

Artículo original

Propuesta de una capsulorrafia como parte del tratamiento quirúrgico del *hallux valgus*: estudio en cadáver

Orozco-Villaseñor SL,* Monzó-Planella M,** Martín-Oliva X,*** Vázquez-Escamilla J,****
Mayagoitia-Vázquez JJ,***** Frías-Chimal JE*****

Instituto Nacional de Rehabilitación/CIATEC, AC/Universidad de Barcelona

RESUMEN. *Antecedentes:* Existen numerosas técnicas quirúrgicas para el tratamiento del *hallux valgus* en combinación con diversas capsulorrafias para su corrección. *Material y métodos:* El trabajo presentado corresponde a un estudio descriptivo donde se propone una capsulorrafia no desarrollada con anterioridad del *hallux valgus*. Se realizaron seis disecciones en cadáver con la deformidad de *hallux valgus* a través de la siguiente técnica quirúrgica: abordaje medial sobre el primer dedo del pie de manera longitudinal, disecando por planos y localizando la cápsula articular metatarso-falángica; se incidió longitudinalmente. Se separó la cápsula y se llevó a cabo la exostectomía de la cabeza del primer metatarsiano; se regularizaron los bordes y se realizó la liberación del abductor del primer dedo. Posteriormente, se resecó el remanente capsular y se reparó. *Resultados:* Seis pies de cadáver portadores de *hallux valgus*; cinco con deformidad leve, uno pie moderado, un pie con segundo dedo en supraducto. *Discusión:* Muchas capsulorrafias han sido reportadas en la literatura, incluyendo en «L», triangular, «V-Y», rectangular, con resultados satisfactorios, junto con las osteotomías del primer metatarsiano. Aquí se describe

ABSTRACT. *Background:* There are many surgical options for the treatment of *hallux valgus* in combination with capsular repairs for the correction of *hallux valgus*. *Material and methods:* This report corresponds to a descriptive study where a new capsulorrhaphy technique in *hallux valgus* is proposed. Six dissections were performed on cadavers with *hallux valgus* deformity using the following surgical technique: medial approach on the first toe longitudinally, dissecting by planes and locating the metatarsophalangeal joint capsule; it was incised longitudinally. The capsule was separated and an exostectomy of the first metatarsal head was done, the edges were regularized and a release of the abductor hallucis was performed. Later, the capsular remnant was resected and repaired. *Results:* Six cadaveric feet with *hallux valgus* were studied, five with mild deformity, one with moderate deformity, one foot with the 2nd finger on supraductus. *Discussion:* Many capsular repairs have been reported in the literature, including «L», triangular, «V-Y», rectangular, with satisfactory results, along with osteotomy of the first metatarsal. In this report, a new capsular repair was described. *Conclusion:*

Nivel de evidencia: IV

* Cirujano de Pie y Tobillo/Ortopedista y Traumatólogo/Asesor de Biomecánica del CIATEC, AC. León, Gto.

** Catedrático de la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona España.

*** Traumatólogo y Ortopedista. Profesor del Departamento de Anatomía. Universidad de Barcelona. Responsable del Servicio de Traumatología de Urgencias de la Clínica del Remei. Barcelona, España.

**** Jefe de División de Ortopedia Pediátrica, Deformidades Neuromusculares y Cirugía de Pie y Tobillo del Instituto Nacional de Rehabilitación. Ciudad de México, México.

***** Ingeniero Mecatrónico del Laboratorio de Biomecánica del CIATEC, AC. León, Gto.

***** Maestro en Ciencias del Laboratorio de Biomecánica del CIATEC, AC. León, Gto.

Dirección para correspondencia:

Sergio Luis Orozco-Villaseñor

Laboratorio de Biomecánica del CIATEC, AC

Omega Núm. 201, Col. Industrial Delta, CP 37545, León, Guanajuato, México. Tel: 01477 7100011, ext. 13602.

Cel: 4771227026

E-mail: dr.sergiorozco@hotmail.com, sorozco@ciatec.mx

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

una propuesta de capsulorrafia. Conclusión: La corrección de la deformidad del *hallux valgus* en pies de cadáver aplicando esta propuesta de reparación capsular fue satisfactoria, con adecuada tensión y una movilidad conservada de la articulación metatarsofalángica.

Palabras clave: *Hallux valgus, capsulorrafia, deformidad.*

Applying this new capsular repair, we reduced the metatarsophalangeal and intermetatarsal angles and achieved a capsular closure with suitable tension; the metatarsophalangeal joint mobility was preserved.

