

ORIGINAL

Inestabilidad crónica lateral del tobillo: comparación entre la reparación de brostrom-gould y una técnica artroscópica



Herman Hidalgo-González^a, Juan B. Gerstner-Garcés^{b,*},
Carlos E. Ramírez-Dávila^c, Cesar V. Fernández-Román^a y Reynaldo Carvajal^d

^a Fellow de Cirugía de Pie y Tobillo, Pontificia Universidad Javeriana, Centro Médico Imbanaco, Cali, Colombia

^b Cirujano de Pie y Tobillo. Centro Médico Imbanaco, Cali, Colombia

^c Cirujano de Pie y Tobillo. Director del Instituto de Enfermedades Osteoarticulares Centro Médico Imbanaco, Cali, Colombia

^d Médico Epidemiólogo, Centro Médico Imbanaco, Cali, Colombia

Recibido el 26 de noviembre de 2017; aceptado el 12 de febrero de 2020

Disponible en Internet el 19 de marzo de 2020

PALABRAS CLAVE

Ligamentos del tobillo;
Inestabilidad crónica;
Ligamento talo-fibular anterior;
Broström-Gould;
Reparación artroscópica

Resumen

Introducción: La inestabilidad crónica lateral del tobillo es una patología frecuente en las personas que sufren esguinces. El tratamiento inicial es conservador y de no funcionar se recomienda el tratamiento quirúrgico; la técnica descrita por Broström y modificada por Gould es la más utilizada, efectiva y reportada en la actualidad. Con el advenimiento de la cirugía artroscópica, uno de los autores (JBGG) ha desarrollado una técnica mínimamente invasiva que se ha utilizado en la unidad de pie desde hace 8 años. Este trabajo evalúa los resultados funcionales, de dolor y cicatrización de los pacientes tratados con la técnica Artroscópica y la técnica de Broström-Gould abierta.

Materiales & Métodos: Se evaluaron un total de 111 pacientes, 50 con la técnica abierta y 61 con técnica artroscópica, operados por inestabilidad lateral crónica del tobillo entre enero de 2004 y diciembre de 2011. Se utilizó la escala AOFAS de tobillo y retropié para la medición del dolor, función y alineación, y la escala EVA para la medición del dolor.

Resultados: El promedio de puntuación final de la escala AOFAS fue de 90 puntos y la inestabilidad se revirtió en el 96% de los casos, para ambos grupos de pacientes. El dolor fue aliviado eficientemente por ambas técnicas. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos del estudio.

Discusión: La reparación artroscópica de la inestabilidad crónica lateral del tobillo fue tan efectiva para restablecer la función, estabilidad y eliminar el dolor del tobillo como la técnica abierta y puede tener una menor posibilidad de complicaciones relacionadas con las heridas.

Nivel de Evidencia: III

© 2020 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia. Centro Médico Imbanaco. Carrera 39 a # 5 a 100 consultorio 232 torre A, CALI, COLOMBIA
Correo electrónico: jbgerstner@imbanaco.com.co (J.B. Gerstner-Garcés).

KEYWORDS

Ankle ligaments;
Chronic instability;
Anterior talofibular
ligament;
Broström-Gould;
Arthroscopic repair

Chronic Lateral Ankle Instability: Comparison Between Brostrom-Gould Repair And An Arthroscopic Technique

Abstract

Background: Chronic lateral ankle instability is a common condition in people with inversion sprains. Initial treatment is conservative, and if that does not work a surgical approach is recommended, such as that described by Broström and later modified by Gould, and is the most used and effective. With the advent of arthroscopic surgery, one of the authors (JBGG) has recently developed a minimally invasive technique that has been used in the Surgical Foot and Ankle Unit of Imbanaco Medical Centre for 8 years. Therefore, this work aims to determine functional outcomes of patients treated with the arthroscopic technique compared with the open technique of Broström-Gould.

