



**Facultade de Enfermaría e Podoloxía
UNIVERSIDADE DA CORUÑA**

GRADO EN PODOLOGÍA

Facultad de Enfermería y Podología

Curso académico 2012/2013

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**Cirugía abierta versus cirugía percutánea
Cirugía del Pie**

Alejandra Fernández Díaz

Junio 2013

Tutor:

Luís López López

Índice

1.- RESUMEN ESTRUCTURADO.....	4
2.- INTRODUCCIÓN.....	5
3.- FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA.....	6
4.- MATERIAL Y MÉTODOS.....	7
4.1- TIPO DE ESTUDIO	7
4.2- CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN.....	7
4.3- ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.....	8
5.- RESULTADOS.....	15
6.- SÍNTESIS DE RESULTADOS, CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN.....	35
6.1- SÍNTESIS DE RESULTADOS.....	35
6.2- DISCUSIÓN.....	38
6.3- CONCLUSIONES.....	39
7.- AGRADECIMIENTOS	40
8.-BIBLIOGRAFÍA	41
9.- ANEXOS.....	47
9.1.- ANEXO I : TABLA DE NIVEL DE EVIDENCIA Y GRADO DE RECOMENDACIÓN.....	47
9.2-ANEXOII: TABLA DE ABREVIATURAS.....	49

1. RESUMEN ESTRUCTURADO:

Objetivos: El objetivo de esta revisión sistemática es identificar las técnicas quirúrgicas que se pueden realizar por cirugía abierta y cuales por cirugía mínimamente invasiva, y si existe alguna evidencia científica que proponga una técnica universal con un alto nivel de eficacia para la cada tipo de cirugía.

Metodología: Para llevar a cabo este proyecto, se realiza primeramente una búsqueda en bases de datos como son Medline- Pubmed, Biblioteca La Cochrane Plus y Scopus. Para continuar, se han consultado revistas como JAPMA (*Journal of American Podiatric Medical Association*), y FAI (*Foot Ankle International*).

Resultados: Se seleccionaron 42 artículos, de los cuales 14 fueron excluidos por no cumplir los criterios de inclusión necesarios para realizar la revisión sistemática.

Conclusiones: Existe una carencia de evidencia científica sobre una técnica universal para el tratamiento quirúrgico del hallux valgus, ya que cada una presenta sus ventajas e inconvenientes dependiendo del grado de deformidad de esta patología del pie. Si bien, existen técnicas que se pueden realizar por ambas vías de abordaje como por ejemplo Chevron, Scarf, Reverdin entre otras, llegando a la conclusión de que cada una de estas diferentes vías es efectiva dependiendo de cada caso, sin demostrar una técnica universal.

2. INTRODUCCIÓN

Desde hace años, la cirugía del pie es un tema que ha creado mucha controversia acerca del empleo de diferentes técnicas para el tratamiento de la patología del Hallux Valgus o también denominado primer radio¹.

Los principios generales de la cirugía podológica son: la corrección de deformidades en el pie, la eliminación de lesiones tratando de restaurar la anatomía y funcionalidad del pie eliminando o disminuyendo los procesos dolorosos, mejorando así la deambulación y calidad de vida del paciente².

Actualmente no existe ningún procedimiento que sea universal y capaz de tratar todos los casos de dicha patología³. Por ello, es esencial destacar las principales vías de acceso para tratar la patología de primer radio como son, la cirugía abierta y la cirugía percutánea o mínimamente invasiva (MIS).

La cirugía abierta, es una técnica en la cual podemos actuar con mayor precisión abriendo las estructuras por planos y en la que casi siempre requiere osteotomías que fijaremos con tornillos o grapas para asegurar una corrección permanente.

Los comienzos de la cirugía percutánea o MIS, se remontan al año 1969 durante la celebración del II Congreso Internacional de la Academia de Podiatría Norteamericana en Madrid, cuando los doctores Clark y Theodore New dan las primeras charlas sobre "*La cirugía de los dedos, sin puntos de sutura*"⁴.

La cirugía MIS es un método quirúrgico que nos permite realizar intervenciones a través de incisiones mínimas, sin exposición directa de los planos quirúrgicos, lo que ocasiona un trauma mínimo de los tejidos próximos y que precisa un control radiológico durante la intervención, para orientarnos en los gestos quirúrgicos. También se requiere un buen conocimiento de las estructuras anatómicas.⁵

3. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA

En la cirugía del pie se intenta establecer unos criterios orientativos para el diagnóstico y el para el tratamiento de las afecciones del primer radio como es la deformidad del Hallux Valgus y por lo tanto estas directrices podrán ser cambiadas basándonos en las características propias de cada paciente.

La pregunta de estudio que se formula en este caso es: ¿Cuáles son las técnicas quirúrgicas que se pueden realizar por cirugía abierta y cuales se pueden realizar por cirugía percutánea? ¿Qué evidencia científica conocemos en la actualidad?

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo de estudio

Se trata de una revisión sistemática en la cual se resume los resultados de los estudios disponibles y cuidadosamente diseñados (ensayos clínicos controlados) proporcionando un alto nivel de evidencia sobre la eficacia de las intervenciones en temas de salud ⁶. En este caso en la cirugía del primer radio también denominada Hallux Valgus.

4.2 Criterios de inclusión y de exclusión

Los criterios de inclusión tenidos en cuenta para la elaboración del trabajo, han sido:

- Se revisará bibliografía en la cual se describa la técnica quirúrgica por cirugía abierta y por cirugía percutánea del Hallux Valgus.
- La selección de los estudios estará orientada a pacientes mayores de edad.
- Los artículos serán originales, revisiones bibliográficas, revisiones sistemáticas, de investigación, estudios retrospectivos y libros.
- El rango de trabajos estudiados abarca del 2003 al 2013 tanto en castellano como en inglés.

Los criterios de exclusión tenidos en cuenta son:

- Los artículos de opinión o reflexión, cartas al director.
- Los estudios destinados a los niños o adolescentes.
- Los artículos anteriores al año 2003.
- Los trabajos en otros idiomas que no sean en español o inglés.
- Los documentos de acceso restringido.

4.3 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA:

Se lleva a cabo una búsqueda en las bases de datos MEDLINE-PUBMED (*National Library of Medicine*), BIBLIOTECA LA COCHRANE PLUS, SCOPUS.

También se han consultado revistas como han sido JAPMA (Journal of American Podiatric Medical Association), y FAI (Foot Ankle International).

- PUBMED: es una base de datos desarrollada por la National Library of Medicine en Estados Unidos, dentro del ámbito de las Ciencias de la Salud. Contiene publicaciones con una cobertura temporal desde 1950 y se actualiza diariamente.

Las palabras clave que se han empleado en el buscador de esta base de datos han sido:

- *Foot surgery*
 - *Foot minimal surgery*
-
- BIBLIOTECA COCHRANE PLUS: cuyo fin es elaborar revisiones sistemáticas a partir de ensayos clínicos controlados y otros estudios.

En la actualidad la tarea de la Cochrane es preparar, mantener y diseminar revisiones sistemáticas y actualizadas, a fin de ayudar a la toma de decisiones clínicas y sanitarias bien informadas.

Las palabras clave empleadas en el buscador han sido:

- *Foot surgery*

- SCIVERSE SCOPUS: es la base de datos de citas y resúmenes de mayor tamaño de SciVerse de Elsevier, el cual facilita la colaboración, premia la innovación y acelera el propio proceso de investigación. Esta base de datos, integra las publicaciones revisadas por pares y los artículos de texto completo.