Key words: *Hallux valgus, capsulorrhaphy, deformity.*

Introducción

El *hallux valgus* es la patología más común del antepié; no es una entidad única, sino una deformidad compleja y multifactorial cuya causa exacta permanece incierta. Se ha asociado a factores hereditarios en las características intrínsecas del primer rayo, que incluyen: 1) hipermovilidad de la articulación metatarso-cuneiforme, 2) metatarso primo varo, 3) desviación medial de la articulación metatarsofalángica, 4) longitud atípica del primer metatarsiano y 5) hiperpronación del primer metatarsiano.^{1,2,3,4,5,6,7,8,9}

Por otro lado, la prevalencia de mujer-hombre en relación 9:1 sugiere, también, el uso de calzado inapropiado y de tacones altos como factor causal en el desequilibrio capsulotendinoso.^{2,5,10}

Mann refiere que el uso de calzado es un factor desencadenante, ya que en la población mundial se ha observado la presencia de esta entidad en algún grado en 33 contra 1.9% de la población que no usa zapatos. En México, el *hallux valgus* es una entidad patológica común que ocupa el primer lugar dentro de la patología del pie.^{6,10,11,12,13}

Si bien, no existen datos epidemiológicos exactos en México en cuanto a la patología del pie y tobillo, específicamente del *hallux valgus*, se ha observado en toda la población en general, independientemente del uso de calzado y su tipo, en ambos géneros, aunque también con franco predominio femenino y en todas las edades, principalmente después de la cuarta década de la vida.^{2,3,10,13,14,15}

El *hallux valgus* fue definido por Elmslie en 1926 como una desviación lateral del primer dedo del pie a nivel de la articulación metatarsofalángica. Esta deformidad puede estar acompañada con subluxación articular de la metatarsofalángica, pronación y atenuación de las estructuras blandas mediales, como la cápsula articular y el tendón aductor del *hallux*.^{1,2,4,11,12,16,17}

Mientras han existido numerosas publicaciones para describir los procedimientos de alineación ósea para el tratamiento del *hallux valgus* y su significancia clínica, hay evidencia en la literatura de la importancia del mantenimiento y obtención de una corrección quirúrgica por medio de la capsulorrafia.^{6,8,9,10,15}

Silver describió en 1923 un procedimiento quirúrgico para el tratamiento del *hallux valgus* que involucraba una

capsulorrafia en forma de «Y» medial; sin embargo, es poco mencionada en la literatura como una alternativa eficaz de tratamiento.^{6,7,10,16,18}

Goldberg y colaboradores describieron la capsulotomía y capsulorrafia tipo «lágrima», con resultados importantes en el tratamiento corrector del *hallux valgus*.^{1,3,5,6,9,10,11,15}

Otras técnicas de capsulorrafia han sido reportadas, como la tipo lenticular, la dorsolineal y en forma de «Y».^{6,10,16,17,18}

La corrección del *hallux* de manera quirúrgica puede estar teniendo recidivas o malos resultados debido a un problema biomecánico de alineación en la corrección quirúrgica, un subsecuente desbalance muscular, el uso de calzado inapropiado y la persistencia de la pronación del primer dedo del pie.^{1,2,3,4,7,9,10,11,16,18}

Material y métodos

Estudio en espécimen cadavérico, descriptivo, transversal. Se realizó una colaboración entre diferentes instituciones en el período comprendido de Agosto a Diciembre de 2012. Se llevaron a cabo mediciones clínicas a diferentes pies de cadáver para la obtención de los ángulos metatarsofalángico e intermetatarsiano. Se clasificó la deformidad del *hallux valgus* (leve, moderado, severo) según los ángulos mencionados. Se clasificó el pie respecto a su forma anatómica en egipcio, griego y/o cuadrado. Se realizó disección en seis cadáveres del anfiteatro de la Universidad de Barcelona, Facultad de Medicina. A todos se les hizo un abordaje medial longitudinal, capsulotomía, exostectomía y reparación capsular con la técnica propuesta.

Descripción de la propuesta de reparación capsular (capsulorrafia):

1. Se realizó un abordaje longitudinal medial sobre la articulación metatarsofalángica del primer dedo del pie del cadáver (*Figura 1*).
2. Se disecó piel, tejido celular subcutáneo y se localizó la cápsula articular.
3. Se incidió longitudinalmente la cápsula con bisturí, introduciéndolo directamente sobre la diáfisis del primer

- metatarsiano y la base de la falange proximal, exponiendo la articulación.
4. Se disecó la cápsula proximal, distalmente y sobre el sitio de la exostosis, haciéndolo evidente para su osteotomía guiada por disector osteótomo recto.
 5. Se llevó a cabo la resección de la exostosis con osteótomo recto fino y se remodeló la cabeza metatarsal con escofina, retirando los remanentes óseos (*Figura 2*).
 6. Se procedió a colocar la sutura Vicryl del 1 a través de la cápsula plantar, de proximal a distal, iniciando a dos cen-

tímetros de la articulación metatarsofalángica del primer dedo, pasando por la articulación y distalmente a un centímetro de la misma, dirigiendo la sutura hacia el trayecto de la cápsula dorsal, llevándola de distal a proximal y dejando distalmente un huso de sutura (*Figuras 3 y 4*).