Methods: A total of 111 patients were evaluated, including 50 with the open method, and 61 with arthroscopic surgery technique for chronic lateral ankle instability between January 2004 and December 2011. The American orthopaedic foot and ankle score (AOFAS) scale for ankle and hindfoot was used for measuring pain, function, and alignment, and a visual analogue scale (VAS) was used to assess the pain.

Results: The final AOFAS score was 90 points, and instability was reversed in 96% of cases, for both groups of patients. The pain was relieved efficiently by both techniques. There were no statistically significant differences between the study groups.

Discussion: Arthroscopic repair of chronic lateral ankle instability is an effective tool to restore the function and stability, as well as eliminate ankle pain, and is comparable in effectiveness with the conventional technique. Additionally, there is a lower chance of complications related to wounds.

Evidence Level: III

© 2020 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La inestabilidad crónica lateral del tobillo es una patología poco frecuente en las personas que sufren esguinces por inversión. Se estima que diariamente ocurren alrededor de 30,000 esguinces en Estados Unidos, siendo esta la lesión musculoesquelética más común en las atenciones de los servicios de urgencias. Entre el 10% y 30% de estos casos evolucionan hacia inestabilidad crónica lateral del tobillo^{1,2}.

La estabilidad lateral del tobillo es mantenida por elementos restrictores estáticos y dinámicos. Los estáticos proporcionan el 30% de la estabilidad dada por la congruencia articular entre el astrágalo, la tibia y el peroné distal. Los restrictores dinámicos proporcionan el 70% de la estabilidad lateral y son el complejo ligamentario lateral, los ligamentos sindesmales y los tendones peroneos³⁻⁵.

El complejo ligamentario lateral del tobillo está compuesto por tres ligamentos: fíbula talar anterior (LFTA), fíbula calcáneo (LFC) y fíbula talar posterior (LFTP). Cada uno de estos ligamentos estabiliza el tobillo dependiendo de su posición. En flexión dorsal del tobillo el LFTA está relajado mientras que el LFC y el LFTP están tensos, contrariamente en flexión plantar el LFTP y LFC están relajados mientras que el LFTA está tenso⁶.

El mecanismo de lesión más frecuente en los esguinces laterales es la inversión en flexión plantar del tobillo, razón por la cual el LFTA (tenso en esta posición) es el primero en lesionarse, seguido del LFC y muy raramente el LFTP.

Si a esto le sumamos el hecho de que aunque el LFTA es más elástico que el LFC y LFTP se rompe con la mitad de la carga necesaria para romper el LFC, podemos explicar su alta incidencia de lesión. El LFTA se rompe aisladamente en el 75% de los casos y al aumentar la fuerza de deformación se rompe en combinación con el LFC en el 25% de los casos. Lesiones aisladas del LFC ocurren menos del 1% de las veces.

El retináculo inferior de los extensores (RIE) es una importante estructura que contribuye a la estabilidad de la articulación subtalar y de los tendones extensores del tobillo. En su origen está formado por tres ramas que se originan del proceso anterior del calcáneo y seno del tarso, atraviesa la cara anterior del tobillo y termina en dos fascículos, uno se inserta en el maléolo medial y otro en el borde interno de la aponeurosis plantar.

La inestabilidad crónica lateral de tobillo resulta cuando los ligamentos laterales lesionados no logran recobrar la integridad mecánica necesaria para estabilizar el tobillo contra el stress fisiológico. Los factores ligamentarios que más inciden en la inestabilidad crónica son la laxitud anterior, la laxitud en inversión, la pérdida de la propiocepción para el balance y disminución del torque de flexión plantar en dorsiflexión del tobillo. Los factores óseos que influyen en la ocurrencia de la inestabilidad son la alineación en varo del pilón tibial, varo del retropié y posición posterior aumentada del peroné.

