
Tratamiento del Hallux Rigidus: Queilectomía frente a otras técnicas quirúrgicas

Trabajo Final de Grado

Autor: Alba Satué Peruga

Tutor: Elena de Planell Mas

Curso académico: 2016/2017

Grado de Podología

Código de la asignatura: 360416

Fecha de presentación: 21 de junio de 2017

ÍNDICE

RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS	6
MATERIAL Y MÉTODOS	6
Fuentes de datos	6
Selección de estudios	7
Extracción de datos	8
RESULTADOS	8
DISCUSIÓN	16
CONCLUSIONES	17
BIBLIOGRAFÍA	18

RESUMEN

Resumen. El hallux rigidus es la patología artrítica más común y la segunda patología más frecuente en el pie, después del hallux abductus valgus. Se describen tres o cuatro estadios de la misma, en función de la clasificación utilizada.

El objetivo del trabajo es comparar la efectividad de la queilectomía frente a otras técnicas quirúrgicas, así como evaluar posibles complicaciones en cada una de las técnicas quirúrgicas en el tratamiento del hallux rigidus.

Se realizó la búsqueda en PubMed para comparar la efectividad de las técnicas en el tratamiento del hallux rigidus en estadios iniciales o intermedios publicados hasta marzo de 2017. Las diferentes variables valoradas en cada artículo respecto a la efectividad fueron extraídas y congregadas. Diferentes artículos, tanto de revisión como estudios fueron usados para la realización de los resultados. Los análisis realizados muestran que la queilectomía, así como las demás técnicas son efectivas, ya que mejoran la sintomatología, aumentan el rango de movilidad y la satisfacción del paciente es alta. En algunas técnicas son reportadas complicaciones generales y específicas.

Tanto la queilectomía como las demás técnicas quirúrgicas evaluadas son adecuadas para tratar hallux rigidus en estadio inicial o intermedio. Se deben tener en cuenta las posibles complicaciones tanto alteraciones óseas como de partes blandas y alteraciones biomecánicas postquirúrgicas.

Palabras clave: Bunion dorsal, exostectomía dorsal, osteotomías de la falange proximal, osteotomías descompresivas del metatarsiano, complicaciones.

Abstract. After hallux valgus, hallux rigidus is the most common affliction of the great toe and the most frequent form of degenerative joint disease in the foot. There are three or four stages, that depends on the different classifications.

The aim of this study is to compare effectiveness of cheilectomy in front of other techniques, just like evaluate the complications in every technique in the treatment of hallux rigidus.

Biomedical database PubMed was searched to compare effectiveness of techniques in the treatment of initial or intermediate stages of hallux rigidus published until March 2017.

Outcomes including all factors were extracted and pooled.

Different articles were used to make results. The analysis shows that cheilectomy and the rest of techniques were effective, as they improve symptomatology, increase the range of motion and had high satisfaction of patient. Some techniques have complications.

Cheilectomy and the rest of techniques are great for hallux rigidus in initial to intermediate stage. It should consider the complications in bone and soft tissue and postoperative biomechanical changes.

Keywords: Dorsal bunion, dorsal exostectomy, proximal phalanx osteotomies, decompressive metatarsal osteotomies, complications.

INTRODUCCIÓN

El hallux rigidus es un trastorno degenerativo articular que afecta a la primera articulación metatarsofalángica ⁽¹⁻⁶⁾ y complejo sesamoideo ⁽³⁾. Descrita como osteoartritis ^(4, 8-10), se caracteriza por dolor ^(2, 3, 5-8, 10-15), limitación o ausencia de la movilidad articular especialmente en dorsiflexión en el plano sagital ^(2-4, 6-12, 14, 15), aumento de volumen e inflamación ^(2, 8), rigidez ^(5, 8, 13), formación progresiva de hueso periarticular u osteofitos dorsales en su inicio ^(2, 6, 7, 10-12) y su subconsecuente fusión articular ⁽¹⁴⁾ con afectación de la marcha y carrera del paciente ^(7, 14, 16, 17).

Es una de las causas más frecuentes de dolor en el antepié ⁽¹⁷⁾. Se considera la patología artrítica más habitual en el pie y la afectación más prevalente después del hallux valgus ^(1, 2, 7, 8, 11, 14, 17, 19-21). Aparece con mayor asiduidad en adultos ⁽⁴⁾, especialmente en pacientes añosos ^(2, 14, 17), con un 10% de incidencia en la población madura ⁽²⁰⁾ y 2.5% en pacientes mayores de 50 años ^(5, 7, 10), siendo a su vez, más usual en mujeres ^(4, 7, 11, 17).

El término hallux rigidus fue descrito por primera vez como tal por Cotteril en 1888 ^(1, 2, 10-12, 14, 15, 19), si bien Davies-Colley en 1887 refiere la misma descripción con el término hallux flexus ^(1, 2, 8, 10-12, 14, 15, 19, 22). El término hallux limitus es utilizado por Hiss en 1937 ⁽¹⁹⁾ en aquellos casos en los cuales no hay presencia de artritis en la articulación ⁽¹²⁾. Según la literatura consultada pueden utilizarse otros vocablos, como bunion dorsal ^(4, 10), hallux equinus ⁽⁴⁾, artrosis localizada ⁽⁶⁾ y metatarsus primus elevatus ⁽⁶⁾.

