

Inestabilidad lateral del tobillo tratada con Broström-Gould. Evaluación de satisfacción y funcionalidad

Marco Sánchez Bretón,* Ana Lilia Rendón Castillo**

RESUMEN

Antecedentes: Las lesiones ligamentarias laterales del tobillo representan más del 85% de los esguinces del tobillo. El ligamento más comúnmente lesionado es el peroneo-astragalino anterior. Cerca del 10-30% de los esguinces del tobillo resultan en sintomatología crónica. La inestabilidad lateral del tobillo puede definirse de manera funcional y mecánica. En ocasiones es mal diagnosticada y subestimada. La inestabilidad crónica de los ligamentos del tobillo lleva a desgaste y degeneración tempranos de la articulación debido a la incongruencia de las facetas articulares. **Objetivo:** Existen varias técnicas quirúrgicas de reparación, por lo que nuestra hipótesis es que la reconstrucción anatómica de los ligamentos laterales del tobillo para la inestabilidad crónica devolverá al paciente a su nivel previo de actividad, con los mejores resultados en la escala de funcionalidad y satisfacción. **Material y métodos:** Se analizaron 56 individuos intervenidos con la técnica de Broström modificada por Gould, con una evaluación preoperatoria y postoperatoria con la escala de Kaikkonen. **Resultados:** Se encontraron excelentes resultados hasta en un 60% de los sujetos; sólo hubo una persona con malos resultados, que tenía cambios radiográficos artrósicos previos a la cirugía. **Conclusión:** Se debe optar por la reconstrucción anatómica, sobre todo para pacientes deportistas que necesitan reintegrarse a sus actividades deportivas.

Palabras clave: Inestabilidad lateral del tobillo, reparaciones anatómicas, Broström.

Nivel de evidencia: III

Lateral ankle instability treated with the Broström-Gould procedure. Evaluation of satisfaction and functionality

ABSTRACT

Background: Lateral ankle ligament injuries account for more than 85% of ankle sprains. The most commonly injured ligament is the anterior talofibular one. About 10-30% of ankle sprains result in chronic symptomatology. Lateral ankle instability can be defined in a functional and mechanical way; sometimes it is misdiagnosed and underestimated. Chronic instability of the ankle ligaments leads to wear and early degeneration of the joint due to the incongruity of the joint facets. **Objective:** There are several surgical repair techniques; our hypothesis is that the anatomical reconstruction of the lateral ankle ligaments for chronic instability will restore the patient to the previous level of activity with the best results on the scale of functionality and satisfaction. **Material y methods:** We analyzed fifty-six patients who underwent Broström-Gould technique, with preoperative and postoperative evaluation with the Kaikkonen scale. **Results:** We found 60% of the patients with excellent results, only one patient with poor results, who had arthrosic changes previous to surgery. **Conclusion:** We must choose anatomical reconstruction options, especially for patients who need to reintegrate into their sports activities.

Key words: Lateral instability of the ankle, Broström, anatomical reconstruction.

Level of evidence: III

www.medigraphic.org.mx

* Ortopedia y Traumatología.

** Residente de tercer año de Ortopedia y Traumatología.

Centro Médico ABC.

Recibido para publicación: 02/01/2017. Aceptado: 28/02/2017.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en:
<http://www.medigraphic.com/analesmedicos>

Correspondencia: Dr. Marco Sánchez Bretón

Carlos Graef Fernández Núm. 154, consultorio 501,
Col. Santa Fe, Cuajimalpa, 05300, Ciudad de México, México
Teléfono: 55111031600, ext. 450
E-mail: dr.sanchezbretton@gmail.com

Abreviaturas:

