

Facultade de Enfermaría e Podoloxía



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

TRABALLO DE FIN DE GRAO EN PODOLOXÍA

Curso académico 2016/2017

Prevalencia del síndrome del pinzamiento óseo
de tobillo: revisión sistemática

Álvaro Martínez Casás

Directores: Francisco Alonso Tajés

Manuel José Pombo Fernández

Tutores: Francisco Alonso Tajés

Manuel José Pombo Fernández

ÍNCIDE

Resumen estructurado.....	4
1. Introducción.....	6
2. Objetivos / pregunta de estudio.....	8
3. Metodología.....	9
3.1. Criterios de inclusión/exclusión.....	9
3.2. Estrategias de búsqueda.....	10
3.3. Establecimiento de variables.....	12
4. Resultados.....	13
4.1. Resultados de las revisiones.....	13
4.1.1. Pinzamiento anterior de tobillo.....	13
4.1.2. Pinzamiento posterior de tobillo.....	16
4.1.3. Ambos pinzamientos de tobillo.....	18
4.2. Resultados de los artículos.....	20
4.2.1. Pinzamiento anterior de tobillo.....	20
4.2.2. Pinzamiento posterior de tobillo.....	23
5. Discusión.....	26
6. Conclusión.....	30
7. Bibliografía:.....	31
8. Anexos.....	33

Resumen estructurado

Objetivo

El objetivo de esta revisión es conocer la prevalencia y las características epidemiológicas del pinzamiento óseo de tobillo asociado a aquellas personas que practican alguna actividad física, ejercicio físico o deporte.

Metodología

Se realizó una búsqueda en las principales bases de datos de revisiones sistemáticas (Biblioteca Cochrane, Pubmed, Scopus, Web of Science y Sportdiscuss). Los artículos encontrados se introdujeron en un gestor de referencias, en este caso Refworks, para eliminar aquellos duplicados obteniéndose un total de 43 artículos.

Las variables que se tuvieron en cuenta en esta revisión fueron sexo (hombre o mujer), media de edad, actividad física, perfil del practicante de la actividad (aficionado o profesional), manifestación clínica y tejido lesionado (tejido blando o tejido óseo).

Resultados

No se encontró relación de la práctica de alguna actividad física o deporte ni con la edad, ni el sexo ni el perfil del deportista. En un mayor número de casos los pacientes presentan dolor y limitación del rango de movimiento de la articulación así como presencia de tejidos blandos y óseos lesionados.

Conclusión

La principal conclusión fue que la prevalencia del pinzamiento óseo de tobillo carece de estudios con claridad que permitan concluir cuál es la prevalencia de esta afección por lo que se necesita de un mayor número de estudios con un mayor número de tamaño muestral que estudien esta variable, pudiendo dar resultados fiables.

Abstract

Objective

The aim of this review is to know the epidemiological characteristics of ankle bone impingement associated with those who practice some physical activity, physical exercise or sport.

Methodology

In this review search on the main databases of systematic reviews (Cochrane Library, Pubmed, Scopus, Web of Science and Sportdiscuss). The articles found were entered in a reference manager, in this case Refworks, to eliminate those duplicates obtaining a total of 43 articles.

The variables that were taken into account in this review were sex (male or female), mean age, physical activity, profile of the practitioner (amateur or professional), clinical manifestation and injured tissue (soft tissue or bone tissue).

Results

No relation was found to the practice of any physical activity, with age, sex or athlete profile. In a greater number of cases the patients present pain and limitation of the range of movement of the joint as well as presence of soft tissues and injured bones.

Conclusion

The main conclusion was that the prevalence of bone ankle clamping lacks clear studies that allow us to conclude the prevalence of this condition, which requires a greater number of studies with a greater number of sample size than study this variable, being able to give reliable results.

1. Introducción

Una de las lesiones habituales de dolor crónico en el tobillo que cursa con una limitación del movimiento de la articulación del tobillo por el choque de las superficies articulares, es el pinzamiento de tobillo. Afecta principalmente a deportistas, aunque puede afectar a aquellas personas que realizan actividades físicas que provoquen fuerzas repetidas sobre el tobillo¹.

La presentación clínica del pinzamiento de tobillo es inespecífica, por lo que se necesita de una prueba de imagen para poder diagnosticar de forma certera la causa de la lesión. Sin embargo, no hay un consenso sobre que prueba de imagen se debería de utilizar. Habitualmente se utilizan la resonancia magnética, el TAC y la radiografía¹. El pinzamiento de tobillo se diferencia en:

- Anterior, que se puede distinguir en anterolateral o anteromedial.
- Posterior, que al igual que el anterior, se puede diferenciar en posterolateral o posteromedial¹.

Pinzamiento anterior de tobillo

El pinzamiento anterior de tobillo se encuadra como una de las causas más comunes de dolor crónico en la región anterior de tobillo y presenta una incidencia desconocida en la población en general. Se produce un atrapamiento de los tejidos óseos, de los tejidos blandos, o ambos tejidos, al realizar movimientos en dorsiflexión de la articulación del tobillo¹.

En cuanto a la etiología, el pinzamiento óseo anterior presenta lesiones osteofíticas en la zona distal de la tibia o la zona del cuello del astrágalo, lo que provoca una inestabilidad de tobillo y una dorsiflexión forzada de la articulación del tobillo. La dorsiflexión forzada repetida es la que provoca microtraumatismos, que conlleva a la aparición de osteofitos. Los osteofitos, al realizar la dorsiflexión, dañan los tejidos blandos y/o los tejidos óseos, lo que limita el rango de movimiento de

la articulación. El pinzamiento de tejidos blandos se produce por lesiones en supinación. El principal ligamento que se lesiona es el astrágalo-tibial anterior, que puede afectar al cuello del astrágalo, que lleva a una inflamación, hipertrofia y atrapamiento de la articulación ².

Pinzamiento posterior de tobillo

El pinzamiento posterior de tobillo es una de las causas clínicas de dolor crónico de tobillo, disminuyendo el rango de movimiento de la articulación del tobillo. Se produce por una plantarflexión forzada del tobillo, secundaria a una lesión traumática o por estrés repetido en la articulación. Las causas de este tipo de pinzamiento pueden ser tanto por tejidos blandos, como por ejemplo la tendinitis del Aquiles, como por tejidos óseos, como puede ser el hueso supernumerario os trigonum. Una de las causas más comunes del pinzamiento posterior es una lesión por sobreuso de la articulación, principalmente en deportistas y bailarines de ballet ³.

Un 8-13% de la población presenta el hueso supernumerario os trigonum, siendo en principio una variante anatómica asintomática, pero con la realización de actividad física puede producir la aparición de los síntomas de un pinzamiento posterior debido al choque de este con las partes blandas y óseas de la zona distal posterior de la tibia.

Uno de los grupos de deportistas a los que afecta principalmente esta patología es a los futbolistas, que realizan actividades como golpeo de balón, cambios de dirección, sprint y saltos ³.