7. Se deslizaron por debajo del huso de sutura los dos cabos proximales y se realizó una tracción de la misma hasta mantener la corrección pretendida de la metatarsofalángica, realizando así un punto de palanca o fulcro de la cápsula articular, plicándola de distal a proximal (*Figura 5*).



Figura 1.

(Izquierda) Imagen clínica dorsoplantar de la deformidad de *hallux valgus* con el segundo dedo supraducto. (Derecha arriba) Deformidad, vista lateral. (Derecha abajo) Abordaje medial longitudinal con disección capsular y exposición de la exostosis.

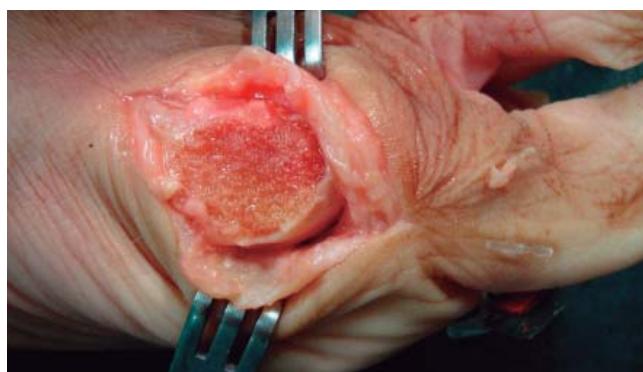


Figura 2. Capsulotomía y resección de la exostosis de la cabeza del primer metatarsiano.



Figura 4. Paso de la sutura Vicryl a través de la cápsula, superficie plantar de proximal a distal, formando el asa distal y regresando la sutura a través de la cápsula dorsal.



Figura 3. Paso de la sutura Vicryl a través de la cápsula, superficie plantar de proximal a distal.



Figura 5. Pretensado de los dos cabos de sutura por debajo del asa distal, realizando una tracción capsular hacia distal para recorrer la sutura.

8. Una vez realizada la plicatura o capsulorrafia, la sutura se ancló de manera proximal en la cápsula plantar justo en el sitio de inserción del músculo aductor del primer dedo para mantener el punto sin su retracción ni aflojamiento, llevándose a cabo la primera fase de la reparación capsular.
9. En seguida, se plicó por segunda vez la cápsula dorsal y plantar con puntos cruzados, manteniendo la reducción y la posición del metatarsiano.
10. Se procedió al cierre del tejido celular subcutáneo con puntos simples invertidos con Vicryl de número 2-0, así como de la piel con puntos simples con Nylon número 3-0 (Figura 6).

Resultados

Fueron seis pies de cadáver portadores de la deformidad de *hallux valgus*. Cinco de ellos con deformidad clínica



Figura 6. Imagen final posterior a la capsulorrafia.

leve, un pie con deformidad moderada, ninguno con deformidad severa. Un pie con deformidad agregada del segundo dedo en supraducto. Un pie con deformidad agregada de *hallux interfalángico*. Los resultados de las correcciones se muestran en la tabla 1.

Discusión

Muchas técnicas de reparación capsular o capsulorrafias y sus modificaciones han sido reportadas en la literatura, incluyendo la capsulorrafia en uno, triangular, V-Y distal, rectangular y zetoplastia, con resultados satisfactorios, en combinación con las osteotomías del primer metatarsiano, la falange proximal y/o tenotomía del aductor del primer dedo.

La mayoría de los autores concuerda que en la patología de *hallux valgus* severo, la combinación de osteotomías de alineación del primer metatarsiano con plastías capsulares da mejor resultado tanto funcional como estético a mediano y largo plazo.

El objetivo de tratar el *hallux valgus* es ofrecer resultados funcionales de buenos a excelentes; esto implica el uso de una capsulorrafia adecuada con la osteotomía que se requiera según la deformidad; utilizando la técnica de capsulorrafia tipo *flap* o colgajo, se han obtenido resultados satisfactorios en el seguimiento de los pacientes.

La liberación distal de los tejidos blandos ha sido propuesta por muchos autores, pero la técnica de Silver con exostectomía medial, liberación de la cápsula externa y pretensado de la cápsula interna es uno de los procedimientos más antiguos y populares; la técnica de McBride incluye la división del tendón aductor y su reinserción en la cara lateral del primer metatarsiano, junto con la extirpación del sesamoideo lateral.¹⁹

En este trabajo se realizó una propuesta de reparación capsular o capsulorrafia para el tratamiento complementario de la cirugía del *hallux valgus*, que puede ser aplicada *in vivo*, ya que se logró corrección satisfactoria de los ángulos metatarsofalángico e intermetatarsiano y se modificó la estética del pie.