La inestabilidad lateral crónica puede manifestarse como mecánica y/o funcional. Mecánica es cuando existe un

movimiento anormal del astrágalo en la mortaja, el cual se mide con la maniobra de cajón anterior (lesión del LFTA) y la angulación talar (lesión del LFC) de forma clínica y radiológica. La inestabilidad funcional se refiere a la sensación inseguridad y de falseo en el tobillo, además de la dificultad para caminar en superficies irregulares que refiere el paciente. Algunos pacientes pueden presentar inestabilidad funcional sin componentes mecánicos y viceversa⁷.

El paciente con inestabilidad se presenta con historia de esguinces a repetición, sensación de que el tobillo se dobla al caminar en superficies irregulares y episodios de hinchazón y remisión. Algunos pueden referir bloqueo mecánico que puede significar patología intrarticular. El examen físico debe de incluir la evaluación de la marcha, valoración de la laxitud ligamentaria, la alineación del retropié y valoración de la propiocepción con el test de balanceo monopodal. La maniobra del cajón anterior valora clínica y radiológicamente la función del LFTA; la inclinación talar (talar tilt) el compromiso de el LFC.

El tratamiento inicial es conservador y consiste en un periodo de inmovilización inicial breve acompañado de una rehabilitación precoz activa, con apoyo y uso de antiinflamatorios no esteroideos. Luego le sigue una fase de terapia física que consiste en estiramientos de los Gastrocnemios, tibial posterior y anterior, así como fortalecimiento de los peroneos y ejercicios propioceptivos. Si hay mal alineación del retropié y es flexible se pueden utilizar plantillas ortopédicas con soporte al arco longitudinal interno y alza externa al talón para propiciar el valgo⁸.

De no funcionar el tratamiento conservador y persistir una inestabilidad sintomática y dolorosa se recomienda el manejo quirúrgico. Existen dos tipos de tratamiento quirúrgico: el reparo anatómico y los reparos no anatómicos. En el anatómico se utilizan las estructuras locales al tejido lesionado (imbricación, reparación secundaria) mientras que en el no anatómico se utilizan tejidos provenientes de otras partes para recrear el complejo ligamentario lateral (trasferencias tendinosas, injertos libres).

Actualmente se prefieren iniciar la aproximación terapéutica con los reparos anatómicos ya que proporcionan una estabilidad adecuada con menor morbilidad. Dentro de estos está la técnica de Broström que consiste en imbricar el LFTA y el LFC y la modificación hecha por Gould (Broström-Gould) que consiste en reforzar la reparación con el retináculo inferior de los extensores: esta es la técnica más ampliamente utilizada. Los procedimientos no anatómicos aunque logran estabilizar el tobillo se asocian a una mayor morbilidad por el sacrificio del tejido donante y por que alteran la biomecánica al restringir la amplitud del movimiento articular del tobillo y articulación subtalar^{9,10}.

El procedimiento de Broström-Gould abierto es el que mejores resultados ha demostrado por lo que es el más ampliamente utilizado, sin embargo con el advenimiento de la artroscopia y el desarrollo de instrumental específico ha sido posible realizar el procedimiento de forma mínima invasiva, a la vez que permite examinar la articulación y corregir cualquier patología intrarticular concomitante. Esto se puede asociar a una menor morbilidad en las heridas.

La técnica artroscópica, desarrollada por uno de los autores (JBGG), se basa en cuatro principios: la sutura artroscópica del retináculo medial de la rodilla descrito por Parisián, el principio de reconstrucción anatómica del

complejo ligamentario lateral del tobillo descrito por Broström y modificado por Gould, la popularización de la cirugía artroscópica y la re-tensado por radiofrecuencia de la capsula articular. El procedimiento pretende estabilizar la lesión del ligamento FTA en pacientes con inestabilidad lateral crónica del tobillo con baja o moderada demanda funcional, sin enfermedades sistémicas ni deformaciones angulares en tobillo y retropié.