LPAA = Ligamento tibioperoneo-astragalino anterior.
LPAP = Ligamento tibioperoneo-astragalino posterior.
LPC = Ligamento peroneo-calcáneo.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones ligamentarias laterales del tobillo representan más del 85% de los esguinces del tobillo. Los ligamentos más comúnmente lesionados son el ligamento peroneo-astragalino anterior y, raramente, el ligamento peroneo-astragalino posterior. Cerca del 10-30% de los esguinces del tobillo resultan en sintomatología crónica.¹ Se considera una inestabilidad articular aquella situación en la que el componente de movilidad de una articulación va más allá del control del paciente. La inestabilidad lateral del tobillo puede presentarse de dos maneras: funcional y mecánica. La inestabilidad funcional es descrita con una sensación subjetiva de inestabilidad del tobillo debida a desórdenes propioceptivos como resultado de lesiones previas. Las fibras aferentes que se encuentran en la cápsula dan la respuesta propioceptiva del tobillo y el pie y ayudan a su estabilidad durante la marcha.² Cuando se presenta un esguince de tobillo, se produce una denervación parcial en estas fibras aferentes de la articulación del tobillo lesionado, por lo que la estabilización del reflejo del pie se deteriora y el pie tiende a ceder. Esta última instancia se traduce en movimiento más allá del control voluntario, pero sin exceder el rango fisiológico, con estructuras articulares íntegras. La inestabilidad mecánica es secundaria a un defecto en las estructuras ligamentosas, tendinosas o articulares y la articulación tiene un mayor rango de movimiento. Es la medición objetiva de la inestabilidad de la articulación. Las pruebas de cajón anterior y valgo con estrés son claramente documentadas.³ Es frecuente que una articulación sea funcionalmente inestable y no lo sea mecánicamente. La situación contraria apenas tiene lugar.²

Anatomía

El complejo ligamentario lateral del tobillo está formado por tres fascículos: el ligamento tibioperoneo-astragalino anterior (LPAA), el ligamento tibioperoneo-astragalino posterior (LPAP) y el ligamento peroneo-calcáneo (LPC). El LPAA es el que más frecuentemente se lesiona, pues posee menor resistencia a la tracción, aunque también una mayor elasticidad. Limita la inversión y supinación del pie. El LPC posee una mayor resistencia a la tracción, aunque una escasa capacidad para la deformación; limita la supinación del pie independientemente de si está en flexión plantar o dorsal. El LPAP limita la eversión del pie y rara vez se lesiona.

El ligamento peroneo-astragalino anterior se lesiona en el 99% de los esguinces laterales del tobillo; sin importar el tratamiento, el 10-30% de los casos evolucionarán a una fase crónica.⁴⁻⁶

Epidemiología

Esta patología puede afectar a todos los grupos de edad; sin embargo, la prevalencia reportada es del 70-85% en individuos jóvenes, en su mayoría mujeres (2:1), entre los 20 y 45 años de edad. Es más frecuente en deportistas con rangos de movimiento excesivos o esfuerzos exigentes.^{7,8}

Etiología

Causas de inestabilidad crónica del tobillo lateral en el adulto:^{2,3,9}

- Cicatrización del ligamento en una posición elongada después de un esguince.
- Debilidad de los músculos peroneos.
- Lesión no diagnosticada del ligamento.
- Hiperlaxitud articular.
- Pérdida de la propiocepción del pie por afectación de los mecanorreceptores en los ligamentos, lo que lleva a una disfunción del reflejo de estabilización del tobillo, que puede ser traumática o neurológica.
- Disfunción del nervio peroneo.

Diagnóstico

El diagnóstico de inestabilidad lateral del tobillo se basa en los antecedentes, la clínica y la exploración física. Los estudios de imagen son útiles para descartar otra patología. En cuanto a los antecedentes: evento traumático de esguince de tobillo, historia de repetición de esguinces del tobillo. En la clínica: dolor constante en el tobillo que empeora con las actividades diarias o físicas, sensación de inestabilidad (sobre todo al caminar en terrenos irregulares o correr), aumento de volumen y, en algunas ocasiones, sensación de chasquido que puede reproducirse en la exploración física.^{10,3}

Exploración física

En la exploración física, el sujeto presenta dolor a la palpación lateral del tobillo en el sitio anatómico del ligamento peroneo-astragalino anterior, cajón anterior, maniobra de apertura de la articulación al rea-

lizar valgo forzado comparándolo con la extremidad sana; al pedirle que realice marcha, se pueden desencadenar las molestias y aumento de volumen. A veces, se puede apreciar atrofia de los músculos peroneos.¹¹