Las palabras clave empleadas son:

- *Percutaneous surgery*

- JOURNAL OF AMERICAN PODIATRIC MEDICAL ASSOCIATION (JAPMA): Esta revista fue fundada en 1907 en la cual se publican trabajos de investigación, informes de casos, revisiones bibliográficas, comunicaciones especiales, correspondencia clínica, cartas al editor, reseñas de libros y otros tipos de presentaciones. También lleva a cabo regularmente informes y anuncios de la Asociación.

Las palabras claves han sido:

- *Foot surgery*
- *Foot minimal surgery*

- FOOT AND ANKLE INTERNATIONAL (FAI): Es una revista en la cual se habla del tratamiento quirúrgico y médico, así como la investigación clínica básica relacionada con problemas de pie y tobillo.

Cirugía abierta versus Cirugía Percutánea. Cirugía del Pie.

Las palabras clave empleadas han sido:

- *Minimal surgery*

De todas estas búsquedas se han encontrado 43 artículos, de los cuales se han excluido 15 artículos por no cumplir los criterios de inclusión ya que no hablaban de técnicas quirúrgicas del hallux valgus.

TABLA I. ARTÍCULOS EXCLUIDOS.	
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	JUSTIFICACIÓN
<p>1. Waizy H, Olender G, Mansouri F, Floerkemeier T, Stukenborg-Colsman C.</p> <p>Minimally invasive osteotomy for symptomatic bunions is not advisable for severe deformities: a critical retrospective analysis of the results.</p> <p>Foot Ankle Spec. 2012 Apr;5(2):91-6. doi: 10.1177/1938640011433828. Epub 2012 Jan 31</p>	<p>Propone una osteotomía mínimamente invasiva para la deformidad del quinto dedo en varo sintomático</p>
<p>2. Molly S Judge, Dpm* Stephan Lapointe, Dpm, PhD† Gerard V. Yu, Dpm‡ Jeffrey E. Shook, Dpm§ Robert P. Taylor, Dpm </p> <p>The Effect of Hallux Abducto Valgus Surgery on the Sesamoid Apparatus Position 1999 William J. Stickel Gold Award</p>	<p>Excluido por ser un artículo anterior al año 2003.</p>

<p>3.. Farrer AK, Forman WM ,Boike AM. Epidermal inclusion cysts following minimal incision surgery. J Am Podiatric Med Assoc 1992 Oct;82(10):537-41</p>	<p>Habla sobre los quistes de inclusión epidérmica después de la cirugía de incisión mínima y por ser un artículo anterior al 2003.</p>
<p>4. Goosen JH, Kollen BJ, Castelein RM, Kuipers BM, Verheyen CC Minimally invasive versus classic procedures in total hip arthroplasty: a double-blind randomized controlled trial. 2011 Jan, 469, 1, 200-8</p>	<p>Expone los procedimientos mínimamente invasivos en comparación clásica en la artroplastia total de cadera realizado con un ensayo controlado aleatorio doble ciego.</p>
<p>5. Roukis TS Minimum- incisión metatarsal ray resection: an observational case series J Foot Ankle Surg_ 2010 Jan-Feb;49(1)</p>	<p>No describe ninguna técnica quirúrgica del primer radio</p>
<p>6. Debnath UK, Hemmady MV, Hariharan K. Indications for and Technique of First Metatarsophalangeal Joint Arthroscopy <i>Foot Ankle Int</i> 2006 27: 1049</p>	<p>Propone un estudio que defina las indicaciones para la artroscopia valorando la eficacia.</p>

<p>7. Sun WD, Wen JM, et al</p> <p>Long term efficacy of minimal incision osteotomy for hallux abducto valgus.</p> <p>Orthop Surg. 2010 Aug;2(3):223-8</p>	<p>No habla de ninguna técnica quirúrgica en concreto</p>
<p>8. Oliva F, Longo UG, Maffulli N.</p> <p>Minimally invasive hallux valgus correction</p> <p>Orthop Clin North Am. 2009 Oct;40(4):525-30</p>	<p>Trata sobre las complicaciones más comunes en la cirugía mínimamente invasiva.</p>
<p>9. Viladot Pericé R, Álvarez Goenaga F.</p> <p>Propuesta de algoritmo en cirugía de Hallux Valgus</p> <p>Rev Ortop Traumatol 2002;46(6):487-489</p>	<p>Es un artículo de opinión.</p>
<p>10. Spruce MC, Bowling FL, Metcalfe SA.</p> <p>A longitudinal study of hallux valgus surgical outcomes using a validated patient centred outcome measure</p> <p>Foot (Edinb). 2011 Sep;21(3):133-7.</p>	<p>No habla de ninguna técnica quirúrgica</p>

<p>11. Trnka HJ, Zembsch A, et al</p> <p>The chevron osteotomy for correction of hallux valgus. Comparison of findings after two and five years of follow-up.</p> <p>J Bone Joint Surg Am. 2000 Oct;82-A(10):1373-8</p>	<p>Excluido por ser un artículo anterior al año 2000</p>
<p>12. Rothwell, M. , Pickard, J.</p> <p>The chevron osteotomy and avascular necrosis</p> <p>Volume 23, Issue 1, March 2013, Pages 34-38</p>	<p>Solo habla de la necrosis avascular en la técnica de Chevron.</p>
<p>13. Atinga M, Dodd L, Foote J, Palmer S.</p> <p>Prospective review of medium term outcomes following interpositional arthroplasty for hammer toe deformity correction.</p> <p>Foot Ankle Surg. 2011 Dec;17(4):256-8. doi: 10.1016/j.fas.2010.08.008. Epub 2010 Oct 22</p>	<p>Propone una revisión sobre los resultados a medio plazo después de una interposición de dedo en martillo.</p>

<p>14. De Prado, M. Complications in Minimally Invasive Foot Surgery 2013</p>	<p>Expone las complicaciones que puede tener la cirugía mínimamente invasiva</p>
---	--

5. RESULTADOS

Finalizada la búsqueda, el total de referencias bibliográficas aceptadas han sido 28 artículos que se detallan a continuación:

TABLA II. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS INCLUIDAS DE LAS TÉCNICAS MIS				
AUTORES	TIPO DE ARTÍCULO	NIVEL DE EVIDENCIA	TÉCNICA MIS	RESULTADOS
Valles Figueroa JFJ et al (7)	Estudio retrospectivo	II-2 -B	Osteotomía distal para HAV	Correcto procedimiento para la corrección de HAV.
Maffulli N, et al (8)	Estudio comparativo	II-3 -C	Osteotomía distal de Boch y Scarf	Resultados similares por ambas técnicas quirúrgicas siendo beneficioso para el paciente la reducción del tiempo de intervención.
Yañez Arauz, J. M.; Del Vecchio, J.; Aliaga, A.; Raimondi, N (9)	Estudio retrospectivo	II-2-B	Osteotomía Akin	Método muy seguro con un porcentaje de consolidación del 100% sin necesidad de osteosíntesis.
Zanolli De Solminhiac, D.; Fernández Comber, S. (10)	Estudio retrospectivo	II-2 -B	Osteotomía de resección de la base de primer metatarsiano	Afirman que estas técnicas son recomendables, seguras y beneficiosas.