Materiales y metodos

El presente es un estudio de corte longitudinal retrospectivo comparativo, realizado en pacientes con diagnóstico de inestabilidad crónica lateral de tobillo tratados con técnica de Broström-Gould o técnica Artroscópica, operados por los dos autores principales en la institución (JBGG y CERD). Se evaluaron un total de 111 pacientes, 50 con la técnica abierta y 61 con técnica artroscópica operados por inestabilidad lateral crónica del tobillo en el Centro Médico Imbanaco entre enero de 2004 y diciembre de 2011.

Los criterios de Inclusión fueron ser mayor de 18 años y aceptar participar en el estudio, los de exclusión fueron presentar lesión en el tobillo tratado previamente de manera quirúrgica, padecer enfermedades Osteoarticulares inflamatorias o degenerativas, deformaciones angulares severas y/o artrosis severa del tobillo, personas con alta demanda funcional o atletas de alto rendimiento y negarse a participar en el estudio.

Se clasifico la población en dos subgrupos, correspondientes a las dos técnicas quirúrgicas a comparar: procedimiento de Broström-Gould y procedimiento Artroscópico. Luego se midió para cada uno de los pacientes de los subgrupos las variables de dolor, función y alineación para lo cual se utilizo la escala de valoración AOFAS, para tobillo y retropié. El nivel del dolor fue medido con la escala visual análoga EVA donde 0 era la ausencia del dolor y 10 correspondía al máximo dolor posible. Las dos escalas fueron aplicadas pre y postoperatoriamente con un mínimo de uno y un máximo de ocho años de seguimiento. Se establecieron también las características demográficas de la población de edad, sexo y lateralidad.

Se realizo la recopilación, tabulación y codificación de los datos obtenidos en el programa Excel 97. Luego de realizo el análisis de estos datos con el programa SPSS19, obteniéndose las tablas de contingencia estadísticas descriptivas para describir las características generales de los sujetos del estudio, distribuciones porcentuales y medidas de tendencia central.

Para evaluar el cambio observado en la mediana de las puntuaciones obtenidas por las escalas mencionadas, se utilizo la prueba no paramétrica de los rangos con signo de Wilcoxon. Se estableció a priori un nivel de significación estadística $\alpha = 0,05$.

Tecnicas quirurgicas

Broström-Gould

Colocación del paciente en decúbito supino en mesa de cirugía, con soporte debajo de cadera ipsilateral para lograr rotación interna del miembro afectado. Uso de antibiótico