Tabla 1. Clasificación del *hallux valgus* según el grado de la deformidad.

Cadáver	Clasificación	Otras deformidades	Tipo de pie	AMTF* pre	AIM* pre	AMTF* post	AIM* post
1	Leve	Supraducto	E	23°	14°	18°	12°
2	Leve	Ninguna	E	24°	16°	19°	11°
3	Moderado	Ninguna	C	30°	18°	18°	13°
4	Leve	Hallux interfalángico	G	23°	16°	18°	10°
5	Leve	Ninguna	E	24°	14°	16°	11°
6	Leve	Ninguna	G	23°	16°	18°	12°

Leve: ángulo MTF: < 25° ángulo IM: < 15°. Moderado: ángulo MTF: 20 a 40°, ángulo IM: 15 a 20°. Grave: ángulo MTF: > 40°, ángulo IM: > 20°. AMT: ángulo metatarsofalángico: menor de 15 grados normal. AIF: ángulo intermetatarsiano: menor de 9° normal.

E = egipcio, C = cuadrado o polinesio, G = griego.

Bibliografía

1. Bai LB, Lee KB, Seo CY, Song EK, Yoon TR: Distal chevron osteotomy with distal soft tissue procedure for moderate to severe *hallux valgus* deformity. *Foot Ankle Int.* 2010; 31(8): 683-8.
2. Öznur A, Kayikcioglu A: Technique tip: Z-plasty of medial capsule in *hallux valgus* surgery. *Foot Ankle Int.* 2002; 23(10): 949-51.
3. Easley ME1, Trnka HJ: Current concepts review: *hallux valgus* part II: operative treatment. *Foot Ankle Int.* 2007; 28(6): 748-58.
4. Ozkurt B, Aktekin CN, Altay M, Belhan O, Tabak Y: Range of motion of the first metatarsophalangeal joint after chevron procedure reinforced by a modified capsuloperiosteal flap. *Foot Ankle Int.* 2008; 29(9): 903-9.
5. Nyska M, Howard CB, Eliashuv CO, Matan Y: Capsuloplasty in *hallux valgus* surgery. *Foot Ankle Int.* 2000; 21(7): 594-5.
6. Borrelli AH, Schilling RA: The brevis buttress effect in *hallux valgus* surgery. *J Foot Ankle Surg.* 2005; 44(3): 246-8.
7. Carranza-Bencano A, Maceira-Suárez E, Viladot-Pericé R, De Prado-Serrano M: *Estado actual en la cirugía del hallux valgus*. Madrid: Cursos de Actualización SECOT. 37 Congreso Nacional SECOT; 2000.
8. Núñez-Samper M, Alcázar LF: *Biomecánica, medicina y cirugía del pie*. Madrid: Elsevier España; 2007.
9. Viladot A, Viladot R: *20 lecciones sobre patología del pie* (Cap. 19). Barcelona: Ed. Mayo; 2009: 105-8.
10. Vázquez-Bayod R, Gómez-García EE, Sánchez-Cortez R: Cirugía ambulatoria bajo anestesia intraarticular en el manejo del *hallux valgus*: informe de 54 pacientes. *Rev Mex Ortop Traumatol.* 2001; 15(4): 133-9.
11. Hetherington VJ: *Austin procedures and modified Austin procedures. Hallux valgus and forefoot surgery*. New York: Churcill Livingstone; 1994: 169-82.
12. Izquierdo JO, Cases JO: *Podología quirúrgica*. España: Elsevier; 2006.
13. Lelièvre J: *Patología del pie*. Barcelona: Toray-Masson; 1970.
14. Kelikian H: *Hallux valgus, allied deformities of the forefoot and metatarsalgia*. Philadelphia: Saunders; 1965.
15. Canale TS: *Campbell cirugía ortopédica*. 9.^a edición. Madrid: Harcourt; 1998.
16. Gould JS, Ali S, Fowler R, Fleisig GS: Anchor enhanced capsulorraphy in bunionectomies using an L-shaped capsulotomy. *Foot Ankle Int.* 2003; 24(1): 61-6.
17. Chang TJ: *Técnicas en cirugía ortopédica: pie y tobillo*. Madrid: Marbán; 2006.
18. Ascacio-Solís DM, Cassis N: Resultados de la técnica de McBride en *hallux valgus* juvenil. Correlación clínica y radiográfica. *Rev Mex Ortop Ped.* 2005; 7(1): 19-23.
19. Jones DH: Modern concepts in the treatment of *hallux valgus*. *J Bone Joint Surg Br.* 2006; 88(2): 276.