Nieto García E, Ramírez Andrés L, Nieto González E. (11)	Revisión	III-C	Exostectomía dorsal-distal, Reverdin-Isham, tenotomía del abductor, Akin modificado, Osteotomía de base.	La cirugía mis debe ser considerado un método eficaz para la práctica podológica a pesar de su lenta curva de aprendizaje.
Cintado Avilés MA et al (12)	Revisión	III-C	Reverdin-Isham y Akin	Realiza estas técnicas como alternativa a la cirugía abierta, obteniendo muy buenos resultados.
Peng-Ju Huang et al (13)	Estudio retrospectivo	II-2 -B	Osteotomía distal de metatarsiano	El uso de esta técnica no está recomendada para ángulos de HAV mayores de 30°.
Dhukaram V, Chapman AP, Upadhyay PK (14)	Estudio cadavérico	III-C	Akin y Chevron	Excelentes resultados siendo necesario un buen conocimiento de la anatomía
Magnan,B Samaila,E Viola,G Bartolozzia,P (15)	Estudio retrospectivo	II-2 -B	Osteotomía retrocapital distal	Resultados muy buenos con un mínimo de recidivas.

Vernois, J., Redfern D, D. (16)	Estudio retrospectivo	II-B	Osteotomía de Chevron	Índice de satisfacción muy elevado siendo una técnica muy eficaz y estable.
Magnan B, Bortolazzi R, Samaila E, Pezzè L, Rossi N, Bartolozzi P (17)	Revisión	III- C	Osteotomía subcapital distal	Buenos resultados comparables a los de la cirugía abierta, exponiendo las ventajas que presenta la cirugía mínimamente invasiva.
Augustovski F et al (18)	Revisión	III-C	Reverdin	Técnica beneficiosa que permite menores tiempos quirúrgicos, menores complicaciones y una alta aceptación del paciente.
M. de Prado, P. L. Ripolla, J. Vaquerob y P. Golanóc (19)	Estudio retrospectivo	II-2 -B	Osteotomía distal y osteotomía de la falange con liberación del abductor	Corrección del ángulo intermetatarsal, 100% de consolidación, pocas complicaciones. Resultados muy buenos.

González López J.J et al (20)	Estudio retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional	III-C	Exostectomía de la cabeza del primer Metatarsiano, Reverdin-Isham, tenotomía del músculo abductor, capsulotomía osteotomía Akin	Excelentes resultados con un grado de corrección de HAV del 100% de los pacientes.
-------------------------------	---	-------	---	--

Valles Figueroa et al ⁷ realizaron 58 osteotomías (técnica Bosch) en 40 pacientes de los cuales, tan solo, dos de ellos presentaron complicaciones. La osteotomía se realizó en la zona subcapital del primer metatarsiano mediante técnica mínimamente invasiva, considerándolo como un buen procedimiento para la corrección del HAV, excepto en los casos en que la primera articulación metatarsofalángica presenta signos de artrosis.

Maffulli N, et al ⁸ realizaron un estudio comparativo sobre las osteotomías distales del metatarsiano como son la técnica de Bosch y Scarf. Seleccionaron a 36 pacientes a los cuales se sometieron a dichas intervenciones llegando a la conclusión de que presentaban resultados similares con un tiempo de operación más reducido y con un alta más precoz. Concluyen diciendo que la reducción del tiempo de intervención quirúrgica puede beneficiar a los pacientes siendo dados de alta precozmente.

Yañez Arauz et al ⁹ estudiaron 78 osteotomías percutáneas tipo Akin, observando 8 casos de complicaciones (4 parestesias, 3 retraso en la cicatrización y 1 de infección). Concluyen que es un método seguro y con consolidación 100%. Además destacan el bajo número de complicaciones y unos resultados clínicos y radiológicos satisfactorios sin necesidad de osteosíntesis.

Zanoli de Solminhiac y Fernández Comber ¹⁰ analizaron los beneficios y complicaciones de la osteotomía tipo Akin en 90 pies evaluados. Sobre este total, observaron 21 casos con complicaciones graves (infección profunda, recidiva, fractura 2º metatarsiano y sección del Extensor Largo del Hallux) y 15 con complicaciones menores (rigidez y metatarsalgia). Afirman, que las técnicas mínimamente invasivas son las más recomendables, seguras y beneficiosas a la hora de realizar una osteotomía.

Nieto García E. et al ¹¹ realiza una clasificación del Hallux Valgus en función de su severidad, y por tanto, la técnica que se realiza en cada caso. Las técnicas propuestas son la exostectomía dorso-lateral, la osteotomía de Reverdin-Isham, tenotomía del abductor, Akin modificado y la osteotomía de base. Los autores nos proporcionan las ventajas e inconvenientes de dichas técnicas pero llegando a la conclusión de que la cirugía mis debe ser considerado un método eficaz en la práctica podológica pero que requiere una curva de aprendizaje lenta para obtener unos resultados óptimos.

Cintado Avilés MA et al ¹² propone los diferentes actos quirúrgicos a través de la cirugía percutánea para la corrección del Hallux Valgus como son la osteotomía distal del primer metatarsiano (Reverdin- Isham), y la osteotomía de la base de la falange proximal (Akin). Considerándolas como alternativas a las técnicas quirúrgicas por abierta destacando sus ventajas a la hora de realizar dichos procedimientos y valorando sus buenos resultados. Menciona la necesidad de estudios prospectivos para comparar las técnicas por las diferentes vías de abordaje y establecer evidencias.

Peng –Ju Huang et al ¹³ realizaron un estudio sobre la osteotomía distal del primer metatarsiano. Seleccionaron 82 pacientes con Hallux Valgus clasificados en función de la edad, del sexo y del ángulo de deformidad. Observaron un caso de mala unión en flexión plantar, otro de los casos tuvo irritación de la piel debido a los huesos prominentes. El resultado de 36 pies indicaban que el ángulo de Hallux valgus era igual o mayor de 30 grados. Como conclusión propusieron que el uso de esta técnica no estaba recomendada para el tratamiento de Hallux valgus moderado o severo con un ángulo mayor de 30 grados. Consideran que sería conveniente realizar una cirugía abierta con una capsulotomía.

Dhukaram V, Chapman AP, Upadhyay PK ¹⁴ realizaron un estudio cadavérico seleccionando 10 pies. En cada pie se realiza una liberación lateral, una osteotomía de Akin y una osteotomía distal del metatarsiano. Una vez que se haya disecado cada pie, proceden a identificar cualquier lesión neurovascular o del tendón. Observaron que los nervios interdigitales plantares, el plexo arterial y tendones estaban intactos sin sufrir ningún daño. Concluyen que los resultados tienen un riesgo mínimo pero que es fundamental tener un buen conocimiento a cerca de la anatomía tridimensional.

Magnan B, et al ¹⁵, estudiaron la osteotomía percutánea retrocapital distal del primer metatarsiano. De las 118 operaciones, se revisaron 107 pacientes que mostraban satisfacción, el ángulo intermetatarsal disminuyó y el ángulo del Hallux Valgus mejoró. Se comentan las ventajas e inconvenientes y las indicaciones y contraindicaciones de este tipo de cirugía, llegando a la conclusión de que el porcentaje de recidivas es muy bajo.

Vernois, J. Redfern D ¹⁶, exponen que existen una multitud de técnicas quirúrgicas para el tratamiento del Hallux Valgus. Estos autores informan sobre el resultado de la técnica de Chevron observando una gran reducción del ángulo intermetatarsal y obteniendo un índice de satisfacción muy elevado (95%). Concluyen diciendo que esta técnica ofrece una corrección estable y eficaz gracias a las ventajas que tiene la cirugía mínimamente invasiva.