Tratamiento de los pinzamientos de tobillo

El tratamiento tiene un enfoque similar para todos los pinzamientos de tobillo. Se comienza con un tratamiento conservador, aunque hay poca literatura que hable sobre el tratamiento conservador, se utiliza de forma empírica. El tratamiento conservador consiste en la aplicación de una o varias de estas acciones terapéuticas:

- Descanso
- Cese de la actividad deportiva
- Modificación de la técnica
- Terapias físicas
- Soportes plantares/ modificación del calzado
- AINES
- Infiltración de corticoides

En caso de fallo del tratamiento conservador se recurrirá a realizar cirugía. Las técnicas quirúrgicas existentes son cirugía abierta, cirugía endoscópica y cirugía artroscópica¹.

La cirugía artroscópica es la tendencia terapéutica más utilizada en la actualidad. Es una cirugía mínimamente invasiva, y se utiliza como el primer tratamiento quirúrgico estándar. Tiene bajas tasas de morbilidad y aquellas personas que se tratan con esta cirugía vuelven a la actividad en periodos más cortos de tiempo¹.

En la literatura científica hay un vacío en cuanto a revisiones que describan la epidemiología y las características de los pinzamientos de tobillo. La aportación que pretende realizar esta revisión es conocer las características epidemiológicas del pinzamiento óseo de tobillo en la población que practica alguna actividad física alta, ejercicio físico o deporte es importante conocer su epidemiología y clínica tanto para un buen diagnóstico como para un diagnóstico diferencial.

2. Objetivos / pregunta de estudio

El objetivo principal del trabajo es conocer la prevalencia y las características epidemiológicas de los pinzamientos óseos que afectan a la articulación del tobillo asociados a la realización de actividad física alta, ejercicio físico o deporte.

3. Metodología

3.1. Criterios de inclusión/exclusión

Los criterios de inclusión tenidos en cuenta para la elaboración del trabajo fueron los siguientes:

- Tipo de artículos: se incluirán metaanálisis, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos aleatorios y series de casos.
- Años: Se limita la búsqueda a los últimos cinco años con el fin de revisar la literatura científica más actual en relación a la pregunta de estudio.
- Sujetos de estudio: se incluirán todos aquellos artículos en los que la población estudiada presente sintomatología asociada a un pinzamiento en la zona del tobillo, y en los que se puede constatar que los sujetos estudiados realizaban una actividad física alta (como la práctica de la danza o similar), realizan ejercicio físico de forma habitual o practiquen algún deporte.
- Idiomas: se incluirán todos los artículos escritos en los idiomas inglés y español.
- Tipo de intervenciones: se incluirán todos los artículos que describan la epidemiología, el tratamiento y la prevención del pinzamiento óseo de tobillo.

Los criterios de exclusión tenidos en cuenta para la elaboración del trabajo fueron los siguientes:

- Se excluirán todos los artículos que no cumplan los requisitos de los criterios de inclusión.
- Se excluirán todos los artículos a los que no se pueda tener acceso a texto completo desde la plataforma de la UDC.

3.2. Estrategias de búsqueda

3.1.1. Búsqueda de revisiones sistemáticas

Se procede a realizar, en primer lugar, una búsqueda en las principales bases de datos especializadas en revisiones sistemáticas (RS).

Las bases consultadas fueron la biblioteca Cochrane Plus y las bases de datos Pubmed, Scopus, Web of Science y SportDiscus, a través del filtro systematic reviews.

- Base de datos: Pubmed
 - Búsqueda: (ankle impingement syndrome) AND (prevalence)
 - Filtros: En humanos. En los cinco últimos años. Systematic Reviews.
 - Obtenidos: 1
- Base de datos: Scopus:
 - Búsqueda: (ankle impingement syndrome) AND (prevalence)
 - Filtros: Desde el año 2012 a la actualidad. Review
 - Obtenidos: 3
- Base de datos: Web of Science
 - Búsqueda: (ankle impingement syndrome) AND (prevalence).
 - Filtros: Últimos 5 años. Review
 - Obtenidos: 2
- Base de datos: SportDiscus
 - Búsqueda: (ankle impingement syndrome) AND (prevalence)
 - Filtros: Review.
 - Obtenidos: 0

- Base de datos: Biblioteca Cochrane Plus
 - Búsqueda: (ankle impingement syndrome AND prevalence).
 - Filtros: Revisión. Del año 2012 al 2017
 - Obtenidos: 0

Tras la búsqueda de revisiones sistemáticas, se descargaron los resultados en un gestor de referencias, con el fin de poder eliminar los resultados duplicados, en este caso Refworks (anexo I).

Debido a que ninguna revisión responde de manera precisa a nuestra pregunta de estudio, se procedió a la búsqueda de artículos originales.

3.1.2. Búsqueda de artículos originales

Con el fin de encontrar la información más relevante sobre la pregunta de estudio, se buscó en las principales bases de datos, tanto del ámbito internacional como nacional, en Ciencias de la Salud (Pubmed, Scopus, Web of Science, SportDiscus y la biblioteca Cochrane Plus).

- Base de datos: Pubmed
 - Búsqueda: (ankle impingement[Title/Abstract]) AND sport
 - Filtros: En los últimos cinco años. En humanos. Idiomas español o inglés.
 - Obtenidos: 29
- Base de datos: Scopus
 - Búsqueda: ankle impingement (Article title) AND sport
 - Filtros: Del año 2012 al 2017. Idiomas español o inglés
 - Obtenidos: 17
- Base de datos: Web of Science
 - Búsqueda: Título: (ankle impigement) AND Tema: (sport)
 - Filtros: Del año 2012 al 2017. Idioma inglés

- Obtenidos: 18
- Base de datos: SportDiscus
 - Búsqueda: TI ankle impingement AND sport
 - Filtros: Del año 2012 al 2017. Idioma inglés
 - Obtenidos: 21
- Base de datos: Biblioteca Cochrane Plus
 - Búsqueda: ankle impingement AND sport
 - Filtros: Del año 2012 al 2017. Título y resumen
 - Obtenidos: 0

Tras la descarga de todas las referencias en Refworks y eliminar los artículos duplicados, se obtuvieron un total de 43 artículos (anexo 2).

3.3. Establecimiento de variables

Las variables tenidas en cuenta en esta revisión tanto para el pinzamiento anterior de tobillo como para el pinzamiento posterior fueron:

- Sexo: las diferencias morfológicas entre el sexo masculino y el femenino son, en ocasiones, determinantes para la casuística de una dolencia y el análisis de esta variable permitirá valorar las posibles diferencias de prevalencia de los pinzamientos asociadas al sexo.
- Media de edad: la edad es una variable importante a tener en cuenta, porque la edad puede ser por sí misma un factor de riesgo para sufrir la dolencia.
- Actividad física, ejercicio físico o deporte practicado: variable que puede condicionar la localización del pinzamiento, el daño tisular causado y las manifestaciones clínicas.
- Perfil del deportista: es necesario conocer si el sujeto de estudio, es un deportista profesional o es un deportista

aficionado, ya que ello implica más horas de práctica de la actividad o ejercicio físico.

