir de los 12 meses⁵⁶, no quedaron reflejadas en el estudio. De hecho, la gran mayoría de artículos consultados realizan un

seguimiento mínimo postoperatorio del paciente de entre 12 y 36 meses. Otra limitación importante a destacar, hace referencia a la evaluación clínica y radiológica realizada, ya que los pacientes incluidos en dicho estudio, fueron intervenidos por diferentes cirujanos y no por uno mismo. Finalmente y no menos importante, el tamaño de la muestra obtenida, la cual, únicamente fue de 19 paciente. Con lo cual, si tenemos en cuenta que existen trabajos publicados que constan de una muestra de casi 190 pacientes⁵², resulta difícil que los resultados que se obtienen en este trabajo, se puedan extrapolar totalmente a los resultados obtenidos en este tipo de estudio. Por tanto, es evidente que existen toda una serie de carencias empíricas y de déficit de muestra, que hace que los resultados obtenidos no sean del todo concluyentes. No obstante, si que permite tener una visión de tipo orientativo sobre que tipo de cirugía podría ser mejor o peor, si se realizara un estudio de mayor envergadura.

9. CONCLUSIONES

- I. No existen diferencias significativas, en cuanto al grado de corrección angular entre procedimiento Reverdin-Isham y Akin por MIS y la osteotomía Reverdin y Akin por abierto.
- II. La cirugía MIS sí que ofrece menos complicaciones postquirúrgicas que la cirugía abierta. No obstante, esto no significa que sea un procedimiento simple y exento de complicaciones. Motivo por el cual, es necesario disponer de una amplia formación académica y experiencia en el ámbito quirúrgico para poder aplicar estas técnicas de forma segura.
- III. No existen diferencias significativas en cuanto a periodos de recuperación postquirúrgicos en ambos procedimientos (MIS y abierta). No obstante, faltan estudios en los que se describa con mayor especificidad y exactitud los periodos postquirúrgicos de ambas técnicas.
- IV. El vendaje postquirúrgico en ambos abordajes (MIS y abierta), resulta imprescindible para mantener y fijar la corrección realizada en quirófano. Dicho vendaje, es todavía más importante en el caso de la cirugía MIS.
- V. La técnica Reverdin-Isham es un método seguro, eficaz y que cada vez se utiliza más para corregir el HAV. Sin embargo, al igual que cualquier otro procedimiento, no está exento de complicaciones. Motivo por el cual, nunca deberá realizarse de manera sistemática y únicamente en aquellos casos en los que esté totalmente indicada.
- VI. La osteotomía Akin por MIS, al igual que la técnica Reverdin-Isham, es un abordaje seguro para corregir el HAV. No obstante, en ningún caso deberá realizarse de manera aislada y siempre acompañada de un abordaje metatarsal.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Munuera PV. El Primer Radio. Biomecánica y Ortopodología. Madrid: EXA EDITORES, S.L; 2009.
2. Dayton P, Kauwe M, Feilmeier M. Clarification of the anatomic definition of the bunion deformity. J Foot Ankle Surg. 2014; 53(2): 160-3.
3. Mann RA, Coughlin MJ: Hallux valgus: etiology, anatomy, treatment and surgical considerations. Clin Orthop 1981; (157): 31-41.
4. Rettedal D, Lowery NJ. Proximal phalangeal osteotomies for hallux abducto valgus deformity. Clin Podiatr Med Surg. 2014; 31(2): 213-20.
5. Salvi AE, Mondanelli N. The Reverdin hallux valgus correction: back to the future. J Foot Ankle Surg. 2011; 50(2): 267-8.
6. De Prado M, Ripoll PL, Golano P. Cirugía Percutánea del pie: Técnicas quirúrgicas. Barcelona: Masson; 2003.
7. Nieto E, Teatino JA, Isham A. Cirugía podológica. Técnicas de mínima incisión. Madrid: Mileto; 2004.
8. Hueter C. Klinik der Gelenkrankheiten mit Einschluß der Orthopädie. 2. Leipzig: Verlag Von F. C. W. Vogel; 1877.
9. Mann RA, Coughlin MJ: Hallux valgus: etiology, anatomy, treatment and surgical considerations. Clin Orthop 1981; (157): 31-41.
10. Stephens MM. Pathogenesis of hallux valgus. Eur J Foot Ankle Surg. 1994; 1:7.
11. Carl A, Ross S, Evanski P, Waugh T. Hypermobility in hallux valgus. Foot Ankle. 1988; 8: 264-70.
12. Hardy RH, Clapham JC. Hallux valgus; predisposing anatomical causes. Lancet. 1952; 1: 1180-3.