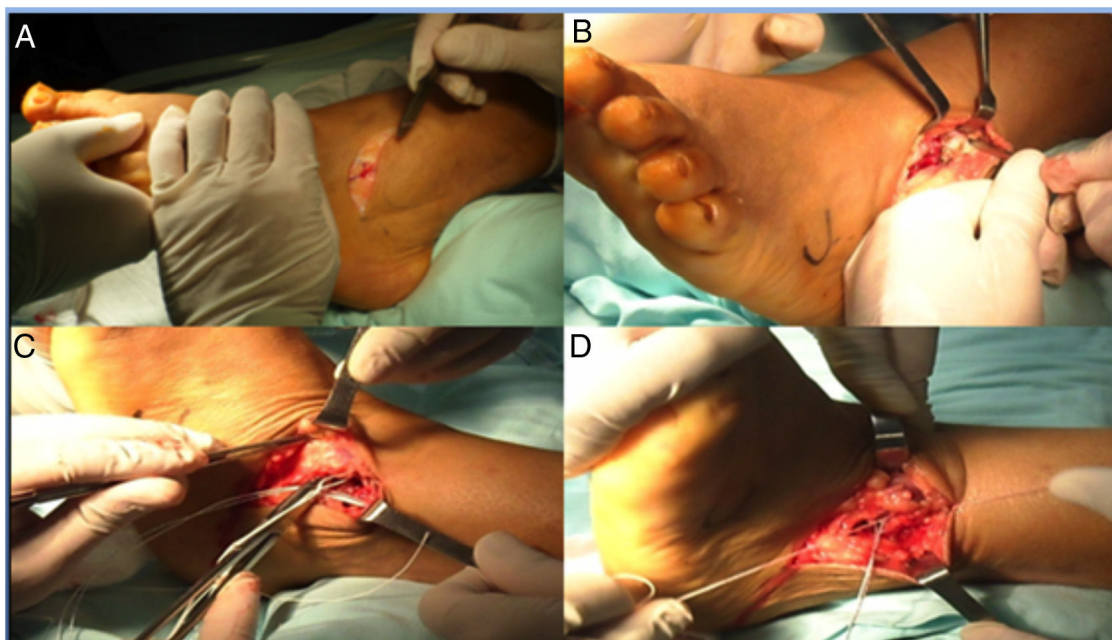


Figura 1 A. Incisión curva anterior. B. Capsulotomía: identificación de ligamentos, inspección intrarticular y desbridamiento C. Imbricación de ligamentos mas refuerzo con retínaculo de extensores, con la sutura de anclaje. D. Se tensan y anudan suturas con el tobillo a 90 grados de flexión dorsal.

intravenoso preoperatorio. Examen bajo anestesia espinal con maniobras de cajón anterior y la inclinación talar bajo control fluoroscópico. Colocación de torniquete neumático en muslo. Asepsia y antisepsia más colocación de ropa estéril, se marcan las referencias anatómicas que son fíbula distal y rama intermedia del nervio Peroneo superficial. Se aplica vendaje de Esmarch para exanguinar.

Se realiza una incisión curva que empieza 1 cm anterior al peroné distal y a nivel de la línea articular y se extiende hasta el borde postero-inferior de la fíbula. La incisión debe de incluir piel y TCSC hasta llegar al LFTA y el RIE en la parte antero-superior de la incisión y en la parte postero-inferior hasta identificar los tendones peroneos, los cuales se elevan cuidadosamente para exponer el LFC. En este punto se examinan ambos ligamentos y se comprueba si la ruptura es Intra-substancial o si es una avulsión del borde fibular, luego y se aísla el RIE. Se retira el tejido cicatrizal de los extremos de la ruptura de los ligamentos y se inspecciona en busca de sinovitis o pinzamientos en la trifurcación tibio-Fibulo-talar y de encontrarse se desbridan. Luego se procede a imbricar los extremos con suturas independientes de súper sutura 2-0, de distal a proximal en secuencia lejos-cerca-cerca-lejos. Se aplica flexión dorsal y eversión al tobillo, se tensan y anudan las suturas (fig. 1).

Si los ligamentos fueron avulsionados del hueso se utiliza sutura de anclaje de 5 mm. Posteriormente se moviliza hacia proximal el borde proximal del RIE, cubriendo la zona de reparación y se sutura con súper-sutura 2-0 al periostio del borde anterior del peroné distal. Se comprueba la estabilidad de la reparación rotando internamente la pierna y comprobando la posición en eversión contra la gravedad. Se sutura el TCSC con puntos separados de suturas absorbibles 2-0 y piel con Monofilamento 4-0. Se colocan gasas, curaciones bultosas, vendaje y férula posterior con el tobillo a 90 grados.

El paciente permanece con la férula y sin apoyo por dos semanas, los puntos se retiran a la segunda semana. Se inicia apoyo con bota caminadora la cual se retira de la cuarta a la sexta semana, iniciándose la terapia física.