Imagenología

Las radiografías dinámicas —también llamadas «de estrés»— suelen ser las que más información aportan, además de permitir descartar alguna otra patología ósea. En las radiografías anteroposteriores con valgo forzado, un ángulo de inclinación talar mayor de nueve grados es sugestivo de inestabilidad; realizando medidas comparativas de las radiografías anteroposteriores con estrés del tobillo sintomático y del asintomático, una diferencia mayor de tres grados del ángulo de inclinación talar apoya el diagnóstico de inestabilidad lateral. En las radiografías laterales con cajón anterior, una traslación mayor de 10 milímetros es sugestiva de inestabilidad, y una diferencia de tres milímetros comparado con el tobillo asintomático apoya el diagnóstico de inestabilidad.

La resonancia magnética aporta información útil de las estructuras blandas de la articulación, como la presencia de lesiones osteocondrales, y suele mostrar la ruptura del ligamento peroneo-astragalino anterior y, en algunas ocasiones, su retracción o laxitud.^{3,11,12}

Tratamiento

Al tratarse de inestabilidad crónica del tobillo, se puede dar oportunidad de iniciar un tratamiento con medidas conservadoras con terapia física, con particular énfasis en el fortalecimiento muscular y ejercicios de propiocepción. Son pocas las expectativas de que estas estrategias resulten efectivas para la curación, pero sí sirven como coadyuvante en el tratamiento quirúrgico. Se ha descrito una infinidad de variedades de técnicas de reparación; se pueden englobar en dos grandes grupos: las anatómicas, que se basan en reparar la estructura dañada con refuerzos de tejidos blandos adyacentes como la cápsula o implantes, y las no anatómicas, que se basan en sustitución no anatómica, aprovechando la función de otra estructura para sustituir ésta.

La técnica de Broström se propuso como modelo de las reparaciones anatómicas; en ella se emplea el ligamento peroneo-astragalino anterior, se sutura de nuevo al peroné y se desplaza el sitio de unión para evitar una posible elongación del ligamento. Se han realizado variantes de esta técnica, como reforzar con un colgajo perióstico o un refuerzo con un colgajo

la cápsula anterolateral, que es responsable del 30% de la estabilidad lateral; también se ha descrito un refuerzo cápsulo-ligamentario con el retináculo extensor, así como refuerzos a través de implantes.¹³

Justificación

La inestabilidad lateral del tobillo es, en ocasiones, mal diagnosticada y subestimada. En su presentación aguda, en su valoración de urgencias, las radiografías del tobillo sólo sirven para descartar fracturas; la lesión de los ligamentos se valora en las consultas subsecuentes. La inestabilidad crónica de los ligamentos del tobillo conlleva a desgaste y degeneración tempranos de la articulación debido a la incongruencia de las facetas articulares. Riede y sus colaboradores¹⁴ demostraron que un desplazamiento de dos milímetros del maléolo lateral puede resultar en un desplazamiento astragalino, con una resultante del 51% de reducción de la superficie de contacto de la tibioastragalina. La inestabilidad crónica de estos ligamentos disminuye la calidad de vida de la persona, ya que la aleja de la práctica de actividades deportivas y de la vida cotidiana con caminata normal, subir y bajar escaleras, entre otras.

Nuestra hipótesis es que la reconstrucción anatómica de los ligamentos laterales del tobillo para la inestabilidad crónica devolverá al paciente a su nivel previo de actividad, con los mejores resultados en la escala Kaikkonen de funcionalidad y satisfacción.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este artículo se trata de un estudio prospectivo que evalúa el resultado de satisfacción, funcionalidad y regreso a las actividades deportivas del tratamiento de inestabilidad lateral del tobillo con reconstrucción anatómica con la técnica Broström modificada por Gould en el periodo de 2007 a 2015, con un total de 56 individuos y 56 tobillos tratados (*Cuadro I*).