La etiología no está determinada ^(15, 17) considerándose multifactorial ^(9, 14). Las posibles causas descritas en la literatura médica son: calzado inadecuado o ajustado ^(2, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 17), actividad laboral o complementaria ^(7, 11), traumatismo agudo o microtrauma repetitivo relacionado con hallux rigidus unilateral ^(1, 2, 5, 7-15, 17, 23-25), primer metatarsiano elevado o metatarsus primus elevatus ^(1, 3, 4, 7, 9, 11, 12, 14, 17, 19, 23, 26), osteocondritis disecante en el adolescente ^(1, 4, 7, 9, 12, 15), alteraciones biomecánicas en la marcha y factores estructurales como el pie plano y pronado ^(1, 10, 12, 13, 27), cavo patológico o antepié-retropié varo o valgo ^(1, 2, 9, 11, 14, 15, 25), pie largo y estrecho ⁽¹⁴⁾, coalición tarsal ⁽¹⁴⁾, primer metatarsiano o dedo largo ^(1, 8, 9, 10, 14, 15, 23), hipermovilidad del primer radio ^(1, 7, 9, 11, 12, 14, 15) o falta de la misma ⁽²⁴⁾, hallux valgus interfalángico ^(1, 2, 7, 9, 10-12, 14, 15, 17), hiperextensión interfalángica ⁽⁷⁾, hallux valgus ^(1, 7, 9, 11, 12, 15), metatarsus adductus ^(1, 7, 9, 11, 15, 17), artropatías sistémicas inflamatorias, infecciosas o reumatoideas como la gota ^(1, 5, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 23-25), tendón de Aquiles o gastrocnemios cortos ^(7, 11, 25) o equino de tobillo ^(2, 12),

limitación de la dorsiflexión del tobillo ⁽²³⁾, disfunción de la fascia plantar ^(17, 24), cabeza metatarsal en forma de chevron o aplanada ^(7, 10-12, 14, 17), articulación metatarsofalángica alterada por lesiones osteocondrales ⁽²⁶⁾, antecedentes familiares con presencia de hallux rigidus bilateral ^(2, 4, 7, 9, 11-14), función y posición anormal o anquilosis de los sesamoideos ⁽¹⁴⁾, navicular accesorio ⁽¹⁴⁾, eje de rotación del primer radio anormal ⁽¹⁴⁾, contractura de las estructuras blandas ^(7, 9), tenosinovitis del flexor largo del primer dedo ⁽⁷⁾, iatrogénico (tras intervención quirúrgica de Keller-Brades) ^(23, 25).

A la hora de valorar esta patología se debe hacer a través de los antecedentes, la clínica que muestra el paciente y la valoración radiográfica ^(4, 18). Existen diferentes clasificaciones, como la realizada por Nilsson (1930) ^(4, 19), Regnaud (1986) ^(4, 21) o Hattrup & Johnson (1988) ^(1, 10, 14, 15).

La clasificación de Coughlin & Shurnas (2003) ^(6, 7, 11, 14, 15, 17, 18), basada en parámetros clínicos y radiológicos, divide la patología en cuatro grados, según se observa en la Tabla 1.

GRADO	CLÍNICA	RADIOLOGÍA
Grado 0	Pérdida del rango de movilidad de un 10-20%. No presencia de dolor.	Normal o pequeños cambios
Grado 1	Perdida mayor del rango de movilidad, 20-50%. Ligero dolor.	Prominencia ósea dorsal, estrechamiento articular, pequeña esclerosis periarticular, pequeño aplanamiento de la cabeza metatarsiana.
Grado 2	Pérdida de movilidad de un 50-75%. Dolor y rigidez constante.	Osteofitos dorsal, lateral y medial, con cabeza metatarsiana aplanada, estrechamiento articular y esclerosis, sesamoideos de apariencia irregular.
Grado 3-4	Pérdida de movilidad de un 75-100%. Rigidez y dolor que comienza a la mitad del movimiento pasivo de dorsiflexión de la metatarsofalángica.	Mayor estrechamiento articular que en el grado 2, cambios quísticos periarticulares, afectación articular dorsal de más de 1/4 y zona lateral, sesamoideos alargados y/o quísticos y/o irregulares.

Tabla 1. Clasificación del Hallux Rigidus según Coughlin & Shurnas (2003).

Respecto al tratamiento, existen dos posibilidades: tratamiento conservador al inicio de la patología y tratamiento quirúrgico. El tratamiento quirúrgico se llevará a cabo cuando el tratamiento conservador haya fallado ^(1, 14, 17, 21) y hay presencia de dolor ⁽⁶⁾. La selección de la técnica se realiza en función de la edad y nivel de actividad del paciente,

así como, la severidad de la enfermedad ^(1, 6, 10, 14, 17, 22). A nivel quirúrgico existen dos posibilidades: a) las técnicas que conservan la articulación, como la queilectomía y osteotomías metatarsianas o falángicas; y b) las que la sacrifican, como el caso de artroplastias de resección o sustitución y artrodesis ^(1, 6, 10, 15, 16). La queilectomía se considera la técnica de elección en el grupo de técnicas que conservan la articulación ^(6, 7) y se realiza en grados iniciales e intermedios de la enfermedad ^(5, 17, 22, 21), y a veces se debe complementar con una osteotomía descompresiva del metatarsiano ⁽¹⁰⁾ y/o, una osteotomía dorsiflexora en la falange proximal ⁽²⁶⁾. La artrodesis si bien es más agresiva es la que elimina inmediatamente la sintomatología, y es de elección en los casos avanzados ^(1, 17, 22).

OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es comparar mediante revisión bibliográfica la efectividad de la queilectomía frente a otras técnicas quirúrgicas en el tratamiento del hallux rigidus y como objetivo secundario, evaluar posibles complicaciones en cada una de las técnicas quirúrgicas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Fuentes de datos

Los artículos de alta elegibilidad para este trabajo se obtuvieron exclusivamente mediante búsqueda en la base de datos médica PubMed desde noviembre de 2016 hasta marzo de 2017. Se realizó la búsqueda sólo en PubMed ya que se obtuvieron resultados e información suficiente para llevar a cabo el estudio. Se ejecutan dos búsquedas mediante los siguientes descriptores, “Hallux Rigidus” y “Cheilectomy”. La primera búsqueda es general siendo las palabras clave “Hallux Rigidus” y la segunda búsqueda es específica, [“Hallux Rigidus AND Cheilectomy”].

Selección de estudios

Se incluyeron los artículos generales referentes a la patología en sí, para que muestren la visión de la patología y todos los tipos de tratamiento que existen, así como clasificaciones del algoritmo de tratamiento quirúrgico en función de diferentes parámetros. Se ha dado importancia a aquellos estudios clínicos realizados sobre pacientes humanos adultos afectados de artritis de la primera articulación metatarsfalángica sin angulación, es decir, únicamente afectados de hallux rigidus, en estadios intermedios de la enfermedad.