13. Helal B. Surgery for adolescent hallux valgus. *Clin Orthop*. 1981; 157: 50-63.
14. Coughlin M. Hallux valgus. *Instructional Course Lectures. AAOS. J Bone Joint Surg Am*. 1996; 78: 932-66.
15. Iliou K, Paraskevas G, Kanavaros P, Gekas C, Barbouti A, Kitsoulis P. Relationship between pedographic analysis and the Manchester scale in hallux valgus. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2015; 49(1): 75-9.
16. Tanaka Y, Takakura Y, Kumai T, Samoto N, Tamai S. Radiographic analysis of hallux valgus. A two-dimensional coordinate system. *J Bone Joint Surg Am*. 1995; 77: 205-13.
17. Isham S. The Reverdin-Isham procedure for the correction of hallux abductus valgus - A distal metatarsal osteotomy procedure. *Clin Podiatr Med Sur*. 1991; 8:81-94.
18. Maceira E, Monteagudo M. Transfer metatarsalgia post hallux valgus surgery. *Foot Ankle Clin*. 2014; 19(2): 285-307.
19. Downey M, Banks A, Martin D, Miller S, Martin D. *McGlamary's Forefoot Surgery*. Philadelphia: LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS; 2004.
20. Hetherington J. *Hallux valgus and Forefoot Surgery*. New York: Churchill Livingstone; 1994.
21. Cases J. *Podología quirúrgica*. Madrid: Elsevier; 2006.
22. Reverdin J. De la deviation en dehors du gros orl (hallux valgus) et son traitement chirurgical. *Trans Int Med Congress*. 1881; 2: 408-12.
23. Peabody CW. The surgical cure of hallux valgus. *J Bone Joint Surg*. 1931; 13: 273– 82.
24. Martos D; Morillas C; Torres MA; Llinares V. Osteotomías en la cabeza del primer metatarsiano para la corrección del Hallux Abductus Valgus. *Rev Esp Podol*. 2003; 14 (2): 80-85.

25. Dennis L, Snyder J, Khan T. Hallux valgus correction using combined reverdin-laird and opening base wedge procedures: a radiographic analysis. *Clin Podiatr Med Surg.* 2013 ; 30(3): 445-50.
26. Akin OF. The treatment of hallux valgus—a new operative procedure and its results. *Med Sentinal.*1925; 33: 678-83.
27. Silver D. The operative treatment of hallux valgus. *J Bone Joint Surg Am.* 1923; 5: 225-32.
28. McBride ED. A conservative operation for bunions. *J Bone Joint Surg Am.* 1928; 10: 735-38.
29. Colloff B, Weitz EM. Proximal phalangeal osteotomy in hallux valgus. *Clin Orthop Relat Res.*1967; 54: 105-13.
30. Brahms MA. Hallux valgus - the akin procedure. *Clin Orthop Relat Res.*1981; 47-9.
31. Saragas NP. Clinical tip: postoperative dressing for hallux valgus surgery. *Foot Ankle Int.* 2005; 26(10): 899-900.
32. Brogan K, Voller T, Gee C, Borbely T, Palmer S. Third-generation minimally invasive correction of hallux valgus: technique and early outcomes. *Int Orthop.* 2014 Oct; 38(10): 2115-21.
33. Redfern D, Perera AM. Minimally invasive osteotomies. *Foot Ankle Clin.* 2014 Jun; 19(2): 181-9.
34. Naranjo C, Lozano J. Minimal Incision Surgery: A current approach. *Podiatry Management .* 2013; 32 (8): 152-154.
35. Leonor A, Nieto E. Instrumental en técnicas de cirugía de mínima incisión. *Rev Esp Podol.* 2004; 15(5): 244-249.
36. De Prado M, Ripoll, P. L., Vaquero J, Golanó P. Tratamiento quirúrgico percutáneo del hallux valgus mediante osteotomías múltiples. *Rev Ortop Traumatol.* 2003; 47(6): 406-416.
37. Isham SA. The Reverdin-Isham procedure for the correction of hallux abductus valgus. A distal metatarsal osteotomy procedure. *Clin Podiatr Med Surg.*1991; 8(1): 81-94.