- Manifestación clínica: otra variable a tener en cuenta, es la manifestación clínica, tanto la presencia de dolor, inflamación o alguna deformidad.
- Tejido lesionado: es importante conocer el tejido lesionado que puede provocar el pinzamiento, tanto si es un tejido óseo o un tejido blando.

4. Resultados

4.1. Resultados de las revisiones

Se localizaron un total de diez revisiones. Tras la lectura del título y el resumen se procedió a la selección de ocho revisiones que se adaptasen a los criterios de inclusión y exclusión.

Se realizó un resumen de las revisiones incluidas en esta revisión bibliográfica. Por una parte se dividió entre las revisiones que hablaban sobre el pinzamiento anterior de tobillo (tabla I), aquellas revisiones que hablaban sobre el pinzamiento posterior de tobillo (tabla II); y aquellas que hablaban sobre ambos pinzamientos de tobillo (tabla III).

4.1.1. Pinzamiento anterior de tobillo

Las revisiones que se refieren al pinzamiento anterior de tobillo realizadas por Vaseenon y Russell ^{2,4} no especifican el tamaño muestral de los sujetos estudiados, ni el sexo, ni la media de edad ni perfil del deportista. Si estudian el tipo de deporte o actividad física que se realiza, la manifestación clínica y los tejidos lesionados.

- **Análisis de las variables del pinzamiento anterior de tobillo:**

Tipo de deporte o actividad física:

En las dos revisiones ^{2,4} se incluyeron en total fútbol americano, fútbol europeo, ballet, gimnasia y running. Son deportes que exigen una dorsiflexión repetida en alguno de sus movimientos específicos que se realizan en la práctica de dicho deporte.

Manifestación clínica:

En la revisión de Vaseenon ², se refiere a que los sujetos que padecían esta patología presentaban dolor crónico y limitación de la dorsiflexión de tobillo. En otra revisión hecha por Russell ⁴ se refiere a que aquellos sujetos que padecen el pinzamiento anterior de tobillo presentan estas manifestaciones: exóstosis, inflamación, hipertrofia y esguinces de tobillo.

Tejidos lesionados:

En una de las revisiones ², se describe que los tejidos lesionados en el pinzamiento anterior son los tejidos óseos. En la otra revisión ⁴, se menciona que los tejidos lesionados son tanto los tejidos óseos como los blandos.

Tabla I. Resultados variables revisiones pinzamiento anterior

Artículo	Muestra	Sexo	Media de edad	de	Deporte o actividad física	Perfil	Manifestación clínica	Tejido lesionado
Update on anterior ankle impingement Autores: Tanawat Vaseenon y Annunziato Amendola	-	-	-		Fútbol americano; Fútbol europeo; Ballet; Gimnasia; Running	-	Dolor crónico Limitación de la dorsiflexión de tobillo	Tejidos óseos
Pathoanatomy of Anterior Ankle Impingement in Dancers Autores: A.Russell et al.	-	-	-		Ballet	-	Exóstosis, inflamación, hipertrofia y esguinces	Tejidos óseos y Tejidos blandos

4.1.2. Pinzamiento posterior de tobillo

Las tres revisiones ^{3,5,6} que aluden al pinzamiento posterior de tobillo no especifican el tamaño muestral de los sujetos estudiados, ni la media de edad, ni el perfil del deportista, pero si que estudian las otras variables.

- **Análisis de variables del pinzamiento posterior de tobillo:**

Tipo de deporte o actividad física:

En las tres revisiones ^{3,5,6} se especifican dichas actividades físicas o deportes: bailar, ballet, gimnasia, fútbol, corredores de descensos, natación, patinaje sobre hielo, ballet, corredores de pista y cross, baloncesto, tenis, lanzadores de jabalina y otros.

Manifestación clínica:

En la revisión hecha por Rungprai et al ⁵, se describe que los sujetos que padecen dicho pinzamiento posterior presentan dolor, crepitación y equimosis. En las otras dos revisiones ^{3,6} se describe a los pacientes con estas manifestaciones clínicas: dolor y limitación en plantarflexión de tobillo.

Tejidos lesionados:

En todas las revisiones ^{3,5,6} sobre el pinzamiento posterior de tobillo se expone que los sujetos con esta patología presentan lesión tanto de los tejidos óseos como de los tejidos blandos.

Tabla II. Resultados variables revisión del pinzamiento posterior

Artículo	Muestra	Media de edad	Sexo	Tipo de deporte o actividad física	Perfil	Manifestación clínica	Estructuras alteradas
Disorders of the Flexor Hallucis Longus and Os Trigonum Autores: Rungprai C.G et al.	-	-	-	Bailar; Ballet; Gimnasia; Fútbol; Corredores de descensos; Natación; Patinaje sobre hielo	-	Dolor; Crepitación; Equimosis	Tejidos óseos y Tejidos blandos
The management of posterior ankle impingement syndrome in sport: review Autores: J. Ribbans W et al.	-	-	-	Bailar; Ballet; Fútbol; Corredores de pista y cross; Baloncesto; Tenis; Otros	-	Dolor; Limitación de la plantarflexión del tobillo	Tejidos óseos y Tejidos blandos
Posterior ankle impingement in athletes: Pathogenesis, imaging, features and differential diagnoses Autores: Daichi Hayashi D et al.	-	-	-	Bailarinas; Corredores de descensos; Fútbol; Lanzadores de jabalina; Gimnasia.	-	Dolor; Limitación de la plantarflexión del tobillo	Tejidos óseos y Tejidos blandos

4.1.3. Ambos pinzamientos de tobillo

En las tres revisiones ^{1,7,8} que hablan sobre los dos pinzamientos de tobillo no se especifica el tamaño muestral de los sujetos estudiados, ni la media de edad ni el sexo de estos. Estudian las variables de tipo de deporte o actividad física, el perfil, manifestación clínica y tejidos lesionados.

- **Análisis de las variables de ambos pinzamientos de tobillo:**

Tipo de deporte o actividad física:

En dos revisiones ^{1,7}, se refieren a personas que practican alguna actividad física o deporte pero no se refieren a ninguna actividad ni deporte en concreto por lo que la variable no se pudo estudiar de forma correcta. En una de las revisiones ⁸ se habla sobre que los deportes que más afectan a la articulación del tobillo son el fútbol, correr, subir escaleras, ballet y bailar.

Perfil:

En las tres revisiones ^{1,7,8} se habla sobre el tipo de perfil de los sujetos con estas patologías, refiriéndose a que la padecen los profesionales, ya que practican la actividad física un mayor número de horas.

Manifestación clínica:

En todas las revisiones ^{1,7,8}, se nombra que los pacientes que sufren dichas patologías presentan dolor y limitación del rango de movimiento de la articulación del tobillo.

Tejidos lesionados:

En las revisiones ^{1,7,8}, que hablan sobre ambos pinzamientos de tobillo, los sujetos que presentan dichas patologías presentan lesionados; los tejidos óseos y blandos.