Magnan B et al ¹⁷, propusieron una evaluación de los resultados en la osteotomía subcapital distal del primer metatarsiano para el tratamiento de la deformidad de Hallux Valgus de dolor leve a moderado. Se realizaron 118 osteotomías en 82 pacientes. Tras la intervención, 107 pacientes de los 118 estaban satisfechos, los ángulos tanto el intermetatarsal como el Hallux Valgus y la posición de los sesamoideos se habían corregido. Como complicaciones hubo recidivas en tres procedimientos, ocho articulaciones rígidas no dolorosas y una infección en un caso. Terminan exponiendo que esta técnica es muy fiable y que los resultados clínicos pueden ser comparables con las técnicas realizadas por cirugía abierta con las ventajas que tiene la cirugía mínimamente invasiva (menor tiempo de cirugía y menor riesgo de complicaciones).

De Prado M et al ¹⁸, estudiaron 64 pacientes con Hallux Valgus moderado. Se realizó una osteotomía distal del primer metatarsiano y osteotomía de la falange con liberación del abductor. Los resultados obtenidos han sido una corrección del ángulo intermetatarsal, una consolidación al 100% de las estructuras anatómicas, las complicaciones tan solo han sido un 8% debido al desplazamiento de la osteotomía por no llevar fijación, ha habido casos de acortamiento del metatarsiano y metatarsalgia de transferencia. Por lo tanto, nos exponen que la técnica Reverdin-Isham es una técnica con unos resultados clínicos muy aceptables, sin presentar complicaciones importantes y que es fundamental la realineación metatarsal para evitar así las metatarsalgias por transferencia.

Augustovski F et al ¹⁹ realizaron una revisión sobre la osteotomía distal del primer metatarsiano para la cirugía del Hallux Valgus. Como resultados encontraron un estudio que mostró que el 94% de los pacientes refirió alivio del dolor, con un 92% de satisfacción. Concluyen exponiendo que esta técnica es beneficiosa ya que permite menores tiempos quirúrgicos, menores complicaciones y una alta aceptación por parte de los pacientes. Los autores hacen hincapié en que no existen estudios en los cuales se compara esta técnica con la tradicional (es decir, la cirugía abierta), por tanto los resultados publicados son bastante limitados.

González López J.J et al ²⁰ evalúan la eficacia del tratamiento quirúrgico del Hallux Valgus revisando a 15 pacientes; 11 con un grado II de deformidad y 4 pacientes con un grado I. Se realiza una exostectomía de la cabeza del primer metatarsiano, osteotomía de Reverdin- Isham, tenotomía del músculo abductor, capsulotomía infero-lateral y osteotomía de Akin. Se obtuvieron unos excelentes resultados en 13 pacientes y buenos resultados en 2 pacientes, con un porcentaje de corrección de Hallux Valgus del 100% en los 15 pacientes. Como complicaciones obtuvieron el desplazamiento de los fragmentos de la osteotomía en un paciente pero no repercutió en el resultado final. Exponen la controversia acerca de la fijación de las osteotomías tanto por cirugía mínimamente invasiva como por cirugía abierta concluyendo con la necesidad de continuar con estudios que valoren los resultados obtenidos realizando así un estudio comparativo entre ambas técnicas.

TABLA III.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS INCLUIDAS DE LAS TÉCNICAS ABIERTAS				
AUTORES	TIPO DE ESTUDIO	NIVEL DE EVIDENCIA	TÉCNICA ABIERTA	RESULTADOS
Veiga Sanhudo J.A;MD (21)	Estudio retrospectivo	II-2 -B	Osteotomía proximal. Modificación de Chevron	Es una excelente técnica para la corrección de HAV de grado moderado-severo
Speight Grimes,J;MDCou ghlin M.J (22)	Estudio comparativo	II-3 -C	Artrodesis	Es una opción fiable tras un fracaso en la cirugía del tratamiento del hallux valgus, incluyendo fallos como recidivas, hallux varus, artritis y lesiones de transferencia
Vienne,P. et al (23)	Estudio comparativo	II-3 -C	Osteotomía metatarsal distal	Obtención de buenos resultados tras la osteotomía en "L" invertida combinando las ventajas de la osteotomía de Chevron y Scarf

Kürklü M. et al (24)	Estudio retrospectivo	II-2 -B	Modificación de Chevron fijado con tornillos Stofella en HAV	Esta técnica presenta muchas ventajas gracias a la fijación estable y rígida de los tornillos Stofella permitiendo una movilización temprana
Murawski,D.E Beskin, J.L (25)	Estudio retrospectivo	II-2 -B	Osteotomía de Chevron	Técnica fiable para la corrección de la deformidad de HAV de moderado a severo.
Choi,W.J. et al (26)	Estudio comparativo	II-3 -C	Osteotomía de Chevron y osteotomía Ludloff	La osteotomía de Ludloff con fijación de tornillo es más estable y técnicamente más exigente.
Guclu,B; MD et al (27)	Estudio retrospectivo	II-2 -B	Osteotomía Chevron con aleta capsuloperiosteal	La osteotomía de Chevron con la aleta capsuloperiosteal de estabilización presenta unos excelentes resultados clínicos

Coughlin,M.J, Jones, C.P (28)	Estudio comparativo	II-3 -C	Osteotomía proximal semilunar con liberación de tejido blando distal	Esta osteotomía con la reparación de tejido blando debe considerarse en el tratamiento quirúrgico de deformidades de hallux valgus subluxados de moderados a severos.
Skotak,M, Behounek,J. (29)	Estudio retrospectivo	II-2 -B	Osteotomía de Scarf	La osteotomía de Scarf es una técnica eficaz para el tratamiento de hallux valgus moderado con un ángulo intermetatarsal entre 10 y 20 grados permitiendo la carga temprana
Cooper,M.T et al (30)	Estudio observacional	III-C	Osteotomía proximal con abertura de cuña, con liberación del tejido blando distal.	La osteotomía en cuña de apertura es un procedimiento sencillo para la corrección de deformidad de HAV de moderado a severo presentando la misma o menor tasa de complicaciones

Adam, S.P et al (31)	Estudio observacional	III-C	Resultado de la técnica de Scarf	La osteotomía de Scarf presenta un alto porcentaje de satisfacción y corrección efectiva de la deformidad. Si se combina con la osteotomía de Akin ofrece una buena corrección evitando las complicaciones
Lagaay,P.M et al (32)	Estudio multicéntrico retrospectivo	II-B	Modificación de Austin, Lapidus, cierre de la osteotomía en cuña de base	Presenta numerosas complicaciones siendo la tasa más elevada de reintervención quirúrgica la osteotomía de base en cuña
Sammarco, V.J (33)	Revisión	III-C	Osteotomía distal con liberación de tejido blando	Cuando los pacientes presentan un grado de deformidad de HAV de moderado a severo, esta técnica sería la seleccionada. Cuando la cirugía del HAV falla, se realiza una artrodesis.