38. Baietta D, Perusi M, Cassini M. Hallux valgus surgical treatment with Reverdin Isham technique: clinical evaluation and surgical considerations after 5 years. *GIOT*. 2007; 19: 42-46.
39. Brahms MA. Hallux valgus - the akinprocedure. *Clin Orthop Relat Res*. 1981;(157): 47-49.
40. Maffulli N, Oliva F, Longo UG. Minimally invasive hallux valgus correction. *Orthopedic Clinics of North America*. 2009; 40(4): 525-530.
41. Dufour AB, Casey VA, Golightly YM, Hannan MT. Characteristics associated with hallux valgus in a population-based foot study of older adults. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2014; 66(12): 1880-6.
42. Burns PR, Mecham B. Biodynamics of hallux abductovalgus etiology and preoperative evaluation. *Clin Podiatr Med Sur* . 2014;31(2): 197-212.
43. Cañadell J. Tratamiento del hallux valgus. *Rev Ortop Traumatol*. 2007; 51 (3): 115-120.
44. Nery C, Coughlin MJ, Baumfeld D, Ballerini FJ, Kobata S. Hallux valgus in males-part 1: demographics, etiology, and comparative radiology. 2013 May; 34(5):629-35.
45. Lozano A. Tratamiento quirúrgico del hallux valgus. *Rev Ortop Traumatol*. 2004, 48 (2): 87-90.
46. González J, Rodríguez S, Cadena L. Resultado funcional, estético y radiográfico del tratamiento quirúrgico del hallux valgus con cirugía mínima invasiva. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2004; 18(5): Sep.-Oct: 185-190
47. Thompson FM. Etiology and treatment of hallux valgus: complications of hallux valgus surgery and salvage. *Orthopedics*. 1990;13: 1059-1067
48. Bauer T, Biau D, Jacob A, Hardy P. *Orthop Traumatol Surg Res*. Percutaneous hallux valgus correction using the Reverdin-Isham osteotomy. 2010;96(4): 407-16.
49. Cervi S, Fioruzzi A, Bisogno L, Fioruzzi C. Percutaneous surgery of hallux valgus: risks and limitation in our experience. *Acta Biomed*. 2014; 85(2): 107-12.
50. Pichierri P, Sicchiero P, Fioruzzi A, Maniscalco P. Percutaneous hallux valgus surgery: strengths and weakness in our clinical experience. *Acta Biomed*. 2014

10;85(2): 121-5.

51. Piqué-Vidal C. The effect of temperature elevation during discontinuous use of rotatory burrs in the correction of hallux valgus. *J Foot Ankle Surg.* 2005; 44(5): 336-44.

52. Bauer T, de Lavigne C, Biau D, De Prado M, Isham S, Laffenêtre O. Percutaneous hallux valgus surgery: a prospective multicenter study of 189 cases. *Orthop Clin North Am.* 2009 Oct; 40(4): 505-14.

53. Cuéllar A, King M, de Anda M, Martínez A, de la Concha F, Estévez A, King M. Corrección del hallux valgus mediante técnica percutánea. *Rev Invest Med Sur Mex.* 2011; 18 (2): 40-45.

54. Amaya J, Rubies G, Chaparro G. Que hay de nuevo en osteotomía de Akin. *Rev ABTpé.* 2010;48(2): 107-112.

55. De Giorgi S, Mascolo V, Losito A. The correction of hallux valgus by Reverdin-Isham technique. *GIOT.* 2003; 29: 161-4.

56. Rodríguez Reyes G, López Gavito E, Pérez-Sanpablo A, Galván Duque-Gastélum C, Alvarez-Camacho M, Mendoza-Cruz F et al. Dynamic plantar pressure distribution after percutaneous hallux valgus correction using the Reverdin-Isham osteotomy. *Rev Invest Clin.* 2014 ; 66(Supl. 1): 79-84.