Tabla III. Resultados revisiones de ambos pinzamientos

Artículo	Muestra	Sexo	Media de edad	Tipo de deporte o actividad física	Perfil	Manifestación clínica	Tejidos lesionados
Diagnostic imaging of ankle impingement síndromes Autores: Spiga, S. et al	-	-	-	Desconocido	Profesionales	Dolor; Limitación del rango de movimiento de la articulación del tobillo	Tejidos blandos y óseos
Ankle impingement: a review of multimodality imaging approach Autores: Russo, A. et al	-	-	-	Desconocido	Profesionales	Dolor; Limitación del rango de movimiento de la articulación del tobillo	Tejidos blandos y óseos
Ankle impingement Autores: P. Lavery, K. et al	-	-	-	Corredores; Subir escaleras; Bailar; Ballet; Fútbol	Profesionales	Dolor; Limitación del rango de movimiento de la articulación del tobillo	Tejidos blandos y óseos

4.2. Resultados de los artículos

Se localizaron un total de dieciocho artículos. Tras la lectura del título y el resumen se procedió a la selección de ocho artículos que se adaptasen a los criterios de inclusión y exclusión; cinco de ellos eran artículos originales, tres series de casos y un estudio prospectivo.

Se realizó un resumen de los artículos incluidos en esta revisión bibliográfica. Por una parte se dividió entre los artículos que tenían como objetivo el tratamiento del pinzamiento anterior (tabla IV) y por otra parte aquellos artículos que su objetivo era el tratamiento del pinzamiento posterior (tabla V).

4.2.1. Pinzamiento anterior de tobillo

Los tres artículos del pinzamiento anterior de tobillo⁹⁻¹¹ recogen un total de 84 pacientes, presentando una media de 28 pacientes, con una media de edad de 30,1. Podemos apreciar también que la media del sexo masculino es mayor a la del sexo femenino, en una relación 2 a 1.

- **Análisis de las variables del pinzamiento anterior de tobillo:**

Sexo:

En ningún estudio se estudia esta variable. Podemos observar que la muestra del sexo masculino es mayor a la muestra del sexo femenino, en una relación de 2 a 1.

Media de edad:

La media de edad estudiada en todos los artículos fue de 30,1; sin embargo, no se estudió el rango de edad donde aparecen las manifestaciones clínicas, o si esas manifestaciones clínicas dependen de la edad; pero se debe de tener en cuenta la práctica de deporte a nivel profesional (18-40 años).

Tipo de deporte o actividad física:

En todos los artículos ⁹⁻¹¹ incluyeron un total de 17 jugadores de rugby, 11 jugadores de fútbol, 4 de balonmano, 4 bailarines y 46 de ellos era desconocido el deporte que practicaban. Se estudia la variable de la actividad física porque dependiendo del tipo de deporte o actividad física se pueden realizar movimiento en dorsiflexión que provoque el pinzamiento anterior de tobillo.

Perfil:

En dos de los artículos ^{10,11} se describe que 48 deportistas son aficionados contra 12 de ellos que son profesionales. La variable del perfil se estudia, porque ser profesional conlleva a mayor número de horas de práctica de un deporte, lo que provoca un mayor riesgo de lesión pero también una rápida recuperación.

En uno de los artículos realizado por Rouvillan, J.L. et al ⁹ no se muestran datos sobre el perfil de los deportistas.

Manifestación clínica:

En todos los artículos se estudia esta variable. En todos ellos se habla de que los pacientes padecen dolor en la zona anterior del tobillo y tienen una limitación del movimiento en dorsiflexión del tobillo. Además, en el artículo de Walsh, S. et al ¹⁰ se indica que hay aparición de hematoma, mientras que en el de Devgan, A et al ¹¹ la lesión surge tras esguinces repetidos de tobillo.

Tejidos lesionados:

En todos los artículos se estudia dicha variable. En todos ellos se describe la lesión de los tejidos blandos y esto provoca la lesión. En uno de ellos ¹¹ habla sobre que los tejidos óseos afectan a la articulación provocando el pinzamiento anterior.

Tabla IV. Resultados pinzamiento anterior artículos

Artículo	Tipo de artículo	Muestra	Sexo	Media de Edad	Deporte o actividad física	Perfil	Manifestación clínica	Tejidos lesionados
Distraction-free ankle arthroscopy for anterolateral impingement Autores: Rouvillain J.L. et al	AO	24	21 mujeres; 3 hombres	35 años	4 balonmano; 4 bailarines; 1 fútbol; 15 desconocido pero lo practican	Desconocido	24 dolor	Todos tejidos blandos
Arthroscopic Treatment of Anterior Ankle Impingement A Prospective Study of 46 Patients With 5-Year Follow-up Autores: J. Walsh S. et al	AP	46	4 mujeres; 42 hombres	29 años	17 rugby; 10 fútbol; 2 tenis; 17 practicaban deporte	40 aficionados 6 profesionales	46 esguinces repetidos de tobillo y restricción de la movilidad	Todos tejidos blandos
Comparative analysis of arthroscopic debridement in osseous versus soft tissue anterior ankle impingement. Autores: Devgan A. et al	AO	14	12 hombres; 2 mujeres	26,2 años	Desconocido	8 aficionados 6 profesionales	14; Dolor persistente de tobillo y hematoma en el tobillo	8 tejidos blandos 6 tejidos óseos

* AO: artículo original; SC: serie de casos; AP: Artículo prospectivo

4.2.2. Pinzamiento posterior de tobillo

Los cinco artículos del pinzamiento posterior de tobillo ¹²⁻¹⁶ recogen un total de 120 pacientes, presentando una media de 24 pacientes, con una media de edad de 24,6. Se puede observar que la media del sexo masculino es mayor que la media del sexo femenino, con una relación de 3 a 1.

- **Análisis de las variables del pinzamiento posterior de tobillo:**

Sexo:

En ninguno de los estudios se estudia la variable del sexo. Se puede apreciar que la muestra del sexo masculino es mayor a la muestra del sexo femenino, la relación es de 3 a 1.

Media de edad:

La media de edad estudiada en todos los artículos ¹²⁻¹⁶ fue de 24,6; sin embargo, no se estudió el rango de edad donde aparecen las manifestaciones clínicas, o si esas manifestaciones clínicas dependen de la edad; pero se debe de tener en cuenta la práctica de deporte a nivel profesional (18-40 años), porque conlleva a un mayor número de horas de práctica de dicho deporte.

Tipo de deporte o actividad física:

En los cinco artículos ¹²⁻¹⁶ se incluyeron en total 58 jugadores de fútbol, 26 bailarines de ballet, 8 corredores, 3 de triatlón, 2 de gimnasia, 2 nadadores, 2 tenistas, 1 jugador de voleibol, 1 jugador de baloncesto, 1 buceador, 1 jugador de balonmano, 1 militar y 9 practicaban deporte pero era desconocido. En todos los artículos se estudia esta variable ya que los movimientos que se realizan en dichas actividades físicas pueden provocar una lesión en la zona posterior del tobillo que puede llevar al pinzamiento posterior de tobillo.