Kim,H.N et al (34)	Estudio retrospectivo	II-2 -B	Osteotomía distal (Chevron) con liberación de tejido blando	La osteotomía de Chevron junto con la liberación del tejido blando es un método seguro y estable con la capacidad de corrección de la deformidad de HAV.
-----------------------	-----------------------	---------	---	--

Veiga Sanhudo J.A; MD ²¹ realiza un estudio en 34 pacientes (50 pies) para la corrección de grado moderado de Hallux Valgus, realizando una modificación de Chevron y una osteotomía de Akin (en la falange proximal). En esta última se seleccionan 41 de 50 pies. Como resultados se han obtenido una gran corrección del ángulo de Hallux Valgus y del ángulo intermetatarsal obteniendo unos buenos resultados excepto en un paciente el cual desarrolló Hallux Varus. Como conclusión, basándose en los resultados exponen que esta técnica es efectiva para la corrección del Hallux Valgus moderado y severo.

Speight Grimes J; MD, Coughlin MJ ²² revisan pacientes tratados con una artrodesis de la primera articulación metatarsofalángica tras un fracaso en el procedimiento de corrección de Hallux Valgus. Se seleccionaron 29 pacientes (33 pies) obteniéndose resultados satisfactorios en 13 pies, buenos en 11, regular en ocho y mala en uno. Como complicaciones destacan tres casos de pseudoartrosis sintomáticos y uno asintomático, y 22 pies tenían correcciones en los dedos menores. Concluyen exponiendo que la artrodesis es una opción fiable tras un fracaso en la cirugía del tratamiento del Hallux Valgus, incluyendo fallos

como recidivas, Hallux Varus, artritis y lesiones de transferencia. Esta técnica también puede ser utilizada después de fallos en la osteotomía proximal y distal, artrodesis del metatarso-cuneiforme, McBride, exostectomía y artoplastia de resección. Se ha observado que en la revisión los procedimientos tienen peores resultados que con el éxito primario de los procedimientos de Hallux Valgus.

Vienne P et al²³ realizan un estudio comparativo entre la osteotomía en “L” invertida y la modificación de Chevron y la osteotomía de Scarf. Los grupos consisten en 10 osteotomías de Scarf, 10 modificaciones de Chevron y 10 osteotomías en “L” invertida. Los fragmentos distales se desplazaron 5mm lateralmente sin angulación y los proximales se inserta en un cilindro de resina epoxi y se coloca en 15 grados de inclinación. Se obtuvieron resultados similares la osteotomía en “L” invertida y en la de Chevron, en cambio, la osteotomía de Scarf presentó fallos en la inserción proximal. Como conclusión proponen que la osteotomía en “L” invertida es un diseño prometedor que combina las ventajas tanto de la osteotomía de Chevron como la de Scarf.

Kürklü M. et al²⁴ seleccionaron 56 pacientes con un ángulo de Hallux Valgus moderado sometiéndolos a la modificación de Chevron fijado con tornillos Stofella. Se evaluaron las radiografías del pre y postoperatorio del ángulo intermetatarsal y la posición de los sesamoideos. Observaron cambios en la posición de los sesamoideos obteniendo una significativa mejoría y una reducción del ángulo intermetatarsal. En cuanto a las complicaciones, 3 pacientes presentaron infección cutánea, 2 pacientes hipoestesia transitoria y un paciente con bursitis. Concluyeron que esta técnica tiene muchas ventajas gracias a la fijación estable y rígida con tornillos Stofella permitiendo la movilización temprana.

Murawski DE, Beskin JL ²⁵ propone la corrección de la deformidad del Hallux Valgus a través de la osteotomía distal de Chevron. Seleccionaron 62 pacientes los cuales fueron sometidos a 72 procedimientos y ninguno estaba insatisfecho. No se mostraron casos de necrosis avascular ni de artrosis. Se obtuvo una corrección del ángulo de Hallux Valgus y del ángulo intermetatarsal y la posición de los sesamoideos. Se observaron nueve casos de complicaciones. Como conclusiones proponen esta técnica como un resultado fiable para la corrección de un grado de deformidad moderado a severo.

Choi,W.J. et al ²⁶ realizan un estudio comparativo entre la osteotomía de Chevron y la osteotomía de Ludloff. Seleccionaron 46 pacientes para la primera osteotomía y 52 pacientes para la segunda. Se realizaron radiografías preoperatorias y postoperatorias y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto a la corrección del ángulo de Hallux Valgus, y el ángulo intermetatarsal. Se produjo un acortamiento del primer metatarsiano tras la realización de la osteotomía de Ludloff. Como conclusión proponen que la osteotomía de Ludloff con fijación del tornillo es más estable y técnicamente es más exigente a pesar de la tendencia al acortamiento del primer metatarsiano.

Guclu,B; MD et al ²⁷ proponen la utilización de la osteotomía distal de Chevron para una deformidad de Hallux Valgus de leve a moderado exponiendo que es más estable que las otras osteotomías distales aunque pueden ocurrir complicaciones como la infección, la rigidez articular, una mala unión o no unión. Se realizó el estudio en 59 pacientes (88 pies) sometidos a dicha osteotomía con una aleta capsuloperiosteal. Se observó una corrección del ángulo de Hallux Valgus y del ángulo intermetatarsal. 86 pies no padecieron ningún dolor y referían satisfacción. Concluyen diciendo que la aleta capsuloperiosteal de estabilización para la osteotomía distal de Chevron presenta unos

excelentes resultados clínicos.

Coughlin MJ, Jones CP, ²⁸ realizan este estudio para evaluar el tratamiento del Hallux Valgus a través de la osteotomía proximal semilunar y la reparación de los tejidos blandos distales de la primera articulación metatarsofalángica. Se seleccionaron pacientes con grado de deformidad de Hallux Valgus subluxado moderado o grave que habían sido tratados con una osteotomía proximal semilunar y reconstrucción de tejido blando distal realizado una evaluación de seguimiento. Evaluaron 103 pacientes (122 pies) resultando una mejoría del dolor, 14 pies fueron clasificados con buenos o excelentes resultados tras la cirugía, 23 mostraron una mayor movilidad articular y solo 2 pies tuvieron una recidiva de Hallux Valgus. Se observó la corrección del ángulo de Hallux Valgus y del ángulo intermetatarsal siendo la recurrencia de 6 pies una de las complicaciones. Concluyen con que dicha osteotomía con la reparación de tejido blando debe considerarse en el tratamiento quirúrgico de deformidades de Hallux Valgus subluxados moderados severos.

Skotak M, Behounek J ²⁹ realizaron un estudio seleccionando a pacientes para llevar a cabo la osteotomía de Scarf con un ángulo intermetatarsal entre 10 y 20 grados. Se realizaron 62 osteotomías en 49 pacientes. Se empleó para dicha osteotomía la técnica de Barouk (realizando una incisión en el espacio intermetatarsiano, liberando la cápsula articular, disecando el tendón aductor y reduciendo los sesamoideos). Fuera de estas intervenciones, se llevaron a cabo otras osteotomías como la de Weil (en los radios menores) en seis pacientes, osteotomía de Akin para el primer dedo en cinco pies, cirugía de Braggard del segundo dedo en tres pies, y una osteotomía de Scarf en el quinto metatarsiano en tres pies. La satisfacción se vio reflejada en 58 pies, observándose una corrección del ángulo intermetatarsal y del Hallux Valgus muy significativo. Como complicaciones incluyen una fractura de cabeza, un fracaso de la fijación y tres casos de corrección insuficiente.

Los autores llegan a la conclusión de que la osteotomía de Scarf es un procedimiento eficaz para el tratamiento de Hallux Valgus moderado con un ángulo intermetatarsal entre 10 y 20 grados permitiendo la carga temprana.