La principal variable a estudiar fue la efectividad de las técnicas quirúrgicas. Se escogieron artículos que se centraran en la técnica de queilectomía comparada con otras técnicas quirúrgicas indicadas en este estadio de la enfermedad.

Inicialmente se encontraron 312 artículos. Tras realizar el cribado, los artículos de interés son 75, de los cuales tras la lectura de resúmenes fueron rechazados 2 artículos por no cumplir criterios de inclusión y, finalmente se seleccionaron 29 artículos específicos para el trabajo, considerándose los más adecuados para el estudio, así como descartando los artículos generales sobre la patología (Fig.1).

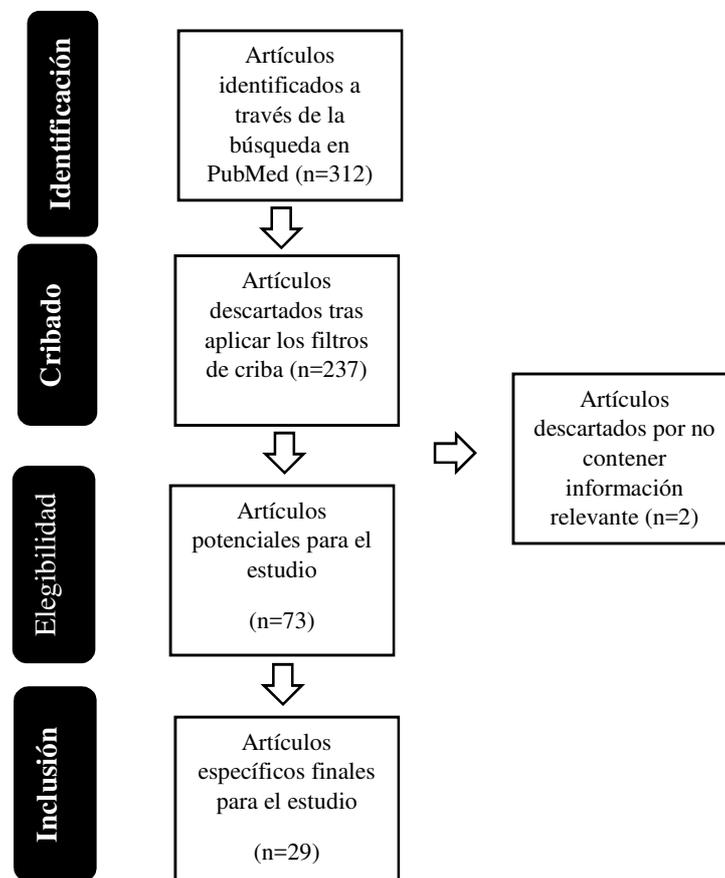


Figura 1. Diagrama de flujo sobre el proceso en la selección de artículos para el trabajo.

Extracción de datos

La información extraída de los artículos es la efectividad de las técnicas quirúrgicas usadas específicamente para el hallux rigidus con grado de afectación intermedia, así como las complicaciones dadas en cada una de las técnicas, teniendo en cuenta las específicas para cada una.

RESULTADOS

Se han analizado los artículos relacionados con queilectomía y otras técnicas quirúrgicas que se realizan en el grado inicial e intermedio del hallux rigidus.

En las tablas 2-8 observamos los resultados de la efectividad de cada técnica y en la tabla 9 encontramos las complicaciones de las diferentes técnicas.

AUTORES	EFECTIVIDAD QUEILECTOMÍA
Gound, 1981 ⁽²⁷⁾	Desaparición del dolor a los 3 meses. Aumento de los grados de DF. Vuelta a la actividad diaria de todos los pacientes a los 4 meses de la IQ.
Hattrup & Johnson, 1988 ⁽²⁸⁾	Satisfacción de los pacientes: 53.4% completa, 19% muy satisfactoria, 27.6% no satisfactoria.
Mulier et al, 1999 ⁽²⁹⁾	Aumento de los grados de DF. Vuelta a la actividad diaria entre las 4 y las 21 semanas. Funcionalidad medida en escala AOFAS: 14/20 excelente; 7/20 bien; 1/20 fracaso. Progresión radiológica no favorable en 4 años en 7/13. Aumento de presiones en la zona medial del antepié. Disminución de la presión interfalángica. Recurrencias a los 2 y 5 años en dos casos. Resultados: 78% buenos-excelentes. Alivio del dolor en el 75% de los pacientes, 20% con síntomas ocasionales. Fallo de la técnica en el 15% de los pacientes con HR en grado I y 37.5% con grado III.
Feltham et al, 2001 ⁽³⁰⁾	Satisfacción del paciente: 78% satisfechos; pacientes > 60 años: 91% satisfechos. Funcionalidad escala AOFAS: aumento. Resultados: 91% de los pacientes mejoraron. Recurrencia en el 7% de los pacientes, a los cuales se les realizó artrodesis.
Nawoczinski et al, 2008 ⁽³¹⁾	Alivio del dolor en el 80% y dolor residual en el 20% de los pacientes. Satisfacción del paciente: 91% pacientes satisfechos. Valoración morfológica: hallux continua PF respecto a la 1° CMTT. Limitación actividad física: en un 27% de los pacientes. Reparto de carga en el antepié equilibrada. Aumento de DF pasiva y activa, no llega a los valores normales. Aumento del ángulo de Hallux Abductus.
Brosky et al, 2007 ⁽³²⁾	Resultados: satisfactorios. Regeneración del cartílago articular en 13 meses tras la IQ.
Lin et al, 2009 ⁽³³⁾	Funcionalidad escala AOFAS: aumentó. Progresión radiológica no favorable: 50% de los casos. Aumento de los grados de DF.
Seibert & Kadakia, 2009 ⁽³⁴⁾	Resultados: pobres, Bonney & Macnab (1920-1950). Alivio del dolor temporal, Nilsonne (1930). Resultados: satisfactorios en un 90%, DuVries (1959). Popularización de la técnica por Hattrup & Johnson. Resultados: buenos a largo plazo (2009).
Schnirring-Judge & Hehemann, 2011 ⁽³⁵⁾	Satisfacción del paciente: 92% satisfechos; pacientes >60 años > satisfacción. Funcionalidad de la 1° AMTF: aumento. Alivio del dolor a largo plazo. Resultados: técnica eficiente y efectiva. Aumento de los grados de DF. Alivio del dolor completo en 22 pacientes de 31. Según Mackay et al, 1997: 94% satisfactorio en grado I, 100% satisfactorio en grado II y 66% satisfactorio en grado III. Según Hattrup & Johnson, 1986: 53.4% satisfacción completa, 19% satisfacción, 27.6% no satisfacción.