Perfil:

En cuatro de los artículos ^{12,13,15,16} se indica si los sujetos de estudio son aficionados o profesionales, se incluyeron en total 53 profesionales y 29 aficionados. Esta variable se estudia ya que un mayor número de horas de práctica del deporte provoca que se pueda lesionar de una forma más fácil la articulación pero los profesionales tienen mejores tiempos de recuperación. En el artículo realizado por Smyth, N. et al ¹⁴, se nombra que son desde profesionales a aficionados pero en ningún momento se da el número exacto de cada perfil.

Manifestación clínica:

En los cinco artículos del pinzamiento posterior ¹²⁻¹⁶, todos los sujetos de estudio presentaban dolor y limitación de la plantarflexión del tobillo. En el artículo hecho por Kudas, S. et al ¹⁵, los sujetos de estudio además de las dos manifestaciones clínicas anteriores presentaban esguinces repetidos laterales de tobillo.

Tejidos lesionados:

En los cinco artículos ¹²⁻¹⁶, que hablan sobre el pinzamiento posterior de tobillo, los sujetos de estudio presentan la lesión tanto de tejidos blandos como de tejidos óseos.

Tabla V. Resultados variables artículos pinzamiento posterior

Artículo	Tipo de artículo	Muestra	Sexo	Media de edad	Tipo de deporte o actividad física	Perfil	Manifestación clínica	Tejidos lesionados
Endoscopic Repair of Posterior Ankle Impingement Syndrome due to Os Trigonum in Soccer Players Autores: López Valerio V. et al	AO	20 pacientes	19 hombres y 1 mujer	24,8 años	Fútbol	20 profesionales	Todos con dolor; Limitación de la plantarflexión del tobillo	Tejidos óseos
Endoscopic treatment of the posterior ankle impingement syndrome on amateur and professional athletes Autores: Cesar Mattos e Dinato M. et al	AO	32 pacientes	24 hombres y 8 mujeres	27,5 años	11 ballet;8 fútbol;6 running; 2 gimnasia;1 baloncesto; 1 balonmano;1 natación; 1 buceador;1 militar	15 aficionados y 17 profesionales	Dolor; Limitación de la plantarflexión	Tejidos óseos y Tejidos blandos
Hindfoot Arthroscopic Surgery for Posterior Ankle Impingement A Systematic Surgical Approach and Case Series Autores: A. Smyth, N. et al	SC	22 pacientes	9 hombres y 13 mujeres	28 años	3 ballet;1 spinning; 3 fútbol;4 baloncesto; 2 corredores de larga distancia; 2 tenis;3 Triatlón;1 natación; 3 desconocido	Aficionados y profesionales	Dolor; Limitación de la plantarflexión del tobillo	Tejidos óseos; Tejidos blandos
Posterior ankle impingement syndrome in football players: Case series of 26 elite athletes Autores: Kudas S. et al	SC	26 pacientes	26 hombres	21,9 años	26 fútbol	26 profesionales	esguinces laterales; dolor; Limitación de la plantarflexión del tobillo	Tejidos óseos y Tejidos blandos
Outcome of Arthroscopic Treatment of Posterior Impingement of the Ankle Autores: S. Carreira D. et al	SC	20 pacientes	6 hombres y 14 mujeres	21 años	1 fútbol;12 ballet;1 voleibol; 6 otros	14 aficionados; 6 profesionales	Dolor; Limitación de la plantarflexión	Tejidos óseos y Tejidos blandos

Prevalencia del síndrome del pinzamiento óseo de tobillo: Revisión sistemática

5. Discusión

El objetivo de esta revisión es conocer la prevalencia y las características epidemiológicas de los pinzamientos óseos que afectan a la articulación del tobillo asociados a la realización de actividad física alta, ejercicio físico o deporte.

Un aspecto importante para responder al objetivo de estudio fue seleccionar artículos que trataran tanto sobre el pinzamiento óseo anterior de tobillo como seleccionar aquellos que trataran sobre el pinzamiento óseo posterior de tobillo; en ambos casos en sujetos que practicasen alguna actividad física alta (como puede ser la danza o similar), ejercicio físico o deporte.

No se encontró gran complicación en la búsqueda de artículos sobre este tema pero si se tuvieron dificultades con el número de artículos incluidos finalmente, a la vista de los resultados se puede comprobar que en la literatura científica los pinzamientos de tobillo son temas que se abordan con frecuencia, pero en cambio, muy pocos artículos abordan los aspectos epidemiológicos y clínicos, objeto principal de esta revisión. Se realizó la búsqueda de artículos hasta la fecha del 5 de mayo del 2017. Se consiguieron reunir ocho artículos originales y ocho revisiones, incluyendo un total de dieciséis artículos que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión, y con tamaños muestrales relativamente pequeños, es decir, que para una respuesta más fidedigna de los resultados se debe considerar importante la ampliación de estudios con tamaños muestrales relativamente más grandes. Este grupo de patologías provoca una disminución del rango de movimiento de la articulación del tobillo por el choque de las superficies articulares, tanto óseas como de partes blandas. En esta revisión se seleccionaron artículos que trataran sobre el pinzamiento anterior de tobillo ^{2,4,9-11} como artículos que hablasen sobre el pinzamiento posterior de tobillo ^{3,5,6,12-16}; y también, aquellos que hablasen sobre ambos pinzamientos óseos de tobillo ^{1,7,8}.

Se debe destacar que ninguno de los artículos incluidos en esta revisión estudia las variables de sexo y la media de edad, de los sujetos que padecen esta afección, pero sí las llegan a describir en dichos artículos.

En lo que respecta a la edad no encontramos ningún artículo que estudiase esta variable, pero queda la duda de que es más determinante si la edad del paciente o los años de sobresolicitación mecánica ligados a la edad, debemos tener en cuenta que en pacientes con una mayor edad le puedan ocurrir patologías concomitantes a esta patología, porque conlleva a mayor factor de riesgo, mientras que, las personas que lleven muchos años practicando una actividad física pueden tener deformidades o alteraciones en los pies por sobreuso de la articulación del tobillo, siendo estas concomitantes con el pinzamiento de tobillo.

La variable del sexo de los sujetos de estudio tampoco se estudia en ningún artículo, como ya se indicó anteriormente, pero se debe tener en cuenta ya que la morfología entre ambos sexos es diferente. En uno de los estudios trata solo a hombres¹⁵, pero no se puede afirmar que los hombres puedan presentar más riesgo de pinzamiento óseo de tobillo, ya que solo es un artículo que trata el tema, por lo que no es totalmente fiable.

En todos los artículos se estudia la variable de tipo de deporte y/o actividad o ejercicio físico, entre ellos se incluye el fútbol, fútbol americano, ballet, natación, baloncesto, bailar, voleibol, bucear, patinaje sobre hielo, balonmano, tenis... Todos son deportes en los que la articulación del tobillo realiza movimientos en los diferentes desplazamientos específicos de cada deporte incluidos en esta revisión.