Procedimiento Artroscópico:

Se requiere una torre para artroscopia convencional, lentes de 2.7 y 4.0 mm, shavers, brocas e instrumental, así como equipo de radiofrecuencia con puntas para pequeña articulación, sutura no absorbible No. 2 con agujas cortantes de gran tamaño. Luego se procede de la siguiente manera:

Colocación del paciente en decúbito supino en mesa de cirugía, con soporte debajo de cadera ipsilateral para lograr rotación interna del miembro afectado. Uso de antibiótico intravenoso preoperatorio. Examen bajo anestesia espinal con maniobras de cajón anterior y bostezo tibio-talar bajo control fluoroscópico. Colocación de torniquete neumático en muslo. Asepsia y antisepsia más colocación de ropa estéril, se marcan las referencias anatómicas que son fíbula distal y rama intermedia del nervio Peroneo superficial, por debajo del cual se ubica la zona de seguridad para la posterior colocación de las suturas. Se aplica vendaje de Esmarch para exanguinar.

Se realiza distensión capsular con solución salina y se hace el portal medial a través del cual se inspecciona la articulación practicando el examen de los 21 puntos. Luego se realiza el portal lateral por medio del cual se corrigen las patologías previamente observadas (sinovitis, pinzamientos, lesiones Osteocondrales, cuerpos libres). Se verifica la inestabilidad realizando las maniobras de cajón anterior inclinación talar bajo visión artroscópica y se localiza la cara anterior del peroné, capsula articular, remanentes ligamentarios y se delimita la zona de seguridad nerviosa.

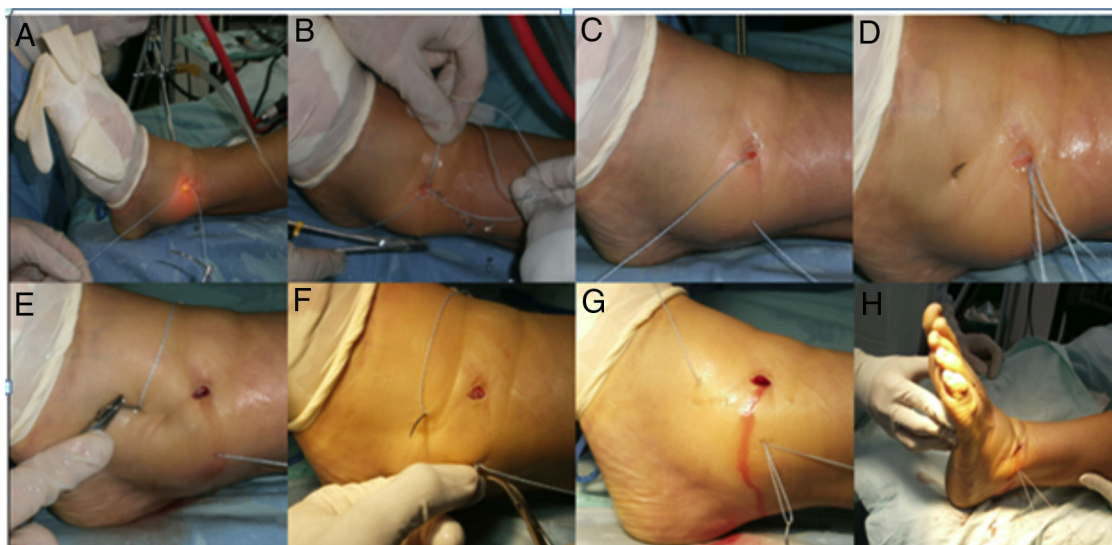


Figura 2 A. Colocación de sutura de anclaje a través del portal externo. B y C. Paso de la sutura hacia el borde posterior de la fíbula. D. Paso de sutura en dirección anterior. E. Recuperación y paso subcutáneo retrogrado de sutura. F y G. Recuperación posterior (Ambas suturas están en la herida posterior) H. Con el tobillo a 90 grados y neutro de eversión, se tensan las suturas y se anudan.