Smith et al, 2012 ⁽³⁶⁾	Disminución del dolor. Aumento de la DF. En los demás estudios, movilidad pasiva de DF aumenta entre 17 y 46°). Funcionalidad escala AOFAS: aumenta. Aumento de la capacidad de propulsión.
Peace & Hamilton, 2012 ⁽³⁷⁾	Alivio del dolor de duración variable. Descarte de la técnica para pacientes con HR en grado III. Resultados: favorables. Satisfacción del paciente: 72-90% satisfacción. Aumento del rango de movilidad.
Nicolosi et al, 2015 ⁽³⁸⁾	Limitación de actividades físicas: 87.93% sin limitación. Resultados: buenos a largo plazo. Movilidad pasiva mejora entre un 17 y 46° (en la mayoría de los estudios). Recurrencias: 3.33% requirieron artrodesis. Satisfacción del paciente: 87.69%.
Cetinkaya et al, 2016 ⁽³⁹⁾	Resultados: satisfactorios en pacientes con HR en grado III.
Razik et al, 2016 ⁽⁴⁰⁾	Satisfacción alta (técnica MIS). Mejora en la marcha: 84% de los pacientes. Alivio del dolor: 59% de los pacientes.

DF: dorsiflexión; IQ: intervención quirúrgica; HR: hallux rigidus; PF: plantarflexión; CMTT: cabeza metatarsiana; AMTF: articulación metatarsalángica; MIS: mínima incisión.

Tabla 2. Resultados de la efectividad de la queilectomía de cada autor.

AUTORES	EFFECTIVIDAD QUEILECTOMÍA+OSTEOTOMÍA DF DE LA FALANGE PROXIMAL
Roukis, 2010 ⁽⁴¹⁾	Seguridad y eficacia. Alivio del dolor.
O'Malley et al, 2013 ⁽⁴²⁾	Resultados: 97% buenos (no buenos en HR avanzados). Apoyo temprano del pie.

HR: *hallux rigidus*.

Tabla 3. Resultados de la efectividad de la queilectomía + osteotomía DF de la falange proximal de cada autor.

AUTORES	EFFECTIVIDAD OSTEOTOMÍA DF DE LA FALANGE PROXIMAL
Makwana, 2001 ⁽⁴³⁾	Alivio del dolor en un 90% de los pacientes. Aumento de la DF. Recurrencia: 1 caso IQ de artrodesis. Satisfacción en todos los pacientes. Suele ir acompañado de otras técnicas (queilectomía).
Hunt & Anderson, 2012 ⁽⁴⁴⁾	Alivio del dolor. Resultados: buenos en un 90% de los casos a los 22.5 meses. Aumento de la funcionalidad. Menos limitaciones con el calzado frente a otras técnicas. Mejora de los ángulos HV y HI. Mejora a largo plazo. Progresión radiológica favorable.
Perez-Aznar et al, 2015 ⁽⁴⁵⁾	Disminución del dolor. Aumento de la DF. Funcionalidad escala AOFAS: aumento. Dificultad de la técnica: reproducible fácilmente.
Warganich & Harris, 2015 ⁽⁴⁶⁾	Mejora del dolor. Aumento de la funcionalidad del rango de movilidad. Funcionalidad escala AOFAS: aumento.

DF: *dorsiflexión*; IQ: *intervención quirúrgica*; HV: *hallux valgus*; HI: *hallux interfalángico*; AOFAS: *American Orthopaedic Foot and Ankle Society*

Tabla 4. Resultados de la efectividad de la osteotomía DF de la falange proximal de cada autor.

AUTORES	EFFECTIVIDAD OSTEOTOMÍA DISTAL OBLICUA
Ronconi et al, 2000 ⁽⁴⁷⁾	Resultados: 84% buenos-excelentes, 7% favorables, 9% pobres. Aumento del rango de movilidad en DF y PF. Alivio del dolor. Funcionalidad articular: reestablecida.
Malerba et al, 2008 ⁽⁴⁸⁾	Resultados: técnica segura y fiable; de buenos a excelentes. Satisfacción de los pacientes: alta a largo plazo.
Asunción et al, 2013 ⁽⁴⁹⁾	Movilización activa y carga normal con calzado cómodo al mes tras IQ.
Shariff et al, 2015 ⁽⁵⁰⁾	Satisfacción alta en el paciente adecuado. Suele ir acompañado por queilectomía dorsal.

DF: dorsiflexión; PF: plantarflexión; IQ: intervención quirúrgica.

Tabla 5. Resultados de la efectividad de la osteotomía distal oblicua de cada autor

AUTORES	EFFECTIVIDAD ARTRECTOMÍA DE VALENTI
Harisboure et al, 2009 ⁽⁵¹⁾	Resultados: buenos respecto a la estabilidad y movilidad a largo plazo en todos los grados de HR. Dificultad de la técnica: fácil de reproducir con poco error técnico.

HR: hallux rigidus.

Tabla 6. Resultados de la efectividad de la artrectomía de Valenti.

AUTORES	EFFECTIVIDAD OSTEOTOMÍAS PERIARTICULARES
Roukis, 2010 ⁽⁵²⁾	Segura y eficaz. Realizarla con precaución.

Tabla 7. Resultados de la efectividad de las osteotomías periarticulares.