Criterios de inclusión: sujetos con inestabilidad clínica del tobillo, falla del tratamiento conservador, cirugía primaria, personas con 16-60 años de edad.

Criterios de exclusión: pacientes con tratamientos quirúrgicos previos, aquéllos con clínica negativa a pesar de imagen sugestiva en la resonancia magnética, individuos con alguna enfermedad del tejido conectivo como el síndrome de Ehlers-Danlos, osteogénesis imperfecta, acrodisplasia y síndrome de Marfan.

La cirugía fue realizada por el mismo cirujano; el sujeto se posicionó en decúbito supino con el sujeta-

dor de pierna (*leg holding*), con la rodilla en flexión de 90 grados y el tobillo colgando; con un manguito de isquemia, se realizó una artroscopia del tobillo para valorar lesiones condrales y desbridamiento en caso necesario, así como documentar el estado de desgaste (si existía) de la articulación. Posteriormente, se reposicionó la extremidad inferior sobre la mesa quirúrgica, se llevó a cabo abordaje lateral oblicuo de la punta del peroné hacia el cuello del astrágalo, se identificó el retináculo extensor y se incidió de manera transversa al retináculo; se colocaron las anclas en el borde distal anterior del peroné y cuello del astrágalo, y se realizó reforzamiento con retínalo y cápsula, manteniendo en dorsiflexión en posición neutra, 90 grados y eversión. Las anclas que se utilizaron en el periodo de 2007 a 2013 fueron de titanio, y de 2013 a 2015 fueron anclas biocompuestas; no se encontraron diferencias significativas entre las mis-

mas (*Figura 1*). Posteriormente a la cirugía, los participantes se sometieron a un protocolo de rehabilitación ya establecido que se detalla a continuación. Los días 0-7 postoperatorios: sin apoyo, uso de muletas, elevación del pie, arcos de movilidad de los dedos del pie, rodilla y cadera. Las semanas 1-6 postoperatorias: uso de bota *walking brace*, inicio de descarga del peso con bota progresiva y a tolerancia; arcos de movilidad activo, pasivo y resistido en flexión-plantar, dorsiflexión, pronación y eversión (sin movimientos de inversión-supinación). Podía nadar cuando las heridas cicatrizaran; bicicleta fija con bota puesta con ligera resistencia. Las semanas 6-12 postoperatorias: inicio de arcos de movilidad pasivos de inversión y supinación, con progresión a arcos de movilidad en todas las direcciones; comienzo de ejercicios de equilibrio, fuerza y propiocepción. Cuando estuvieran completos, podía iniciar a correr. En las 12 semanas postoperatorias: ejercicios específicos para la actividad deportiva; reintegración a la actividad deportiva.

A un año de seguimiento, se utilizó la escala Kaikkonen (*Cuadro II*), realizando su valoración preoperatoria y la valoración final al año del tratamiento quirúrgico mediante una llamada telefónica. Un puntaje mayor de 85 puntos fue considerado para determinar excelentes resultados; 65-85 puntos, buenos; 55-65 puntos, regulares; menor de 55 puntos, malos.

Cuadro I. Tabla demográfica.

Hombres	27
Mujeres	29
Total de pacientes	56
Rango de edad	16-50 años de edad
Edad promedio	33 años
Puntaje promedio preoperatorio	38.6 puntos (rango 35-50 puntos)
Punto promedio postoperatorio	84.6 puntos (60-95 puntos)