Luego se introduce una aguja con sutura a través de una pequeña incisión en el borde anterior del peroné y se observa su entrada en la articulación con el artroscopio, seguidamente se dirige la aguja hacia anterior a través del LFTA, capsula articular y el RIE, emergiendo por la piel lo más distal posible dentro de la zona de seguridad delimitada. La aguja se extrae parcialmente hasta su unión con la sutura y se dirige subcutáneamente de manera retrograda hacia la incisión en el borde anterior del peroné en donde se recupera. Se coloca una segunda sutura de la misma manera y se realiza el re-tensado de la capsula y ligamentos con la radiofrecuencia. Se anudan las suturas con el tobillo sujetado a 90 grados de flexión dorsal y neutro de eversión. Se cierran los portales en piel con Monofilamento 4-0. Se colocan gasas, curaciones bultosas, vendaje y férula posterior con el tobillo a 90 grados (fig. 2).

El paciente permanece con la férula y sin apoyo por dos semanas, los puntos se retiran a la segunda semana. Al finalizar la primera semana se inicia apoyo con bota caminadora la cual se retira a la cuarta semana, iniciándose la terapia física según protocolo de Sammarco. En caso de lesiones Osteocondrales luego de retirar la férula se coloca una bota caminadora sin apoyo por tres semanas después de las cuales se retira y se inician ejercicios sin carga de peso hasta la sexta semana.

Resultados

Se evaluaron un total de 111 pacientes, 50 con la técnica abierta y 61 con técnica artroscópica. Se registraron 79 mujeres y 32 hombres. La edad promedio de los pacientes fue de 32 años para los varones y 35 años para las mujeres. Con respecto a la lateralidad 62 fueron derechos y 49 izquierdos (tablas 1-4).

La puntuación de la escala AOFAS inicial en los pacientes con cirugía abierta fue de 55 puntos y el final fue de 90. Para

Tabla 1 Distribución por tipo de cirugía

Distribucion por tipo de cirugía		
	Frecuencia	Porcentaje
Artroscopica	61	55
Abierta	50	45
Total	111	100

Tabla 2 Distribución por Sexo

Sexo		
	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	32	28,8
Femenino	79	71,2
Total	111	100

Tabla 3 Distribución por edad

Edad (Años)		
	N	Media
Masculino	32	33,31
Femenino	79	34,89
Total	111	34,39

Tabla 4 Distribución por lado afectado

Lateralidad		
	Frecuencia	Porcentaje
Derecho	62	55,9
Izquierdo	49	44,1
Total	111	100,0

Tabla 5 Valoración inicial y final de escalas en cirugía abierta

Cirugía abierta	
	N
EVA inicial	8,0
AOFAS inicial	60,0
EVA final	1,0
AOFAS Final	95.0

Tabla 6 Valoración inicial y final de escalas en cirugía artroscópica

Cirugía Artroscópica	
	N
EVA inicial	8.0
AOFAS inicial	65
EVA final	1.0
AOFAS Final	96.0

el grupo de la cirugía artroscópica fue el AOFAS inicial de 55 y el final de 93 puntos.

La escala de medición del dolor EVA inicial no tuvo diferencia entre los dos grupos en el momento preoperatorio y el seguimiento post quirúrgico hasta los 3 meses. Existieron seis pacientes con inestabilidad residual de los cuales dos correspondieron a la técnica abierta y cuatro a la técnica artroscópica (tablas 5 y 6).

Discusion

Las mujeres presentaron más del doble de incidencia (72%) y presentaron la patología a una edad más tardía (35 años) que los hombres (32 años). No hubo diferencias significativas en cuanto a la lateralidad de los grupos. [tabla 7](#)

El promedio de puntuación de la escala AOFAS fue de 90 puntos y la inestabilidad se revirtió en el 96% de los casos, para ambos grupo de pacientes, razón por la que ambos procedimientos mostraron el mismo nivel de eficiencia en la resolución de la inestabilidad.