AUTORES	EFECTIVIDAD OSTEOTOMÍAS DESCOMPRESIVAS DEL METATARSIANO
Gonzalez et al, 2004 ⁽⁵³⁾	<p>Vuelta a la actividad cotidiana: el 80% de los pacientes a los 1-2 meses.</p> <p>Ninguna limitación en la actividad.</p> <p>Recurrencia del dolor: no presente en ningún caso.</p> <p>Alivio del dolor.</p> <p>Ningún paciente necesitó revisión de la IQ.</p> <p>Aumento de la DF.</p> <p>Aumento de la capacidad de propulsión.</p>
Derner et al, 2005 ⁽⁵⁴⁾	<p>Ausencia de dolor a la movilidad tras IQ.</p> <p>Resultados: 85% buenos-excelentes, 8% buenos, 4% favorables, 4% pobre.</p>
Desmarchelier et al, 2012 ⁽⁵⁵⁾	<p>Satisfacción: 91.4% de los pacientes.</p> <p>Funcionalidad mayor en osteotomía de Scarf que en artrodesis.</p> <p>Actividad física evaluada postquirúrgicamente: 100% de los pacientes con técnica Scarf pueden caminar 1 km seguido. Comparativamente: 74% de los pacientes pueden realizar actividades físicas tras osteotomía de Scarf frente a un 42% de pacientes tras artrodesis.</p>
Ceccarini et al, 2015 ⁽⁵⁶⁾	<p>Alivio del dolor.</p> <p>Aumento del rango de movilidad.</p>

IQ: intervención quirúrgica; DF: dorsiflexión.

Tabla 8. Resultados de la efectividad de las osteotomías descompresivas del metatarsiano.

AUTORES	TÉCNICA	COMPLICACIONES
Gould, 1981 ⁽²⁷⁾	Queilectomía	Desviación angular en valgo del hallux. No hiperextensión interfalángica (suele verse tras Keller).
Mulier et al, 1999 ⁽²⁹⁾	Queilectomía	Aparición de exostosis. Artritis post-traumática en la 1º AMTF, con recurrencia gradual de los síntomas. Distrofia simpático refleja. Formación de neuroma. Formación de osteofitos nuevos y estrechamiento articular. Degeneración articular en la articulación metatarso-sesamoidea.
Nawoczinski et al, 2008 ⁽³¹⁾	Queilectomía	Presiones alteradas y cambios degenerativos.
Brosky, 2007 ⁽³²⁾	Queilectomía	Deterioro AMTF con el paso del tiempo. Distrofia simpático refleja. Formación de neuroma. Parestesia del hallux. Rigidez prolongada. Infecciones superficiales. Celulitis. Condrolisis rápida. Deterioro intra-óseo de 1º CMTT con colapso de la AMTF tras 1 año.
Lin et al, 2009 ⁽³³⁾	Queilectomía	Disminución de sensibilidad del primer espacio. Fusión articular. Resultados: abordaje dorso-lateral menos complicaciones que el dorsal o dorso-medial.
Seibert & Kadakia, 2009 ⁽³⁴⁾	Osteotomías	Consolidación viciosa. No consolidación. Deformidades secundarias. Inestabilidad.
Roukis, 2010 ⁽⁴¹⁾	Queilectomía + osteotomía DF de la falange proximal	Infección superficial. Recurrencia de los síntomas. Reintervención. Resultado pobre con necesidad de artrodesis. Disestesia del nervio cutáneo dorso-medial. Metatarsalgia (posibilidad de resolver con soportes plantares). Dolor residual. Clínica inicial aumentada. Progresión o artritis postoperatoria. Restricción postoperatoria respecto al calzado. Mala alineación de los dedos. Rechazo de la aguja de Kirschner: requiriendo ser extraída. Articulación interfalángica dolorosa: requiriendo artrodesis. Consolidación retardada.
Roukis, 2010 ⁽⁵⁷⁾	Queilectomía	Desarrollo de hallux valgus. Reintervención. Inestabilidad articular. Persistencia del dolor. Necesidad de realizar artrodesis por fallo de la técnica. Condrolisis rápida. Hipoestesia en la incisión. Cicatrización retardada.

		Desarrollo a HR en grados avanzados. Dolor intra-articular en la AMTF y sesamoideos. Necrosis avascular de la 1° CMTT.
Schnirring-Judge & Hehemann, 2011 ⁽³⁵⁾	Queilectomía	Entumecimiento en el 1° espacio intermetatarsiano.
Peace & Hamilton, 2012 ⁽³⁷⁾	Queilectomía	Condrolisis. Aparición de nueva exostosis. Deterioro articular.
Razik et al, 2016 ⁽⁴⁰⁾	Queilectomía	Infección (riesgo aumentado en pacientes fumadores o con diabetes). Sensibilidad de la cicatriz. Alteración nerviosa. Síndrome de dolor crónico regional. Trombosis venosa profunda (1%, en MIS).
Ronconi et al, 2000 ⁽⁴⁷⁾	Osteotomía distal oblicua	Acortamiento excesivo del primer radio. Sobrecarga del 2° metatarsiano. Hallux varus.
Makwana, 2001 ⁽⁴³⁾	Osteotomía DF de la falange proximal	PF interfalángica compensadora. Deterioro articular a largo plazo, asintomático. No suelen encontrarse complicaciones, son muy pocos los casos.
LaMar et al, 2006 ⁽⁵⁸⁾	Osteotomías descompresivas del metatarsiano	Artrofibrosis (compromiso de los resultados funcionales).
Malerba et al, 2008 ⁽⁴⁸⁾	Osteotomía distal oblicua	Metatarsalgia de tranferencia (puede ser compensada por PF del 1° metatarsiano).
Harisboure et al, 2009 ⁽⁵¹⁾	Queilectomía	No suele tener complicaciones específicas.
Harisboure et al, 2009 ⁽⁵¹⁾	Artrectomía de Valenti	Baja tasa de complicaciones.
Roukis, 2010 ⁽⁵²⁾	Osteotomías periarticulares	Alta prevalencia de complicaciones. Alteraciones en los radios centrales.
Desmarchelier et al, 2012 ⁽⁵⁵⁾	Osteotomía Scarf	Deformidades asociadas como HV. Molestias de la aguja de Kirschner.
Warganich & Harris, 2015 ⁽⁴⁶⁾	Osteotomía DF de la falange proximal	Daño en las estructuras blandas de alrededor, como el EHL, FHL o nervio cutáneo dorso-medial. Consolidación viciosa. Infección. Artrofibrosis. Metatarsalgia secundaria. Dolor persistente. Dolor recurrente, requiriendo revisión o artrodesis.