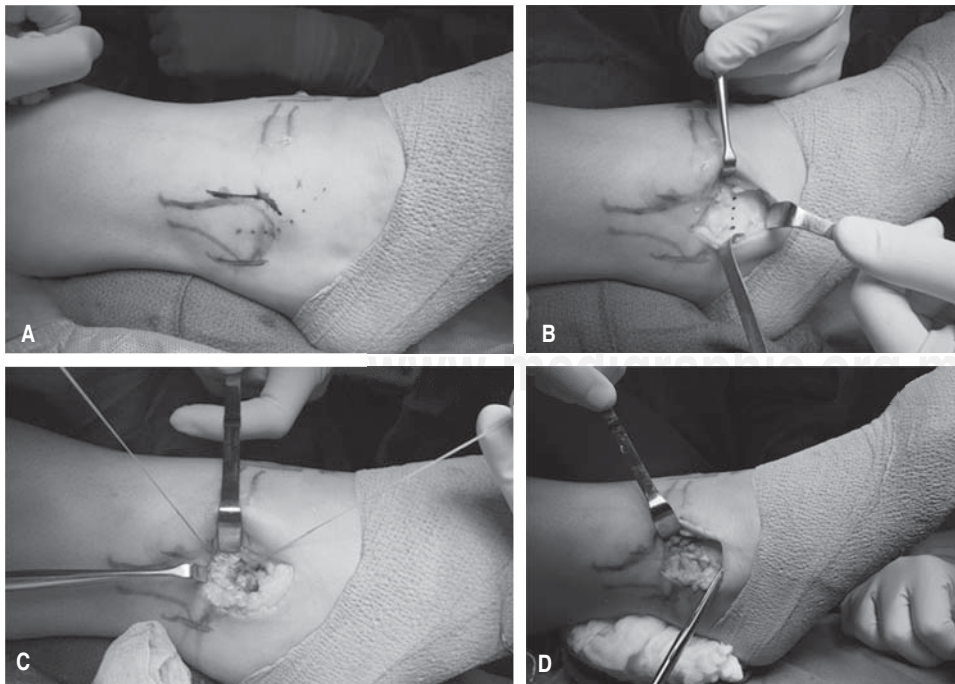


Figura 1.

Imágenes quirúrgicas. **A.** Abordaje oblicuo. **B.** Incisión a retináculo. **C.** Reparación anatómica. **D.** Reparación terminada.

RESULTADOS

El promedio de puntaje preoperatorio fue de 38.66 puntos, con un mínimo de 35 y un máximo de 50. En cuanto el puntaje postoperatorio, el promedio fue de 84.66 puntos, con un mínimo de 60 y un máximo de 90.

El 62.5% de las personas tuvieron excelentes resultados (mayor a 85 puntos; 35 individuos del total de 56), un 21.4% presentó buenos resultados (65-85 puntos; 12 sujetos), 14.2% de los casos mostraron resultados regulares (55-65 puntos; ocho pacientes), 1.7% declaró malos resultados (menos de 55 puntos; una persona que presentaba radiográficamente cambios artrósicos previos a la cirugía). De todos ellos, 51 individuos regresaron tras la rehabilitación a sus actividades deportivas previas a la lesión, cuatro

cambiaron de actividad de alto impacto para el tobillo (como correr) a natación o bicicleta, y uno solo no volvió a sus actividades deportivas previas por decisión propia (*Figura 2*).

DISCUSIÓN

La inestabilidad lateral del tobillo es una entidad que puede ser subestimada por el paciente y el médico que valora de manera inicial un esguince de tobillo, lo que puede causar al sujeto y al deportista consultas e incapacidades innecesarias, ya que un gran porcentaje de esas personas presenta sintomatología de manera crónica. De ahí la importancia de contar con un alto índice de sospecha diagnóstica en un individuo que continúa con dolor tras el tratamiento del esguince. Es fundamental el tratamiento temprano y oportuno de una inestabilidad, ya que podría tener desenlaces devastadores para la articulación del tobillo y terminar en una artrosis temprana, así como en el retiro de la práctica de las actividades deportivas.