Cooper MT et al ³⁰ proponen la osteotomía proximal del metatarsiano en combinación con una reparación de tejido blando distal para la corrección de una deformidad de Hallux Valgus de moderado a severo. Analizan los resultados de una nueva técnica como es la apertura de la cuña combinándolo con la liberación de partes blandas y exostectomía. Todas las osteotomías fueron fijadas con una placa. Se lograron correcciones del ángulo intermetatarsal y del Hallux Valgus y una unión retardada. Concluyen con que la osteotomía en cuña de apertura es un procedimiento sencillo para corregir la deformidad moderada a severa. Se ha comparado esta técnica con otras descritas llegando a la conclusión de que comparten la misma o menor tasa de complicaciones.

Adam SP et al ³¹ evaluaron los resultados después de una osteotomía de Scarf en 29 pacientes (34 pies) junto con el realineamiento de las partes blandas. Los resultados obtenidos han sido satisfactorios y los datos radiográficos se han utilizado para evaluar la eficacia del procedimiento. El ángulo del hallux valgus y el ángulo intermetatarsal presentó una gran mejoría tras la operación. La osteotomía de Akin se realizó en cuatro casos. Como complicaciones destacan la infección en un paciente y la recidiva en dos pacientes. Concluyen diciendo que la osteotomía de Scarf ofrece un alto porcentaje de satisfacción y la corrección efectiva de la deformidad del Hallux Valgus. La combinación de esta técnica con la osteotomía de Akin ofrece una buena corrección evitando así las complicaciones.

Lagaay PM et al³² realizaron un estudio multicéntrico retrospectivo de revisión de hojas clínicas en 646 pacientes que recibieron una modificación de Chevron (270 pacientes), una artrodesis de Lapidus modificada (342 pacientes), o la osteotomía de cierra de la base de cuña (34 pacientes) para corregir la deformidad del Hallux Valgus. Las complicaciones halladas han sido la recidiva de dicha patología, iatrogenias de Hallux Varus, pseudoartrosis, infección postoperatoria y dislocación del fragmento distal. La tasa más elevada de reintervención en pacientes ha sido entre los que tenían una osteotomía de cierre de cuña. Concluyen exponiendo que las complicaciones recogidas deben servir para proporcionar información complementaria a la hora de realizar la cirugía del Hallux Valgus.

Sammarco VJ³³ expone que para los pacientes con un grado de Hallux Valgus moderado y severo el procedimiento de elección es la liberación de las partes blandas y la osteotomía proximal del metatarsiano. Comenta que las complicaciones se pueden evitar seleccionando un correcto procedimiento que corrija el ángulo intermetatarsal. En caso de una cirugía fallida, debe considerarse la realización de una artrodesis sobre todo en pacientes de edad avanzada con osteoporosis y en el cual exista probabilidad de fallo en la cirugía de Hallux Valgus. Concluye con que es importante revisar los datos biomecánicos, los estudios clínicos y quirúrgicos para que el tratamiento de la deformidad moderada y severa del Hallux Valgus concluya con éxito.

Kim,H.N et al ³⁴ evaluaron los resultados clínicos de la osteotomía distal de Chevron junto con la liberación de tejido blando lateral. Se seleccionaron 48 pies de 43 pacientes con una deformidad de Hallux Valgus de leve a moderado. La osteotomía de Chevron se llevó a cabo en 26 casos cuando la corrección pasiva del hallux era posible y la liberación de tejido blando lateral se realizó en 22 casos cuando la corrección pasiva no era posible. Tras la osteotomía de Chevron los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios en 13 pacientes y satisfechos en 10 pacientes. Tras la liberación de las partes blandas 12 pacientes estaban muy satisfechos, 7 pacientes satisfechos y 1 paciente insatisfecho debido a la rigidez de la primer articulación metatarsofalángica. Los autores concluyen valorando que la osteotomía de Chevron con la liberación del tejido blando es un método seguro y estable con la capacidad de corrección de la deformidad de Hallux Valgus.

6. SÍNTESIS DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

6.1 RESULTADOS

Los artículos encontrados a través de la técnica mínimamente invasiva, han sido, la mayoría, estudios retrospectivos (son tipos de estudio que buscan la causa a partir de un efecto). Se encuentran en los artículos 7,9,10,13,15,16,19,20, los artículos restantes son un estudio cadavérico ¹⁴, cuatro revisiones ^{11,12, 17,18} y un estudio comparativo ⁸

En cuanto a los artículos encontrados a través de la técnica abierta son estudios retrospectivos ^{21,24, 25, 27,29, 32, 34}; estudios comparativos ^{22,23,26, 28}, estudios observacionales ^{30, 31} y una revisión ³³.

La cirugía MIS debe ser considerado un método eficaz para la práctica podológica a pesar de su lenta curva de aprendizaje ¹¹, dando lugar a excelentes resultados siendo necesario un buen conocimiento de la anatómico ¹⁴.

En la técnica MIS podemos actuar a nivel de la falange proximal ^{9,12,14,19,20} o en el metatarsiano que se pueden dividir en osteotomías distales ^{7,12,13,14,15,16,17,18,19,20}, diafisarias ⁸, o en la base del metatarsiano ¹⁰, como podemos observar, la mejor opción es actuar a varios niveles ^{11,19,20}, es decir, realizar las osteotomías junto a una liberación ya sea del tendón del aductor ¹¹ o del abductor ^{19,20}.

La osteotomía de Akin u osteotomía de la falange proximal es un método muy seguro ⁹ y una gran alternativa a la cirugía abierta ¹². Permite la corrección del ángulo intermetatarsal ^{19,20} obteniendo unos resultados excelentes en todos los casos ^{12,19,20}. Una de las principales ventajas de esta técnica es el alto grado de consolidación sin necesidad de osteosíntesis ^{9,19} pero como en todo procedimiento, es primordial un perfecto conocimiento anatómico ¹⁴.

Las osteotomías en el metatarsiano distales tales como Reverdin- Isham y Chevron son un correcto procedimiento para la corrección del Hallux Valgus ⁷, exceptuando en ángulos de Hallux Valgus mayores de 30° ya que no está recomendada esta técnica.¹³. Presenta un índice de satisfacción muy elevado ¹⁶ con unos resultados muy buenos con un mínimo de recidivas ¹⁵ siendo una técnica muy eficaz y estable ¹⁶. Se establece una comparación de los resultados con la cirugía abierta, exponiendo las ventajas que presenta la cirugía mínimamente invasiva ¹⁷ destacando entre estas una reducción del tiempo quirúrgico, reducción de complicaciones y una alta aceptación del paciente ¹⁸.

Las osteotomías diafisarias como Bosch y Scarf ⁸ presentan resultados similares cuando se realizan estas osteotomías proporcionando un gran beneficio a los pacientes debido a la reducción del tiempo de la intervención, dando lugar a que el alta postoperatoria sea más rápida.

En cuanto a la osteotomía de base del metatarsiano los autores afirman que estas técnicas son recomendables, seguras y beneficiosas en función del grado de corrección del ángulo intermetatarsal y de las características del metatarsiano ¹⁰.

También se proponen técnicas combinando exostectomías, osteotomías como Reverdin- Isham, tenotomía del aductor ¹¹, o del abductor ^{19,20}, osteotomía de Akin y osteotomía de base, llegando a la conclusión de que la cirugía mis debe ser considerado un método eficaz para la práctica podológica a pesar de su lenta curva de aprendizaje ¹¹ presenta unos excelentes resultados con un grado de corrección de HAV del 100% de los pacientes ²⁰.