AMTF: articulación metatarsofalángica; CMTT: cabeza metatarsiana; PF: plantarflexión; HV: hallux valgus; EHL: extensor hallucis longus; FHL: flexor hallucis longus.

Tabla 9. Resultados de las complicaciones de las diferentes técnicas descritas por cada autor.

DISCUSIÓN

La queilectomía como tratamiento para el hallux rigidus ha sido utilizada en los últimos tiempos con éxito en la mayoría de los casos en estadios iniciales y medios de la patología (Tabla 2). Las demás técnicas a este nivel como las osteotomías descompresivas del metatarsiano han sido reservadas para casos seleccionados, debido a que hay más complicaciones postquirúrgicas (Tabla 9). Pero la queilectomía, según la bibliografía, no es capaz de aumentar el rango de movilidad hasta la normalidad, aunque sí alivia la sintomatología (Tabla 2).

La efectividad de las técnicas fue lo principal a valorar, considerándose diferentes factores como importantes a la hora de valorar el resultado, como, por ejemplo, la funcionalidad, el rango de movilidad postquirúrgico o el alivio o desaparición del dolor (Tablas 2-8). Una de las limitaciones de este trabajo está en que en cada artículo de la literatura valoraban unos parámetros diferentes, usando diferentes escalas y valores normales diferentes. Por tanto, no se ha podido llegar a una conclusión objetiva.

No se tuvo en cuenta que los estudios estuvieran realizados al mismo tipo de paciente, habiendo estudios realizados tanto en pacientes sedentarios y de mayor edad como en atletas jóvenes (Tablas 2-8).

A su vez, es muy complicado llegar a la objetividad respecto a la efectividad de la técnica ya que depende de la realización de la intervención y experiencia de cada profesional, ya que hay una curva de aprendizaje para cada técnica ⁽⁴⁵⁾.

Respecto a las complicaciones (Tabla 9), tenemos algunas coincidentes y otras nuevas según qué técnica se realice, estando descrito en la literatura que no hay complicaciones específicas para la técnica principal evaluada, la queilectomía. A su vez, no se encuentran descripciones de las complicaciones en todas las técnicas valoradas en el trabajo. Para evitar estas complicaciones es muy importante una buena evaluación inicial del paciente y realización de la técnica adecuada ^(2, 6, 10, 12).

A su vez, pueden haber quedado técnicas sin valorar, que también se pueden realizar en estos casos, debido a que están obsoletas, lo cual puede desenfocarnos un poco en el tema, existiendo más técnicas no valoradas, lo cual nos impide realizar un algoritmo de tratamiento completo. Los autores tampoco se ponen de acuerdo respecto algunas técnicas para qué estadio son, así como que, en cada artículo valorado, la técnica se selecciona por diferentes clasificaciones del hallux rigidus, siendo la más usada en general la clasificación que engloba la clínica y radiología,

influyendo en la efectividad de la técnica, ya que un buen diagnóstico, nos permite una adecuada elección de la técnica y posiblemente mejores resultados y menos complicaciones (Tablas 2-9).

CONCLUSIONES

1. La queilectomía como las demás técnicas quirúrgicas para el estadio inicial e intermedio del hallux rigidus son efectivas ya que mejoran la sintomatología, aumentan del rango de movilidad, funcionalidad de la primera articulación metatarsofalángica y satisfacción del paciente.
2. Las complicaciones son tanto posibles alteraciones óseas como de partes blandas. Así como alteraciones biomecánicas en el caso de las diferentes osteotomías estudiadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Yee G, Lau J. Current Concepts Review: Hallux Rigidus. *Foot Ankle Int.* 2008;29(6).
2. Simpson A, Hembree W, Miller S, Hyer C, Berlet G. Surgical strategies: hallux rigidus surgical techniques. *Foot Ankle Int.* 2011;32(12).
3. Herrera-Pérez M, Andarcia-Bañuelos C, De Bergua-Domingo J, Paul J, Barg A, Valderrabano V. Propuesta de algoritmo global de tratamiento del hallux rigidus según la medicina basada en la evidencia. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* [Internet]. 2014 [cited 2017 Feb 17];58(6):377–86. Available from: www.elsevier.es/rot.
4. Botek G, Anderson MA. Etiology, Pathophysiology, and Staging of Hallux Rigidus. *Clin Podiatr Med Surg* [Internet]. 2011 Apr [cited 2017 Feb 17];28(2):229–43. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S089184221100005X>.
5. Schweitzer ME, Maheshwari S, Shabshin N. Hallux valgus and hallux rigidus: MRI findings. *Clin Imaging* [Internet]. [cited 2017 Feb 17];23(6):397–402. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10899426>.
6. Keiserman LS, Sammarco VJ, Sammarco GJ. Surgical Treatment of the Hallux Rigidus. *Foot Ankle Clin.* 2005;10:75–96.
7. Beeson P, Phillips C, Corr S, Ribbans WJ. Hallux rigidus: A cross-sectional study to evaluate clinical parameters. *Foot* [Internet]. 2009 Jun [cited 2017 Feb 17];19(2):80–92. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20307455>.
8. Bouaicha S, Ehrmann C, Moor BK, Maquieira GJ, Espinosa N. Radiographic Analysis of Metatarsus Primus Elevatus and Hallux Rigidus Level of Evidence: III, Case Control Series. *Foot ankle Int.* 2010;31(9).
9. Beertema W, Draijer WF, van Os JJ, Pilot P. A Retrospective Analysis of Surgical Treatment in Patients With Symptomatic Hallux Rigidus: Long-Term Follow-Up. *J Foot Ankle Surg* [Internet]. 2006 Jul [cited 2017 Feb 17];45(4):244–51. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1067251606001426>.
10. Miguez A, Slullitel G. Joint-Preserving Procedure for Moderate Hallux Rigidus. *Foot Ankle Clin NA.* 2012;17:459–71.
11. Lucas DE, Hunt KJ. Hallux Rigidus Relevant Anatomy and Pathophysiology. *Foot Ankle*