Para el tratamiento de esta patología se han utilizado varias técnicas. Aquéllas que son reconstrucciones anatómicas han presentado mejores resultados; entre ellas, Broström, con sus diversas variantes: Liu, Gould, *augmentation*, etcétera, con la finalidad de reconstruir el ligamento lesionado y darle la estabilidad necesaria a la articulación del tobillo. Las desventajas de las técnicas no anatómicas como Evans, Watson-Jones, Chrisman-Snook son que en ocasiones son muy elaboradas y utilizan estructuras adyacentes a la articulación, por lo que proporcionan un nuevo complejo ligamentario no anatómico que suele ser mucho más rígido; además, existe un mayor riesgo de daño al nervio sural y dejan una zona de comorbilidad y déficit para la eversión; por eso muchos cirujanos prefieren las técnicas de reconstrucción anatómica. Las técnicas no anatómicas no se acercan en nada a los resultados funcionales que proporcionan las técnicas anatómicas. Liu y Baker compararon en cadáveres sin lesión las técnicas de Broström, Chrisman-Snook y Watson-Jones; realizaron medidas radiográficamente con un dispositivo estandarizado. La mejor estabilidad fue proporcionada por la técnica de Broström; no se encontraron diferencias entre las dos técnicas no anatómicas (Chrisman-Snook y Watson-Jones).¹⁵

Järvelä y sus colaboradores¹⁶ aplicaron la técnica de Broström a 15 pacientes y en menos de seis meses estaban plenamente reincorporados a sus actividades diarias.¹⁷

Cuadro II. Escala de Kaikkonen.

I. Evaluación subjetiva de la lesión del tobillo	
• Sin sintomatología	-15 puntos
• Síntomas leves	-10 puntos
• Síntomas moderados	-5 puntos
• Síntomas severos	-0 puntos
II. ¿Puede caminar normalmente?	
• Sí	-15 puntos
• No	-0 puntos
III. ¿Puede correr normalmente?	
• Sí	-15 puntos
• No	-0 puntos
IV. ¿Baja escaleras?	
• Menos de 18 segundos	
• 18-20 segundos	
• Más de 20 segundos	
V. Sobre los talones en la pierna lesionada	
• Más de 40 veces	-10 puntos
• 30-39 veces	-5 puntos
• Menos de 30 veces	-0 puntos
VI. De puntas en la pierna lesionada	
• Más de 40 veces	-10 puntos
• 30-39 veces	-5 puntos
• Menos de 30 veces	-0 puntos
VII. Apoyo sólo sobre la pierna lesionada	
• Más de 55 segundos	-10 puntos
• 50-55 segundos	-5 puntos
• Menos de 50 segundos	-0 puntos
VIII. Laxitud del tobillo	
• Estable (menos de 5 mm)	-10 puntos
• Inestabilidad moderada (6-10 mm)	-5 puntos
• Inestabilidad severa (mayor 10 mm)	-0 puntos
IX. Rango de movilidad de dorsiflexión	
• Mayor de 10 grados	
• 5-9 grados	
• Menos 5 grados	