Se estudia el perfil del practicante de la actividad física, ejercicio físico o deporte. Se incluyeron artículos que hablan sobre profesionales ^{1,7,8,12,15}, otros que incluyen a profesionales y a aficionados ^{10,11,13,14,16}, y también aquellos en los que se desconoce el perfil de los que presentan la afección en el tobillo ^{2-6,9}. Ninguno de ellos indica que perfil tiene mayor riesgo de padecer el dolor de tobillo. Aunque se puede deducir que un mayor número de horas de dedicación y con mayor intensidad, la articulación del tobillo estará más expuesta a tensión y a sobreuso, por lo que favorecerá a la aparición de dolor.

Los estudios del pinzamiento óseo de tobillo describen las diferentes manifestaciones clínicas que presentan las personas que tienen dicha patología. En esta revisión se presentan artículos que hablan sobre aquellos que padecen la afección y presentan dolor y limitación del rango de movimiento de la articulación del tobillo ^{1-3,5-16}. En otros artículos ^{2,4,5,10,11,15} se refieren a otras manifestaciones clínicas que son hematoma en el tobillo, exóstosis, inflamación, hipertrofia, crepitación y equimosis. Por lo tanto, se puede deducir que cualquier persona que padezca un pinzamiento de tobillo, puede tener un cuadro con diferentes manifestaciones clínicas, lo que le puede llevar a reducir o eliminar la práctica de la actividad física que realiza mientras no se resuelvan las causas que provocan el pinzamiento.

En el caso de los artículos que hablan sobre los tejidos que se lesionan en esta afección del tobillo. En dos artículos ^{2,12}, se refieren a que los tejidos que se lesionan son los tejidos óseos, mientras que en los demás artículos los tejidos lesionados son tanto los óseos como los de partes blandas. Se puede deducir que por la cantidad de artículos que indican que los tejidos lesionados son ambos, se puede dar como resultado que aquella persona que presenta el pinzamiento de tobillo va a tener tanto lesión de tejidos óseos como la lesión de tejidos blandos.

En resumen, los estudios empleados en esta revisión, hablan de aquellas actividades en las que se realiza un alto uso de la articulación del tobillo asociado a sus movimientos específicos, provoca un mayor riesgo de dolor en dicha zona. Pero cabe destacar que, los artículos no facilitan mucha información sobre la incidencia de la patología en la población que practica alguna actividad física o deporte, por lo que se sugiere que se lleven a cabo un mayor número de estudios que estudien dicha incidencia, que es desconocida, y que sean más específicos, es decir, demostrar si existe relación entre la edad, el sexo y el tipo de deporte o actividad física que se realiza, y la incidencia del dolor en la articulación del tobillo, así como estudios que realicen una mejora sobre la prevención de dicha patología, con un tamaño muestral mayor para poder proporcionar una mayor fiabilidad en los resultados.

En todos los artículos de la presente revisión describen que los pacientes con un pinzamiento de tobillo presentan dolor crónico a nivel de la articulación del tobillo. Por lo general, en la mayoría de los artículos, el principal objeto de estudio es el tratamiento quirúrgico del pinzamiento de tobillo, existiendo mayor información que sobre la incidencia del pinzamiento de tobillo. Al ser una patología que no suele mejorar con tratamiento conservador, por lo que se necesita cirugía, hay muy pocos artículos que estudien la incidencia de esta patología, por lo que la mayoría de estudios se refieren a una técnica quirúrgica para el tratamiento de la afección del tobillo. Con esto se quiere decir que esta patología tiene un mayor enfoque quirúrgico pero siempre que se trate de una patología del pie, se debe de estudiar, ya que se puede producir por un mal gesto del pie, y por lo tanto se debe de realizar una prevención de dicha patología pudiendo modificar la pisada y la dinámica de los sujetos.

6. Conclusión

Tras realizar la presente revisión sistemática sobre la literatura científica sobre este tema y una vez obtenidos los resultados de los artículos incluidos en esta revisión, en este caso han sido tanto revisiones como estudios, ya que era la forma más indicada de responder a nuestra pregunta de estudio, se puede deducir que:

- La edad es un factor importante, ya que una mayor edad lleva a patologías que pueden ir asociadas al pinzamiento de tobillo, así, como la sobresolicitación mecánica por sobreuso causada por largos años de realización de alguna actividad o deporte.
- La diferencia entre hombres y mujeres, debido a la diferencia de morfología que presenta cada grupo; y dependiendo del rango de edad de las mujeres se debe contar con la debilidad de los huesos asociada a patologías que se pueden producir por el climaterio.
- El perfil de la persona que practica la actividad física. Es importante diferenciar aquellas personas profesionales, de aquellas personas aficionadas, ya que en el primer caso se realiza un mayor tiempo de la actividad, y con una mayor intensidad, lo que lleva a que sea más probable un sobreuso de la articulación y con ello la lesión por pinzamiento.

Finalmente, tras realizar esta revisión se puede llegar a la conclusión de que la prevalencia del pinzamiento óseo de tobillo en la población que practica alguna actividad física alta, ejercicio físico o deporte sigue siendo una incógnita a resolver. Debido a que ningún artículo llega a estudiar esta variable se precisa mayor investigación sobre esta patología y que se lleven a cabo artículos con un mayor tamaño muestral de pacientes, para que los resultados puedan ser fiables y se pueda conocer la prevalencia de esta patología en personas que practiquen alguna actividad física alta, ejercicio físico o deporte.

7. Bibliografía:

1. Spiga S, Vinci V, Tack S, Macarini L, Rossi M, Coppolino F, et al. Diagnostic imaging of ankle impingement syndromes in athletes. *Musculoskeletal Surg* 2013;97.
2. Vaseenon T, Amendola A. Update on anterior ankle impingement. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2012;5(2):145-150.
3. Ribbans WJ, Ribbans HA, Cruickshank JA, Wood EV. The management of posterior ankle impingement syndrome in sport: a review. *Foot Ankle Surg* 2015 Mar;21(1):1-10.
4. Russell JA, Kruse DW, Koutedakis Y, Wyon MA. Pathoanatomy of Anterior Ankle Impingement in Dancers. *J Dance Med Sci* 2012 Sep;16(3):101-108.
5. Rungprai C, Tennant JN, Phisitkul P. Disorders of the Flexor Hallucis Longus and Os Trigonum. *Clin Sports Med* 2015 Oct;34(4):741-759.
6. Hayashi D, Roemer FW, D'Hooghe P, Guermazi A. Posterior ankle impingement in athletes: Pathogenesis, imaging features and differential diagnoses. *Eur J Radiol* 2015 Nov;84(11):2231-2241.
7. Russo A, Zappia M, Reginelli A, Carfora M, D'Agosto GF, La Porta M, et al. Ankle impingement: a review of multimodality imaging approach. *Musculoskelet Surg* 2013 Aug;97.
8. Lavery KP, McHale KJ, Rossy WH, Theodore G. Ankle impingement. *J Orthop Surg Res* 2016 Sep 9;11(1):97.
9. Rouvillain JL, Daoud W, Donica A, Garron E, Uzel AP. Distraction-free ankle arthroscopy for anterolateral impingement. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2014 Aug;24(6):1019-1023.
10. Walsh S, Twaddle B, Rosenfeldt M, Boyle M. Arthroscopic Treatment of Anterior Ankle Impingement. *Am J Sports Med* 2014;42(11):2722-2726.
11. Devgan A, Rohilla R, Tanwar M, Jain A, Siwach K, Devgan R. Comparative analysis of arthroscopic debridement in osseous versus soft tissue anterior ankle impingement. *J Clin Orthop Trauma* 2016;7(3):200-206.
12. Lopez Valerio V, Seijas R, Alvarez P, Ares O, Steinbacher G, López Valerio V, et al. Endoscopic Repair of Posterior Ankle Impingement Syndrome Due to Os Trigonum in Soccer Players. *Foot Ankle Int* 2015;36(1):70-74.
13. Dinato, Mauro Cesar Mattos E, Luques I, Freitas MdF, Pereira Filho M, Pagnano RG, Ninomiya A, et al. Endoscopic treatment of the posterior ankle impingement syndrome on amateur and professional athletes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016;24(4):1396-1401.