- Clin NA. 2015;20:381–9.
12. DeCarbo WT, Lupica J, Hyer CF. Modern Techniques in Hallux Rigidus Surgery. Clin Podiatr Med Surg [Internet]. 2011 Apr [cited 2017 Feb 17];28(2):361–83. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0891842211000024>.
 13. Oloff LM, Jhala-Patel G. A Retrospective Analysis of Joint Salvage Procedures for Grades III and IV Hallux Rigidus. J Foot Ankle Surg [Internet]. 2008 May [cited 2017 Feb 17];47(3):230–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18455670>.
 14. Zammit G, Menz H, Muanteanu S. Structural factors associated with hallux limitus/rigidus: a systematic review of case control studies. J Orthop Sport Phys Ther. 2009;39(10).
 15. Campbell JT. Preface. Foot Ankle Clin. 2009;14:xi–xii.
 16. Deland JT, Williams BR. Surgical Management of Hallux Rigidus. J Am Acad Orthop Surg [Internet]. 2012 Jun [cited 2017 Feb 17];20(6):347–58. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00124635-201206000-00005>.
 17. Beeson P, Phillips C, Corr S, Ribbans W. Classification Systems for Hallux Rigidus: A Review of the Literature. Foot ankle Int. 2008;29(4).
 18. Shurnas PS. Hallux Rigidus : Etiology, Biomechanics, and Nonoperative Treatment. Foot Ankle Clin NA. 14:1–8.
 19. Roukis TS, Jacobs PM, Dawson DM, Erdmann BB, Ringstrom JB. A prospective comparison of clinical, radiographic, and intraoperative features of hallux rigidus. J Foot Ankle Surg [Internet]. 2002 Mar [cited 2017 Feb 17];41(2):76–95. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S106725160280031X>.
 20. Waizy H, Czardybon M Abbara, Stukenborg-Colsman C, Wingenfeld C, Wellmann M, Windhagen H, et al. Mid-and long-term results of the joint preserving therapy of hallux rigidus. Arch Orthop Trauma Surg. 2010;130:165–70.
 21. Brage ME, Ball ST. Surgical options for salvage of end-stage hallux rigidus. Foot Ankle Clin [Internet]. 2002 Mar [cited 2017 Feb 17];7(1):49–73. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1083751501000043>.
 22. Myerson MS. Foreword. Foot Ankle Clin NA. 2009;14:ix–x.
 23. Maceira E, Monteagudo M. Functional Hallux Rigidus and the Achilles- Calcaneus-Plantar

- System. *Foot Ankle Clin NA*. 2014;19:669–99.
24. Greisberg J, Sperber L, Prince D. Mobility of the first ray in various foot disorders. *Foot Ankle Clin*. 2012;33(1).
 25. Hagedorn TJ, Dufour AB, Riskowski JL, Hillstrom HJ, Menz HB, Casey VA, et al. *Foot Disorders, Foot Posture, and Foot Function: The Framingham Foot Study*. 2013.
 26. Stein G, Pawel A, Koebke J, Müller L, Eysel P, Thelen U, et al. Morphology of the first metatarsal head and hallux rigidus: a cadaveric study. *Surg Radiol Anat*. 2012;34:589–92.
 27. Gould N. Hallux rigidus: cheilotomy or implant? *Foot Ankle* [Internet]. 1981 May [cited 2017 Feb 18];1(6):315–20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7349857>.
 28. Hatstrup SJ, Johnson KA. Subjective results of hallux rigidus following treatment with cheilectomy. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 1988 Jan [cited 2017 Feb 18];(226):182–91. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3335093>.
 29. Mulier T, Steenwerckx A, Thienpont E, Sioen W, Hoore KD, Peeraer L, et al. Results After Cheilectomy in Athletes with Hallux Rigidus. *Foot ankle Int*. 1999;20(4).
 30. Feltham G, Hanks S, Marcus R. Age-Based Outcomes of Cheilectomy for the Treatment of Hallux Rigidus. *Foot ankle Int*. 2001;22(3).
 31. Nawoczenski DA, Ketz J, Baumhauer JF. Dynamic Kinematic and Plantar Pressure Changes Following Cheilectomy for Hallux Rigidus: A Mid-Term Followup. *Foot ankle Int*. 2008;29(3).
 32. Brosky TA, Menke CRD, Xenos D, Takaoka T, Takakura Y, Peeraer L, et al. Reconstruction of the first metatarsophalangeal joint following post-cheilectomy avascular necrosis of the first metatarsal head: a case report. *J Foot Ankle Surg* [Internet]. 2007 [cited 2017 Apr 18];48(1):61–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19110162>.
 33. Lin J, Andrew Murphy G, Lin JL. Treatment of Hallux Rigidus with Cheilectomy Using a Dorsolateral Approach Level of Evidence: IV, Retrospective Case Series. *Foot ankle Int*. 2009;30(2).
 34. Seibert NR, Kadakia AR. Surgical Management of Hallux Rigidus : Cheilectomy and Osteotomy (Phalanx and Metatarsal). *Foot Ankle Clin NA*. 14:9–22.