Hubo cuatro pacientes tratados con la técnica artroscópica que requirieron nuevos procedimientos para lograr una estabilidad completa, comparado con dos del grupo del procedimiento abierto. La técnica de Broström-Gould demostró ser efectiva para la estabilización del tobillo, resultado de coincide al reportado por la mayoría de estudios disponibles; hubo 2 casos de dehiscencia de sutura que requirieron llevarse a cirugía para un nuevo cierre que evolucionaron satisfactoriamente.

Daño permanente del nervio Peroneo superficial no se evidencio en ninguno de los grupos, sin embargo hubo síntomas y signos de neuropraxia que revirtieron fácilmente a los tres meses con manejo sintomático con neuromoduladores y/o capsaicine tópico. No hubo ningún caso que necesitara neurolysis abierta y/o resección de neuroma.

Hay que mencionar sin embargo que en la población del estudio no existieron atletas de alto rendimiento por lo que la eficiencia de la técnica artroscópica en este grupo de población con alta demanda fisiológica, tendrá que ser evaluada en posteriores estudios.

La reparación artroscópica de la inestabilidad crónica lateral del tobillo en pacientes sintomáticos en nuestras manos se demostró como una herramienta efectiva para restablecer la función, estabilidad y eliminar el dolor del tobillo, comparable en efectividad a la técnica convencional abierta; proporciona la posibilidad de diagnosticar y tratar la patología intrarticular concomitante que en muchos de los casos se presentaba.

Esta técnica de mínima invasión es aplicable a pacientes con baja o moderada demanda funcional y puede ofrecer una menor posibilidad de complicaciones relacionadas con las heridas extensas, sin que esto vaya en detrimento de la calidad de estabilización del complejo ligamentario lateral del tobillo.

Financiación

El estudio fue financiado con recursos propios de los autores.

Conflicto de Interés

Ninguno de los autores declara algún conflicto de Interés.

Tabla 7 Inestabilidad residual comparativa

Inestabilidad	Residual		No	Si	Total
Tipo de Cirugía	Artroscópico	Recuento	57	4	61
		% dentro de tipo de cirugía	95,1%	4,9	100,0
	Abierto	Recuento	48	2	50
		% dentro de tipo de cirugía	94,0%	6,0	100,0
Total	Recuento	105	6	111	
	% dentro de tipo de cirugía	94,6%	5,4	100,0	

Bibliografía

1. DiGiovanni CW, Brodsky A. Current Concepts: Lateral Ankle Instability. *Foot & Ankle International*. 2006;27:854-66.
2. Ventura A, Terzaghi C. Arthroscopic Four Step Treatment for Chronic Ankle Instability. *Foot & Ankle International*. 2012;33:29-36, 10.3113/FAI. 2012.0029.
3. Gerstner Garces JB. Chronic Ankle Instability. *Foot and Ankle Clinics of North America*. 2012;17:389-98, <http://dx.doi.org/10.1016/j.fcl.2012.06.001>.
4. Hubbard TJ, Kramer LC. Contributing Factors to Chronic Ankle Instability. *Foot & Ankle International*. 2007;28:343-54.
5. Coughlin Michael J; Mann Roger A. *Surgery of the Foot and Ankle*. Mosby Elsevier, 2007/Volume II: 1451-1470.
6. Kapandji A. *Fisiología Articular*. Editorial Panamericana, 1998/Volumen II Miembro Inferior:158-175.
7. Amendola Ned, Stone, James W. *AANA Advanced Arthroscopy of the Foot and Ankle*. Saunders Elsevier. 2010:78-87.
8. Richie DH. Functional Instability of the Ankle and the Role of Neuromuscular Control: a comprehensive review. *J Foot Ankle Surg*. 2001;40:240-51.
9. Keller M, Grossman J. Lateral Ankle Instability and Broström-Gould Procedure. *J Foot Ankle Surg*. 1996;35:513-20.
10. Ferkel RD, Chams RN. Chronic Lateral Instability: Arthroscopic Findings and Long-Term Results. *Foot Ankle Int*. 2007;28:24-31.