Prevalencia del síndrome del pinzamiento óseo de tobillo: Revisión sistemática

14. Smyth N, Murawski C, Levine D, Kennedy J. Hindfoot Arthroscopic Surgery for Posterior Ankle Impingement. *Am J Sports Med* 2013;41(8):1869-1876.
15. Kudas S, Donmez G, Isik C, Celebi M, Cay N, Bozkurt M. Posterior ankle impingement syndrome in football players: Case series of 26 elite athletes. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2016 Dec;50(6):649-654.
16. Carreira D, Vora A, Hearne K, Kozy J. Outcome of Arthroscopic Treatment of Posterior Impingement of the Ankle. *Foot Ankle Int* 2016;37(4):394-400.

8. Anexos

Anexo I. Búsqueda de revisiones sistemáticas

<p>Pinzur MS. Appropriate Use Criteria. Foot Ankle Int 2014 Jul;35(7):740.</p>	<p>NO (no habla sobre el pinzamiento del tobillo)</p>
<p>Ribbans WJ, Ribbans HA, Cruickshank JA, Wood EV. The management of posterior ankle impingement syndrome in sport: A review. Foot Ankle Surg 2015;21(1):1-10.</p>	<p>NO (habla sólo sobre el pinzamiento posterior de tobillo)</p>
<p>Arora M, Shetty SH, Khedekar RG, Kale S. Over half of badminton players suffer from shoulder pain: Is impingement to blame? J Arthrosc Jt Surg 2015;2(1):33-36.</p>	<p>NO (habla sobre el dolor en el hombro en jugadores de bádminton)</p>
<p>Guillin R, Marchand AJ, Roux A, Niederberger E, Duvauferrier R. Imaging of snapping phenomena. Br J Radiol 2012;85(1018):1343-1353</p>	<p>NO (habla sobre técnicas de imagen y técnicas de descompresión musculoesqueléticas, referentes a todas las estructuras músculo-esqueléticas)</p>
<p>Aydingoz U, Topcuoglu O, Gormez A, Cankurtaran T, Topcuoglu E, Aydingöz Ü, et al. Accessory Anterolateral Talar Facet in Populations With and Without Symptoms: Prevalence and Relevant Associated Ankle MRI Findings. AJR, American journal of roentgenology 2016;207(4):846-851.</p>	<p>NO (habla sólo sobre el pinzamiento anterior de tobillo, además no es una revisión, es un estudio)</p>
<p>Gursoy M, Dag F, Mete B, Bulut T, Uluc M. The anatomic variations of the posterior talofibular ligament associated with os trigonum and pathologies of related structures. Surg Radiol Anat 2015;37(8):955-962.</p>	<p>NO (habla sobre el ligamento peroneo-astragalino posterior, en pacientes con el hueso accesorio os trigonum)</p>

Anexo II. Búsqueda de artículos y revisiones

Ahn JH, Kim YC, Kim HY. Arthroscopic versus posterior endoscopic excision of a symptomatic os trigonum: a retrospective cohort study. *Am J Sports Med* 2013 May;41(5):1082-1089.

NO (es un estudio de cohortes)

Bech N, Haverkamp D, de Leeuw PAJ. Posterior Ankle Impingement in Two Athletic Twin Brothers, Could Genetics Play a Role? *J Foot Ankle Surg* 2016;55(5):1021-1023.

NO (es un caso clínico de dos gemelos)

Carreira D, Vora A, Hearne K, Kozy J. Outcome of Arthroscopic Treatment of Posterior Impingement of the Ankle. *Foot Ankle Int* 2016;37(4):394-400.

SI

CHONG J. Posterior Ankle impingement Podiatry. *New Zealand Journal of Sports Medicine* 2015 01;42(1):31-31.

NO (es una explicación del tratamiento)

Devgan A, Rohilla R, Tanwar M, Jain A, Siwach K, Devgan R. Comparative analysis of arthroscopic debridement in osseous versus soft tissue anterior ankle impingement. *J Clin Orthop Trauma* 2016;7(3):200-206.

SI

Dinato, Mauro Cesar Mattos E, Luques I, Freitas MdF, Pereira Filho M, Pagnano RG, Ninomiya A, et al. Endoscopic treatment of the posterior ankle impingement syndrome on amateur and professional athletes. *Knee Surg* SI

Sports Traumatol Arthrosc 2016;24(4):1396-1401.

FULCHER ML. Posterior ankle impingement. New Zealand Journal of Sports Medicine 2015 01;42(1):29-29.

NO (es una explicación del tratamiento)

Gokkus K, Aydin AT, Sagtas E. Trevor's disease: mimicking anterior ankle impingement syndrome: case report. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2012 Sep;20(9):1875-1878.

NO (es un caso clínico)

Bekerom M, Raven E. Post-traumatic anterior impingement of the ankle. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy 2013 08;21(8):1945-1946.

No (es una carta al director)

Golano P, Vega J, de Leeuw PA, Malagelada F, Manzanares MC, Gotzens V, et al. Anatomy of the ankle ligaments: a pictorial essay. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2016 Apr;24(4):944-956.

No (por hablar solo sobre los ligamentos de tobillo)

Hayashi D, Roemer FW, D'Hooghe P, Guermazi A. Posterior ankle impingement in athletes: Pathogenesis, imaging features and differential diagnoses. Eur J Radiol 2015 Nov;84(11):2231-2241.

SI

Intzirtis P, Tsikouris G, Zampiakis E, Plessas S, Taprantzis L, Kourougenis P, et al. Treatment of Ankle Impingement Syndromes in Athletes. Br J Sports Med 2013

NO (este no se pudo visualizar)

Prevalencia del síndrome del pinzamiento óseo de tobillo: Revisión sistemática

07;47(10):3-3.

