

Desinserción distal y rotura alta del tendón de Aquiles. Presentación de un caso. Extensión de la indicación de la técnica de Cosentino y revisión bibliográfica.

Vicente Paús, Ariel Graieb

Clínica del Deporte, La Plata

docencia-investigacion@clinicadeldeporte.com.ar

INTRODUCCIÓN

La incidencia de roturas completas del tendón de Aquiles se ve incrementada significativamente a partir de la cuarta década de la vida, con amplio predominio del sexo masculino¹. Juegan un rol fundamental factores biomecánicos y biológicos intrínsecos como condicionantes de esta patología^{2,3}.

Históricamente, la rotura del tendón de Aquiles se ha relacionado con una zona de hipovascularidad que es dependiente de la edad del paciente, demostrada en estudios angiográficos y cadavéricos. El área de reducción del aporte sanguíneo coincide con el sector habitual de roturas^{4,5}. Adicionalmente, cambios en la estructura del colágeno provocan pérdida de la elasticidad de la fibra tendinosa. Los microtraumatismos repetidos desencadenan mecanismos reparadores que alteran la arquitectura del tejido, disminuyendo su irrigación y resistencia⁶. La presencia de degeneración intratendinosa es un hallazgo frecuente, siendo la degeneración hipóxica el tipo prevalente^{7,8}.

Se presenta un caso de rotura atípica del tendón de Aquiles, su diagnóstico y decisión terapéutica considerando las opciones actuales de tratamiento.

CASO PROBLEMA

Paciente Masculino, 49 años. Ex jugador de básquet profesional. Sin antecedentes. Consulta por dolor e impotencia funcional en tendón de Aquiles izquierdo. Al examen presenta dolor palpatorio e impotencia funcional absoluta. La maniobra de Thompson es positiva, se palpan 2 gaps en el tendón. La resonancia magnética nuclear (RMN) demuestra desinserción distal del tendón de Aquiles, asociado a rotura alta del mismo tendón.

Se decide reparación quirúrgica. Anestesia raquídea, paciente posicionado en decúbito ventral. Mediante abordaje para-aquiliano interno se divulsiona e identifican la desinserción distal y la rotura alta. Se reconoce tejido tendinoso de aspecto friable, con restos necróticos. Se opta por realizar plástica de Cosentino. Se realiza incisión al cabo proximal del Aquiles "en pico de pato", en el plano coronal. Se labra un ojal en la lengüeta anterior del mismo. Incidiendo la aponeurosis, se identifican los músculos flexor propio y común de los dedos, tibial posterior y el paquete vasculonervioso. Se toma el flexor propio del hallux, hemiseccionando el mismo se talla un colgajo longitudinal de unos 5 cm, que es avanzado por el ojal aquiliano proximal y finalmente anclado a la cara superior del calcáneo mediante arpón de titanio. Cierre de tejido celular subcutáneo con vicryl 2-0. Drenaje aspirativo. Sutura de piel con puntos separados con nylon 3-0.

El posoperatorio consistió en una bota corta de yeso en equino máximo y descarga por 6 semanas, 2 semanas con el tobillo próximo a los 90°, luego apoyo asistido con bota en flexión neutra por 2 semanas más. Retirada la inmovilización, calzado con realce de 2,5 cm en taco durante un mes y dispositivo Achillotrain.

La fase kinésica se inició a partir del 3º mes posoperatorio, al igual que el trabajo de rehabilitación en pileta. El uso de bicicleta se autorizó cumplidas 18 semanas posoperatorio, trabajos de fuerza - resistencia desde la semana 22 y de fuerza-potencia desde la semana 26. Cuando los test de fuerza, comparativos, marcaron un déficit menor del 15%, se iniciaron las fases de propiocepción y trote.

RESULTADOS

El paciente decidió el cambio de actividad deportiva y no retornó a la actividad original (básquet recreativo). Los parámetros de evaluación de la marcha fueron normales; no se constató claudicación. La movilidad subastragalina fue normal. El apoyo en punta de pie - 1er. intento, presentó un déficit de 66 mm.; luego de 15 repeticiones generó un déficit de 91 mm⁹.