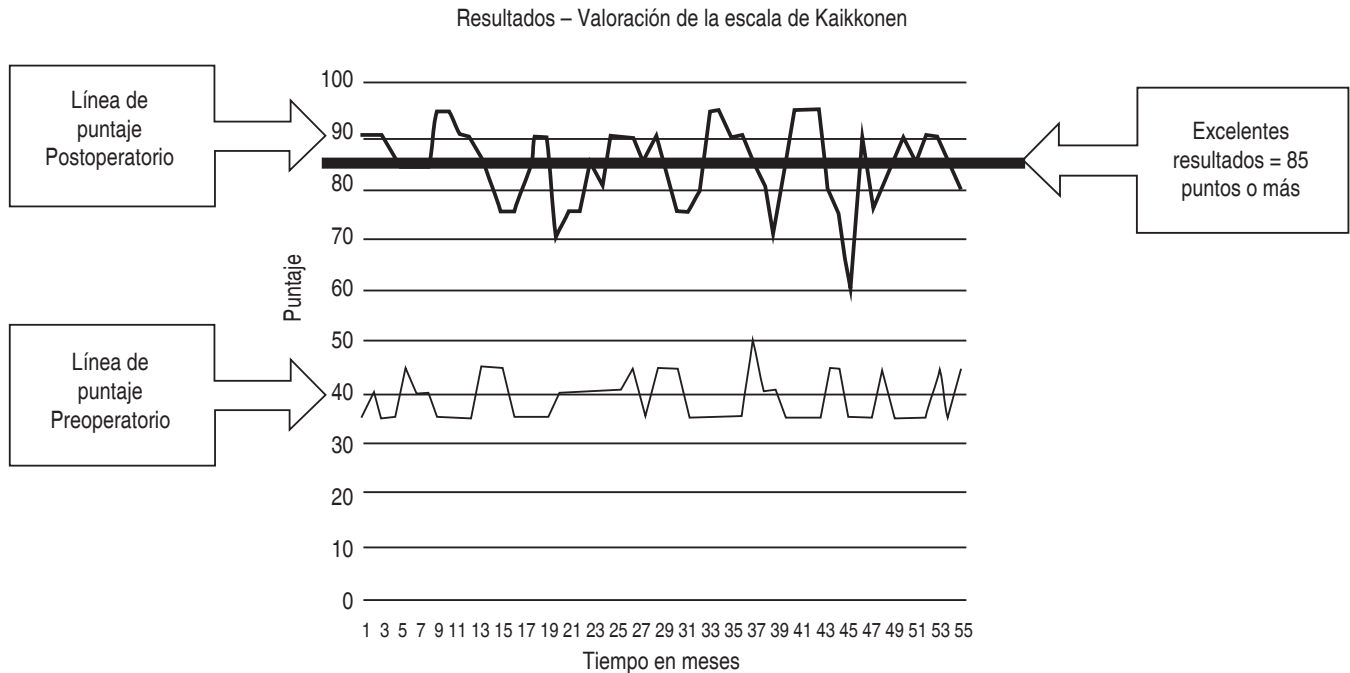


Figura 2. Gráfica de los resultados de la valoración con la escala de Kaikkonen.

Bell y su grupo hicieron un seguimiento por 26.3 años después del procedimiento de Broström en una academia naval, con altas tasas de éxito y bajas tasas de complicaciones, incluso en una población militar activa y exigente, por lo que concluyeron sugiriendo la técnica de Broström como tratamiento quirúrgico primario para la inestabilidad crónica del tobillo lateral.¹⁷

La reparación anatómica de los ligamentos laterales del tobillo descrita por Broström ha tenido buenos-excelentes resultados en la literatura desde el momento en que fue descrita. Las reparaciones anatómicas también permiten el movimiento normal de las articulaciones del tobillo, por lo que han demostrado ser exitosas.¹⁸⁻²¹

Existen en la literatura algunos metaanálisis que comparan las diferentes técnicas, sin encontrar diferencias significativas. Sin embargo, al realizar una técnica anatómica, creemos que debería representar ciertas ventajas sobre las demás que utilizan otras estructuras anatómicas sanas como autoinjertos para sustituir la función de la ya lesionada; esto deja un déficit al tomar el autoinjerto, y seguimos sin conocer sus consecuencias, ya que hacen falta más estudios que puedan valorarlo; además, se involucran otras estructuras para su reparación, como la tunelización de estructuras óseas para realizar la reconstrucción.

CONCLUSIONES

No existen estudios suficientes sobre la tasa de éxito de estos tratamientos que pudieran sugerir la opción terapéutica que mejor beneficie al individuo de acuerdo al grado de inestabilidad y su actividad.

En nuestro estudio, valoramos los resultados con la escala de Kaikkonen, que es la mejor para valorar la funcionalidad del tobillo combinando la clínica del médico con la sintomatología del paciente. El valor final en la escala correlaciona significativamente con la fuerza isocinética del tobillo, así como la apreciación de funcionalidad de la persona. Nosotros concluimos que se debe optar por las opciones de reconstrucción anatómica, sobre todo para individuos deportistas que quisiéramos reintegrar a sus actividades deportivas; hay que tener en cuenta como primera elección la reparación anatómica tipo Broström-Gould en la inestabilidad lateral del tobillo primaria, y tener en consideración otra opción de reforzamiento, como el sistema *Internal Brace* con *Fiber Tape* para sujetos con altas demandas deportivas, obesidad o hiperlaxitud.