Kudas S, Donmez G, Isik C, Celebi M, Cay N, Bozkurt M. Posterior ankle impingement syndrome in football players: Case series of 26 elite athletes. Acta Orthop Traumatol Turc 2016 Dec;50(6):649-654.

SI

(15) LOPES J. Posterior Ankle impingement Physiotherapy. New Zealand Journal of Sports Medicine 2015 01;42(1):30-31.

NO (es una explicación del tratamiento fisioterapéutico)

Lopez Valerio V, Seijas R, Alvarez P, Ares O, Steinbacher G, López Valerio V, et al. Endoscopic Repair of Posterior Ankle Impingement Syndrome Due to Os Trigonum in Soccer Players. Foot Ankle Int 2015;36(1):70-74.

SI

Lubowitz JH. Editorial commentary: Ankle anterior impingement is common in athletes and could be under-recognized. Arthroscopy J Arthroscopic Relat Surg 2015;31(8):1597.

NO (es una editorial)

Mayes S. Posterior impingement syndrome of the ankle. Journal of Science & Medicine in Sport 2015 12/02;19.

Molloy AP, Ajis A, Kazi H. The modified Brostrom-Gould procedure--early results using a newly described surgical technique. Foot Ankle Surg 2014

NO (es sobre otro tipo de procedimiento al de la pregunta de estudio)

Sep;20(3):224-228.

Potter MQ, Blankenhorn BD, Avilucea FR, Beals TC, Nickisch F. Osseous talofibular impingement after supination-external rotation stage II ankle fracture: Case report. *Foot Ankle Int* 2012;33(11):1006-1010.

NO (es un caso clínico)

(21) Rhinehart AJ, Guindon CC. Novel Treatment of Apparent Posterior Ankle Impingement Syndrome Related to a Stieda Process Utilizing the Mulligan Concept: An Exploration Case Study. *International Journal of Athletic Therapy & Training* 2016 09;21(5):21-27.

NO (es una exploración de un caso clínico)

Rosenbaum AJ, Positano RG, Positano RC, Dines JS. Ankle Impingement Caused by an Intra-articular Plica: A Report of 2 Cases. *Foot Ankle Spec* 2016 Feb;9(1):79-82.

NO (habla de dos casos clínicos)

Rungprai C, Tennant JN, Phisitkul P. Disorders of the Flexor Hallucis Longus and Os Trigonum. *Clin Sports Med* 2015 Oct;34(4):741-759.

SI

Russell JA, Kruse DW, Koutedakis Y, Wyon MA. Pathoanatomy of Anterior Ankle Impingement in Dancers. *J Dance Med Sci* 2012 Sep;16(3):101-108.

SI

Sasadai J, Urabe Y, Maeda N, Shinohara H, Fujii E. The Effect of Ankle Taping to Restrict Plantar Flexion on Ball and Foot Velocity During an Instep Kick in

Soccer. J Sport Rehabil 2015 Aug;24(3):261-267.

NO (habla sobre vendajes de tobillo)

Senecal I, Richer N, Senécal I. Conservative management of posterior ankle impingement: a case report. J Can Chiropr Assoc 2016;60(2):164-174.

NO (es un caso clínico)

Simonson DC, Roukis TS. Safety of ankle arthroscopy for the treatment of anterolateral soft-tissue impingement. Arthroscopy 2014 Feb;30(2):256-259.

NO (no se pudo visualizar)

Smyth N, Murawski C, Levine D, Kennedy J. Hindfoot Arthroscopic Surgery for Posterior Ankle Impingement. Am J Sports Med 2013;41(8):1869-1876.

SI

Smyth NA, Zwiers R, Wiegerinck JI, Hannon CP, Murawski CD, van Dijk CN, et al. Posterior hindfoot arthroscopy: a review. Am J Sports Med 2014 Jan;42(1):225-234.

Song B, Li C, Chen Z, Yang R, Hou J, Tan W, et al. Combined Anterior and Dual Posterolateral Approaches for Ankle Arthroscopy for Posterior and Anterior Ankle Impingement Syndrome. Foot & Ankle International 2016 06;37(6):605-610.

NO (es una opinión de experto)

(31) Spennacchio P, Cucchi D, Randelli PS, van Dijk NC. Evidence-based indications for hindfoot endoscopy. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2016 Apr;24(4):1386-1395.

NO (habla sobre la endoscopia de retropié sin especificar la patología)

Spiga S, Vinci V, Tack S, Macarini L, Rossi M, Coppolino F, et al. Diagnostic imaging of ankle impingement syndromes in athletes. Musculoskeletal Surg

 2013;97

SI

Tsitskaris K, Illing R, House C, Oddy MJ. Osteoid osteoma as a cause of anterior ankle pain in a runner. BMJ Case Rep 2014 May 23;2014:10.

NO (es un caso clínico)

Valkering KP, Golano P, van Dijk CN, Kerkhoffs GM. "Web impingement" of the ankle: a case report. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2013 Jun;21(6):1289-1292.

NO (es un caso clínico)

Vaseenon T, Amendola A. Update on anterior ankle impingement. Curr Rev Musculoskelet Med 2012;5(2):145-150.

SI

Walden M, Hagglund M, Ekstrand J. Time-trends and circumstances surrounding ankle injuries in men's professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. Br J Sports Med 2013 Aug;47(12):748-753.

NO (porque habla sobre lesiones en el fútbol)

Walsh S, Twaddle B, Rosenfeldt M, Boyle M. Arthroscopic Treatment of Anterior Ankle Impingement. Am J Sports Med 2014;42(11):2722-2726.

SI

Wang X, Zhao Z, Liu X, Zhang J, Shen J. Combined Posterior and Anterior Ankle Arthroscopy for Posterior and Anterior Ankle Impingement Syndrome in a

NO (es una opinión de un experto)

Switching Position. *Foot & Ankle International* 2014 08;35(8):829-833.

Yin AX, Sugimoto D, Martin DJ, Stracciolini A. Pediatric Dance Injuries: A Cross-Sectional Epidemiological Study. *PM R* 2016 Apr;8(4):348-355.

NO (habla sobre las lesiones en la danza pediátrica)

Rouvillain JL, Daoud W, Donica A, Garron E, Uzel AP. Distraction-free ankle arthroscopy for anterolateral impingement. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2014 Aug;24(6):1019-1023.

SI

Ribbans WJ, Ribbans HA, Cruickshank JA, Wood EV. The management of posterior ankle impingement syndrome in sport: a review. *Foot Ankle Surg* 2015 Mar;21(1):1-10.

SI

Russo A, Zappia M, Reginelli A, Carfora M, D'Agosto GF, La Porta M, et al. Ankle impingement: a review of multimodality imaging approach. *Musculoskelet Surg* 2013 Aug;97 Suppl 2:S161-8.

SI

Lavery KP, McHale KJ, Rossy WH, Theodore G. Ankle impingement. *J Orthop Surg Res* 2016 Sep 9;11(1)

SI