En cuanto a la cirugía abierta también podemos actuar a nivel de la falange proximal ^{22,24} y del metatarsiano (distal^{21,23,24,25,26,27,32,33,34} y diafisaria ^{29,31}).

La osteotomía de Chevron o osteotomía metatarsiana distal, es una técnica excelente y fiable para la corrección de HAV de grado moderado-

severo ^{21,25}. Cuando dicha osteotomía falla, se realiza una artrodesis ³³. También presenta muchas ventajas cuando se fija con tornillos Stofella permitiendo así una movilización temprana, ya que esta fijación es estable y rígida ²⁴.

Por otro lado, la osteotomía de Chevron puede ser combinada con una estabilización de la aleta capsuloperiosteal ²⁷ y con una liberación de tejido blando ³⁴ presentando unos excelentes resultados clínicos y siendo un método eficaz para la corrección del Hallux Valgus.

Se han encontrado artículos que realizan una comparativa entre la osteotomía de Chevron y la osteotomía de Ludloff llegando a la conclusión de que la osteotomía de Ludloff con fijación de tornillo es más estable y técnicamente más exigente ²⁶.

También se han combinado las ventajas de esta osteotomía junto con las ventajas de la técnica de Scarf, realizando una osteotomía en “L” invertida obteniendo buenos resultados ²³.

En cuanto a las osteotomías diafisarias, la osteotomía de Scarf es una técnica eficaz para el tratamiento del Hallux Valgus moderado con un ángulo intermetatarsal entre 10 y 20 grados permitiendo la carga temprana ²⁹. Si esta técnica se combina con la osteotomía de Akin, ofrece una buena corrección evitando las complicaciones y generando un alto porcentaje de satisfacción. ³¹

La osteotomía proximal semilunar con liberación de tejido blando distal debe ser considerada en el tratamiento quirúrgico de deformidades de Hallux Valgus subluxados de moderados a severos ²⁸.

La osteotomía en cuña de apertura es un procedimiento sencillo para la corrección de deformidad de HAV de moderado a severo presentando la misma o menor tasa de complicaciones comparadas con otras técnicas ³⁰.

6.2 DISCUSIÓN

A lo largo de todos estos años, la cirugía podológica ha sido un tema que ha creado una gran polémica acerca de las diferentes vías de abordaje quirúrgico. Las dos vías son la cirugía mínimamente invasiva (MIS) y la cirugía abierta o tradicional. Ambas comparten grandes diferencias como el material empleado, la isquemia (ya que en la cirugía abierta se realiza isquemia y en la cirugía percutánea no, dado que la sangre ayuda a la eliminación de detritus), la técnica de abordaje es diferente dado que en la cirugía MIS se realiza una pequeña incisión y no se disecciona por planos como en la cirugía abierta.

Los resultados obtenidos en esta revisión permiten afirmar que cada técnica tiene sus ventajas y sus inconvenientes y que se puede actuar a los mismos niveles, tanto en la falange proximal como en el metatarsiano, ya sea en la zona distal o diafisaria.

En la cirugía MIS, autores como Nieto García E. et al, afirman que esta técnica es muy eficaz, dando lugar a excelentes resultados a pesar de su lenta curva de aprendizaje ya que es fundamental el conocimiento de las estructuras anatómicas. En cuanto a las técnicas quirúrgicas más empleadas por este tipo de abordaje, encontramos la osteotomía de Akin (realizada en la base de la falange proximal) dando unos excelentes resultados y una buena consolidación; la osteotomía de Reverdin-Isham, la osteotomía de Chevron (realizadas en zona distal del metatarsiano), las osteotomías de Scarf y Bosch (a nivel diafisario), las osteotomías de base y por último, la combinación de osteotomías con liberación del tendón aductor o abductor.

En la cirugía abierta se realizan prácticamente las mismas técnicas y a los mismos niveles, siendo más empleada la osteotomía de Chevron ofreciendo unos excelentes resultados.

La diferencia más significativa entre la cirugía MIS y la cirugía abierta, es la fijación, la disección por planos y la isquemia, ya que la cirugía MIS no coloca ningún tipo de fijación, no se realiza isquemia y no se disecciona por planos, en cambio en la cirugía abierta sí.

Autores como De Prado M, exponen que la cirugía MIS ofrece una reducción del tiempo quirúrgico, una reducción de complicaciones y una alta aceptación del paciente.

Por otro lado, autores como Veiga Sanhudo J.A exponen que las técnicas por cirugía abierta como la de Chevron, es una técnica excelente y fiable para la corrección del Hallux Valgus o del primer radio.

6.3 CONCLUSIONES

Finalmente, se concluye realizada esta búsqueda bibliográfica, exponiendo que no existen evidencias sobre una técnica universal ya que cada una presenta sus ventajas e inconvenientes dependiendo del grado de deformidad del Hallux Valgus. Si bien, existen técnicas que se pueden realizar por ambas vías de abordaje como por ejemplo Chevron, Scarf, Reverdin entre otras, llegando a la conclusión de que cada una de estas diferentes vías es efectiva sin demostrar una técnica universal. Es necesario continuar con esta labor de investigación en el campo de la cirugía de Hallux Valgus o también denominada del primer radio para poder establecer una técnica universal para cada tipo de cirugía.

7. AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todas las personas que me han apoyado y ayudado a realizar este proyecto como a mi profesor Luis López López por aceptar la tutorización y por su ayuda, a Daniel López, porque sin su ayuda, dedicación, apoyo y positivismo este proyecto no hubiese sido posible. También a mi familia por su apoyo incondicional durante todos estos meses. Y por último, a todas mis compañeras y a Héctor Saavedra que me han ayudado y apoyado hasta el último momento.

Gracias a todos.

.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Munuera Martínez PV, El primer radio. Biomecánica y Ortopodología. Exa Editores, S.L 2009
2. Becerro de Bengoa Vallejo R, Bonilla Toyos E, Giralt de Veciana E, Novel i Martí V, Ramos Galván J, Zalacaín Vicuña AJ. Guía práctica de Protocolos Quirúrgicos en Podología 2009 Oct; (13) Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos.
3. Vaquero J, Cirugía abierta o percutánea del hallux valgus: ¿ la historia se repite? Rev Ortop Traumatol 2003;47:389
4. Nieto García E. Cirugía Podológica. Técnicas de mínima incisión. Ed. Mileto 2004
5. Carranza Bencano A, Maceira Suárez E, Viladot Pericé R, De Prado Serrano M. Estado actual de la cirugía de del Hallux Valgus. Cursos de Actualización, 37 Congreso Nacional SECOT.
6. Cochrane.es, Centro Cochrane Iberoamericano Barcelona (España), Cochrane.es, 2000 Disponible en: <http://www.cochrane.es/?q=es/node/272>
7. Valles-Figueroa JFJ, Rodríguez-Reséndiz F, Caletí-del Mazo E, Malacara-Becerra M, Suárez-Ahedo CE. Osteotomía metatarsiana distal percutánea para corrección del hallux valgus Acta Ortopédica Mexicana 2010; 24(6): Nov.-Dic: 385-389

Cirugía percutánea del pie: instrumental y técnica quirúrgica del hallux valgus y metatarsalgias Rev. S. And. Traum. y Ort., 2003;23(1):22-9

13. Huang P- J, Lin Y- C, Fu Y -C, Yang Y- H, Cheng Y -M, Cheng Y- M. Radiographic Evaluation of Minimally Invasive Distal Metatarsal Osteotomy for Hallux Valgus *Foot Ankle Int* 2011 32: 503 DOI: 10.3113/FAI.2011.0503

14. Dhukaram V, Chapman AP, Upadhyay PK. Minimally invasive forefoot surgery: a cadaveric study. *Foot Ankle Int*. 2012 Dec;33(12):1139-44. DOI: 10.3113/FAI.2012.1139.