57. Well LS. Minimal invasive surgery of the foot and ankle. *J Foot Ankle Surg.* 2001;40: 61-65.

58. Martos D, Morillas C, Torres MA, Llinares V. Osteotomías en la cabeza del primer metatarsiano para la corrección del Hallux Abductus Valgus. *Rev Esp Podol.* 2003;14 (2): 80-85.

59. Dennis L, Snyder J, Khan T. Hallux valgus correction using combined reverdin-laird and opening base wedge procedures: a radiographic analysis. *Clin Podiatr Med Surg.* 2013 Jul;30(3): 445-50.

60. Tahririan MA, Momeni A, Moayednia A, Yousefi E. Designing a prognostic scoring system for predicting the outcomes of proximal fifth metatarsal fractures at 20 weeks. *Iran J Med Sci.* 2015;40(2): 104-9.

12. AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, me gustaría agradecer a mi tutor J.M Ogalla, por la ayuda aportada para la realización de este trabajo, así como a Lluís Castillo, por su atención, ayuda e información dada para la realización de este trabajo.

Por otro lado, me gustaría agradecer a la Fundación Josep Finestres de la Universidad de Barcelona y la clínica PODODENT Estetic, por haberme permitido consultar y hacer uso de las correspondientes historias clínicas.

Finalmente y no menos importante, me gustaría agradecer a mi familia, en especial a mi madre y a mi padre, por su apoyo incondicional durante estos 4 años y en especial durante este último. Sin su apoyo y consejos no hubiera podido seguir hacia delante.

13. ANEXOS

13.1 Anexo1. Comunicación de la realización del estudio al comité ético de la Fundación Josep Finestres.

A la atención del comité Ético de la Fundación Josep Finestres.

Yo Cristian Fernández Romance alumno del Grado de Podología, informo al Hospital Podológico que estoy realizando el siguiente estudio para la presentación del Trabajo de Fin de Grado.

1. Título del estudio.

Cirugía MIS VS Cirugía abierta en pacientes con Hallux Abductus Valgus (HAV).

2. Objetivos

- ✓ Analizar qué tipo de abordaje (MIS o abierta) ofrece más o menos complicaciones postquirúrgicas.
- ✓ Valorar qué tipo de abordaje (MIS o abierta) ofrece una mayor corrección angular del HAV

3. Metodología

Se consultarán las diferentes historias clínicas de pacientes intervenidos de HAV en el Hospital Podológico de la Universidad de Barcelona y que cumplan como requisito indispensable, que se les haya aplicado la osteotomía Reverdin y osteotomía de Akin de manera conjunta.

La recogida de datos de las diferentes historias clínicas, se realizará mediante la creación de dos tablas, una correspondiente a una valoración prequirúrgica y otra a una valoración postquirúrgica del paciente. En cada una de estas tablas, se incluirán toda una serie de parámetros clínicos y radiológicos. Finalmente, la información recogida en dichas tablas, serán introducidos en el programa informático Microsoft Excel, a través del cual, se realizará el estudio estadístico correspondiente.

4. Tratamiento de los datos de afiliación de los participantes en el estudio con el compromiso de respetar la confidencialidad de las mismas.

Adquiero el compromiso consultar y hacer uso de los datos obtenidos en cada una de las historias clínicas consultadas, respetando al mismo tiempo la confidencialidad de las mismas y por tanto, no hacer difusión de los datos personales de los participantes en dicho estudio.

5. Nombre del tutor y del alumno

Tutor: José Manuel Ogalla

Alumno: Cristian Fernández Romance

13.2 Anexo 2. Tabla de valoración prequirúrgica.

Tipo de cirugía (MIS o abierta)	
Sexo	
Edad	
Pie intervenido	
Ángulo DASA	
Ángulo PASA	
Ángulo HAV	
Ángulo IMA	
Hemostasia (Si/No)	
Duración operación	
Complicaciones aparecidas durante la intervención	

13.3 Anexo 3. Tabla de Valoración Postquirúrgica

Sexo	
Edad	
Ángulo PASA	
Ángulo DASA	
Ángulo HAV	
Ángulo IMA	
Pauta farmacológica	
Días hasta el alta del paciente	
Dolor	
Edema	
Parestesias	
Queloides/Cicatrices Hipertróficas	
Infección	
Metatarsalgia	
Alteraciones Vasculares (Hematoma, Necrosis)	
Otras complicaciones	