35. Schnirring-Judge M, Hehemann D. The Cheilectomy and its Modifications. *Clin Podiatr Med Surg* [Internet]. 2011 Apr [cited 2017 Feb 17];28(2):305–27. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0891842211000103>.
36. Smith SM, Coleman SC, Bacon SA, Polo FE, Brodsky JW. Improved Ankle Push-Off Power Following Cheilectomy for Hallux Rigidus: A Prospective Gait Analysis Study Level of Evidence: II, Prospective Comparative Study. *Foot ankle Int.* 2012;33(6).
37. Peace RA, Hamilton GA. End-Stage Hallux Rigidus. *Clin Podiatr Med Surg* [Internet]. 2012 Jul [cited 2017 Feb 17];29(3):341–53. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0891842212000444>.
38. Nicolosi N, Hehemann C, Connors J, Boike A. Long-Term Follow-Up of the Cheilectomy for Degenerative Joint Disease of the First Metatarsophalangeal Joint. *J Foot Ankle Surg* [Internet]. 2015 Nov [cited 2017 Feb 17];54(6):1010–20. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1067251614006802>.
39. Cetinkaya E, Yalcinkaya M, Sokucu S, Polat A, Ozkaya U, Parmaksizoglu AS. Cheilectomy as a First-Line Surgical Treatment Option Yields Good Functional Results in Grade III Hallux Rigidus. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2016;106(1).
40. Razik A, Sott AH, Tr&orth F. Cheilectomy for Hallux Rigidus. *Foot Ankle Clin* [Internet]. 2016 [cited 2017 Mar 9];21:451–7. Available from: http://ac.els-cdn.com/S1083751516300316/1-s2.0-S1083751516300316-main.pdf?_tid=0849667e-04be-11e7-b3f4-00000aacb360&acdnat=1489060169_25449de48b961ccc8b6701487b44eacd.
41. Roukis TS. Outcomes after Cheilectomy with Phalangeal Dorsiflexory Osteotomy for Hallux Rigidus: A Systematic Review. *J Foot Ankle Surg* [Internet]. 2010 Sep [cited 2017 Feb 17];49(5):479–87. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20619694>.
42. O'Malley MJ, Basran HS, Gu Y, Sayres S, Deland JT. Treatment of Advanced Stages of Hallux Rigidus with Cheilectomy and Phalangeal Osteotomy. *J Bone Jt Surg* [Internet]. 2013 Apr [cited 2017 Feb 17];95(7):606–10. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00004623-201304030-00005>.
43. Makwana NK. Osteotomy of the hallux proximal phalanx. *Foot Ankle Clin* [Internet]. 2001 Sep [cited 2017 Feb 17];6(3):455–71. Available from:

- <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1083751503001074>.
44. Hunt KJ, Anderson RB. Biplanar Proximal Phalanx Closing Wedge Osteotomy for Hallux Rigidus Level of Evidence: IV, Retrospective Case Series. *Foot ankle Int.* 2012;33(12).
 45. Dorsal wedge phalangeal osteotomy for grade II-III Hallux Rigidus in active adult patients. *Foot Ankle Int.* 2015;36(2):188–96.
 46. Warganich T, Harris T. Moberg Osteotomy for Hallux Rigidus. *Foot Ankle Clin NA.* 2015;20:433–50.
 47. Ronconi P, Monachino P, Baleanu PM, Favilli G. Distal oblique osteotomy of the first metatarsal for the correction of hallux limitus and rigidus deformity. *J Foot Ankle Surg [Internet]*. 2000 May [cited 2017 Feb 17];39(3):154–60. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1067251600800162>.
 48. Malerba F, Milani R, Sartorelli E, Haddo O. Distal Oblique First Metatarsal Osteotomy in Grade 3 Hallux Rigidus: A Long-Term Followup. *Foot ankle Int.* 2008;29(7).
 49. Asunción Márquez J, Poggio Cano D, Melo Grollmus R. Osteotomía distal oblicua modificada en el tratamiento del hallux rigidus. *Rev del Pie y Tobillo [Internet]*. 2013 [cited 2017 Mar 16];27:26–31. Available from: http://ac.els-cdn.com/S1697219816300416/1-s2.0-S1697219816300416-main.pdf?_tid=05cad616-0a32-11e7-92be-00000aab0f27&acdnat=1489659742_c91e2bf2e9184f8840089c18c2d3158e.
 50. Shariff R, Tr F, Myerson MS. The Use of Osteotomy in the Management of Hallux Rigidus. *Foot Ankle Clin NA.* 2015;20:493–502.
 51. Harisboure A, Joveniaux P, Madi K, Dehoux E. The Valenti technique in the treatment of hallux rigidus. *Surg Res.* 2009;95:202–9.
 52. Roukis TS. Clinical Outcomes after Isolated Periarticular Osteotomies of the First Metatarsal for Hallux Rigidus: A Systematic Review. *J Foot Ankle Surg [Internet]*. 2010 Nov [cited 2017 Feb 17];49(6):553–60. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1067251610003339>.
 53. Gonzalez J V., Garrett PP, Jordan MJ, Reilly CH. The modified Hohmann osteotomy: An alternative joint salvage procedure for hallux rigidus. *J Foot Ankle Surg [Internet]*. 2004 Nov [cited 2017 Feb 17];43(6):380–8. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1067251604004545>.

54. Derner R, Goss K, Postowski HN, Parsley N. A Plantarflexory-Shortening Osteotomy for Hallux Rigidus: A Retrospective Analysis. *J Foot Ankle Surg* [Internet]. 2005 Sep [cited 2017 Feb 17];44(5):377–89. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1067251605004618>.
55. Desmarchelier R, Besse J-L, Fessy M-H. Scarf osteotomy versus metatarsophalangeal arthrodesis in forefoot first ray disorders: Comparison of functional outcomes , The French Association of Foot Surgery (AFCP) 1. *Orthop Traumatol Surg Res* [Internet]. 2012 [cited 2017 Feb 17];98:S77–84. Available from: www.sciencedirect.com.
56. Ceccarini P, Ceccarini A, Rinonapoli G, Caraffa A. Outcome of distal first metatarsal osteotomy shortening in Hallux Rigidus Grades II and III. *Foot Ankle Int*. 2015;36(12):1469–74.
57. Roukis TS. The Need for Surgical Revision After Isolated Cheilectomy for Hallux Rigidus: A Systematic Review. *J Foot Ankle Surg* [Internet]. 2010 Sep [cited 2017 Feb 17];49(5):465–70. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20797588>.
58. LaMar L, Deroy AR, Sinnot MT, Haut R, Squire M, Wertheimer S. Mechanical Comparison of the Youngswick, Sagittal V, and Modified Weil Osteotomies for Hallux Rigidus in a Sawbone Model. *J Foot Ankle Surg* [Internet]. 2006 Mar [cited 2017 Feb 17];45(2):70–5. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1067251605007866>.