15. Magnan B, Samaila E, Viola G, Bartolozzi P. Osteotomía retrocapital del primer metatarsiano, mínimamente invasiva, para corregir el hallux valgus. *Tec. Quir. Ortop. Traumatol. (ed. esp.)* Vol. 18 núm. 1, 2009

16. Vernois J. Redfern D. Percutaneous Chevron; the union of classic stable fixed approach and percutaneous technique , Elsevier DOI: 10.1016/j.fuspru.2013.03.001

17. Magnan B, Bortolazzi R, Samaila E, Pezzè L, Rossi N, Bartolozzi P. Percutaneous distal metatarsal osteotomy for correction of hallux valgus. *Surgical technique J Bone Joint Surg Am.* 2006 Mar;88 Suppl 1 Pt 1:135-48.

18. Augustovski F, Pichón-Riviere A. Cirugía percutánea del Hallux Valgus. *Documentos de Evaluación de Tecnologías Sanitarias*

IECS – INSTITUTO DE EFECTIVIDAD CLÍNICA Y SANITARIA,
WWW.IECS.ORG.AR Informe de Respuesta Rápida N° 176
Buenos Aires, Argentina. Junio 2009

19. De Prado M, Ripolla PL, Vaquero J, Golanóc P. Tratamiento quirúrgico percutáneo del hallux valgus mediante osteotomías múltiples. *Rev Ortop Traumatol* 2003;47:406-416.
20. González López JJ, Rodríguez Rodríguez S, Cadena Méndez 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
21. Veiga Sanhudo JA. Correction of Moderate to Severe Hallux Valgus Deformity by a Modified Chevron Shaft Osteotomy *Foot Ankle Int* 2006 27: 581 DOI: 10.1177/107110070602700803
22. Speight Grimes J, Coughlin MJ. First Metatarsophalangeal Joint Arthrodesis as a Treatment for Failed Hallux Valgus Surgery DOI: 10.1177/107110070602701104 *Foot Ankle Int* 2006 27: 887
23. Vienne P, Favre P, Meyer D, Schoeniger R, Wirth S, Espinosa N. Comparative Mechanical Testing of Different Geometric Designs of Distal First Metatarsal Osteotomies *Foot Ankle Int* 2007 28:

Cirugía abierta versus Cirugía Percutánea. Cirugía del Pie.

232 DOI: 10.3113/FAI.2007.0232

24. Kürklü M, Demiralp B, Yurttaş Y, Çiçek EI, Atesalp AS. Modified Chevron Osteotomy Fixed with Stofella Pin for Hallux Valgus *Foot Ankle Int* 2008 29: 478 DOI: 10.3113/FAI-2008-0478

25. Murawski DE, Beskin JL. Increased Displacement Maximizes the Utility of the Distal Chevron Osteotomy for Hallux Valgus Deformity Correction *Foot Ankle Int* 2008 29: 155 DOI: 10.3113/FAI.2008.0155

26. Choi W.J, Yoon HK, Yoon HS, Kim BS, Lee JW. Comparison of the Proximal Chevron and Ludloff Osteotomies for the Correction of Hallux Valgus *Foot Ankle Int* 2009 30: 1154 DOI: 10.3113/FAI.2009.1154

27. Guclu B, Kaya A, Akan B, Koken M, Us AK. Stabilization of Chevron Bunionectomy with a Capsuloperiosteal Flap *Foot Ankle Int* 2011 32: 414 DOI: 10.3113/FAI.2011.0414

28. Coughlin MJ, Jones CP. Hallux valgus and first ray mobility. A prospective study *J Bone Joint Surg Am.* 2007 Sep;89(9):1887-98.

29. Skotak M, Behounek J. Scarf osteotomy for the treatment of forefoot deformity *Acta Chir Orthop Traumatol*

Cech. 2006;73(1):18-22.

30. Cooper MT, Berlet GC, Shurnas PS, Lee TH. Proximal opening-wedge osteotomy of the first metatarsal for correction of hallux valgus. *Surg Technol Int.* 2007;16:215-9.

31. Adam SP, Choung SC, Gu Y, O'Malley MJ Outcomes after scarf osteotomy for treatment of adult hallux valgus deformity. *Clin Orthop Relat Res.* 2011 Mar;469(3):854-9. doi: 10.1007/s11999-010-1510-6. Epub 2010 Aug 13.

32. Lagaay PM, Hamilton GA, Ford LA, Williams ME, Rush SM, Schuberth JM Rates of revision surgery using Chevron-Austin osteotomy, Lapidus arthrodesis, and closing base wedge osteotomy for correction of hallux valgus deformity. *J Foot Ankle Surg.* 2008 Jul-Aug;47(4):267-72. doi: 10.1053/j.jfas.2008.03.002. Epub 2008 May 9.

33. Sammarco VJ. Surgical correction of moderate and severe hallux valgus: proximal metatarsal osteotomy with distal soft-tissue correction and arthrodesis of the metatarsophalangeal joint *Instr Course Lect.* 2008;57:415-28.

34. Kim H N, Suh D H, Hwang P S, Yu S O, Park Y W, Role of Intraoperative Varus Stress Test for Lateral Soft Tissue Release during Chevron Bunion Procedure *Foot Ankle Int* 2011 32: 362 DOI: 10.3113/FAI.2011.0362.

9. ANEXOS

9.1 ANEXO I: TABLA DE NIVEL DE EVIDENCIA Y GRADO DE RECOMENDACIÓN

Tabla IV. Jerarquía de los estudios por el tipo de diseño (USPSTF)	
Nivel de evidencia	Tipo de estudio
I	Al menos un ensayo clínico controlado y aleatorizado diseñado de forma apropiada
II-1	Ensayos clínicos controlados bien diseñados, pero no aleatorizados.
II-2	Estudios de cohortes o de casos y controles bien diseñados, preferentemente multicéntricos
II-3	Múltiples series comparadas en el tiempo, con o sin intervención, y resultados sorprendentes en experiencias no controladas.
III	Opiniones basadas en experiencias clínicas, estudios descriptivos, observaciones clínicas o informes de comités de expertos.

TABLA V. SIGNIFICADO DE LOS GRADOS DE RECOMENDACIÓN (USPSTF)	
GRADO DE RECOMENDACIÓN	SIGNIFICADO
A	Extremadamente recomendable (buena evidencia de que la medida es eficaz y los beneficios superan ampliamente a los perjuicios).
B	Recomendable (al menos moderada evidencia de que la medida es eficaz y los beneficios superan a los perjuicios).
C	Ni recomendable ni desaconsejable (al menos moderada evidencia de que la medida es eficaz, pero los beneficios son muy similares a los perjuicios y no puede justificarse una recomendación general).
D	Desaconsejable (al menos moderada evidencia de que la medida es ineficaz o de que los perjuicios superan a los beneficios).
I	Evidencia insuficiente, de mala calidad o contradictoria, y el balance entre beneficios y perjuicios no puede ser determinado.

9.2 ANEXO II: TABLA DE ABREVIATURAS

TABLA VI: ABREVIATURAS	
Halux abductus valgus	HAV
Mínimamente invasiva	MIS