BIBLIOGRAFÍA

- O'Donoghue DH. Treatment of ankle injuries. Northwest Med. 1958; 57 (10): 1277-1286.

2. Freeman MA. Instability of the foot after injuries to the lateral ligament of the ankle. *J Bone Joint Surg Br.* 1965; 47 (4): 669-677.
3. Karlsson J, Lansinger O. Lateral instability of the ankle joint. *Clin Orthop Relat Res.* 1992; (276): 253-261.
4. Evans DL. Recurrent instability of the ankle; a method of surgical treatment. *Proc R Soc Med.* 1953; 46 (5): 343-344.
5. Broström L, Sundelin P. Sprained ankles. IV. Histologic changes in recent and "chronic" ligament ruptures. *Acta Chir Scand.* 1966; 132 (3): 248-253.
6. Broström L. Sprained ankles. VI. Surgical treatment of "chronic" ligament ruptures. *Acta Chir Scand.* 1966; 132 (5): 551-565.
7. Peters JW, Trevino SG, Renstrom PA. Chronic lateral ankle instability. *Foot Ankle.* 1991; 12 (3): 182-191.
8. Xu HX, Lee KB. Modified Broström procedure for chronic lateral ankle instability in patients with generalized joint laxity. *Am J Sports Med.* 2016; 44 (12): 3152-3157.
9. Fong DT, Hong Y, Chan LK, Yung PS, Chan KM. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports Med.* 2007; 37 (1): 73-94.
10. Keller M, Grossman J, Caron M, Mendicino RW. Lateral ankle instability and the Brostrom-Gould procedure. *J Foot Ankle Surg.* 1996; 35 (6): 513-520.
11. Attarian DE, McCrackin HJ, DeVito DP, McElhaney JH, Garrett WE Jr. Biomechanical characteristics of human ankle ligaments. *Foot Ankle.* 1985; 6 (2): 54-58.
12. DiGiovanni BF, Partal G, Baumhauer JF. Acute ankle injury and chronic lateral instability in the athlete. *Clin Sports Med.* 2004; 23 (1): 1-19, v.
13. Chen CY, Huang PJ, Kao KF, Chen JC, Cheng YM, Chiang HC et al. Surgical reconstruction for chronic lateral instability of the ankle. *Injury.* 2004; 35 (8): 809-813.
14. Li X, Killie H, Guerrero P, Busconi BD. Anatomical reconstruction for chronic lateral ankle instability in the high-demand athlete: functional outcomes after the modified Broström repair using suture anchors. *Am J Sports Med.* 2009; 37 (3): 488-494.
15. Larsen E. Static or dynamic repair of chronic lateral ankle instability. A prospective randomized study. *Clin Orthop Relat Res.* 1990; (257): 184-192.
16. Järvelä T, Weitz H, Järvelä K, Alavaikko A. A novel reconstruction technique for chronic lateral ankle instability: comparison to primary repair. *Int Orthop.* 2002; 26 (5): 314-317.
17. Bell SJ, Walthour CS, Provencher MT, Sitler D. Chronic lateral ankle instability: the Broström procedure. *Oper Tech Sports Med.* 2005; 13 (3): 176-182.
18. Broström L. Sprained ankles. V. Treatment and prognosis in recent ligament ruptures. *Acta Chir Scand.* 1966; 132 (5): 537-550.
19. Cox JS. Surgical and nonsurgical treatment of acute ankle sprains. *Clin Orthop Relat Res.* 1985; (198): 118-126.
20. Hennrikus WL, Mapes RC, Lyons PM, Lapoint JM. Outcomes of the Chrisman-Snook and modified-Broström procedures for chronic lateral ankle instability. A prospective, randomized comparison. *Am J Sports Med.* 1996; 24 (4): 400-404.
21. Bell SJ, Mologne TS, Sitler DF, Cox JS. Twenty-six-year results after Broström procedure for chronic lateral ankle instability. *Am J Sports Med.* 2006; 34 (6): 975-978.