Se constató un engrosamiento del tendón, mediante inspección y RMN, siendo la palpación indolora. La maniobra de Thompson evidenció la funcionalidad del tendón lesionado, resultando simétrica con el miembro sano. En cuanto a la apreciación subjetiva del dolor, el paciente se manifestó asintomático.

DISCUSIÓN

Se han observado roturas atípicas del tendón de Aquiles en pacientes con patologías de base como insuficiencia renal crónica o ingesta de corticoides a largo plazo, sin embargo no hemos encontrado en la literatura la asociación de rotura y desinserción de un mismo tendón^{10,11,12}.

Las reconstrucciones con aumentación, desarrolladas inicialmente para roturas crónicas o inveteradas del tendón, son actualmente utilizadas por algunos autores en casos seleccionados de roturas agudas¹³. Si bien la reparación cabo a cabo es más sencilla y puede realizarse a través de un abordaje menor, la aumentación puede proveer una reconstrucción más fuerte y sumar el aporte vascular cuando las características del tejido enfermo lo justifiquen. Las principales desventajas de estas técnicas son una mayor disección y mayor tiempo operatorio, que implican una tasa más alta de complicaciones de la herida e infección¹⁴.

Se realizó una revisión bibliográfica en MEDLINE y LILACS, combinando los términos de búsqueda "tendon", "Achilles" y "augmentation" para la base de datos en inglés, y "tendón", "Aquiles", "aumentación" para la búsqueda en castellano. Se resumen las principales publicaciones con respecto a técnicas de aumentación en roturas del tendón de Aquiles.

Alargamiento V-Y

Abraham y cols publicaron la técnica de alargamiento en V-Y del complejo aquiliano, para lesiones envejecidas¹⁵. Realizaron una V invertida para aproximar los cabos tendinosos. En la serie original presentaron 4 casos, 3 de ellos recuperaron fuerza completa del tríceps y elevación del talón simétrica. Leitner y cols. presentaron 3 pacientes con defectos de 9 a 10 cm manejados con esta técnica¹⁶.

Colgajos musculofasciales de tríceps sural

Christensen¹⁷ propuso obtener una lonja de 2x10 cm del cabo tendinoso proximal, rotar en plano sagital y suturar al cabo distal. En 57 pacientes, reporta 75% de satisfacción y 2 re roturas. Silfverskiold modificó esta técnica rotando el colgajo sobre el plano coronal, permitiendo que la superficie tendinosa más lisa quede en contacto con el peritendón. Arner y cols¹⁸ hicieron la misma rotación pero con dos colgajos, uno medial y otro lateral. De este modo reportaron menor índice de complicaciones asociadas a adherencias de la herida quirúrgica. Bosworth¹⁹ describió su técnica en 7 pacientes, 5 de los cuales tenían rotura crónica. Usó una lonja de 1 a 2 x 20 cm de la fascia del tríceps sural para reforzar la plástica atravesando el tendón. Garabito¹⁴ presentó 54 roturas agudas tratadas con reparación cabo a cabo y aumentación con técnica de Bosworth. Obtuvo promedio score AOFAS de 95 puntos, pero alta tasa de complicaciones: 1 re rotura, 3 infecciones profundas, 8 cierres retardados de herida, 1 TVP.

Colgajo de peroneo lateral corto

Perez-Teuffer²⁰, presentó una serie de 30 pacientes con lesiones agudas del Aquiles, tratados con aumentación con peroneo lateral corto. La técnica consiste en tunelizar el calcáneo y suturar el tendón sobre la rotura. 28 de 30 pacientes volvieron al deporte. Turco y Spinella²¹ pasaron el injerto por un ojal en el cabo tendinoso distal y no por el calcáneo. Los resultados reportados son excelentes. Mc Cleland y Maffulli²² realizaron una técnica similar, pero en lugar de abrir todo el retináculo utilizaron una incisión adicional sobre la base del quinto metatarsiano y liberaron el tendón que luego traccionaron desde la incisión principal. Refieren utilizar esta técnica para disminuir la agresión vascular sobre el injerto.

La mayor complicación que se atribuye al usar este injerto es la pérdida de eversión. Teóricamente el peroneo lateral largo tiene el doble de potencia que el corto y suple este déficit. St Pierre et al documentó que la fuerza de eversión se mantuvo aceptable en una serie de pacientes con reconstrucciones ligamentarias laterales del tobillo con peroneo lateral corto (Técnica de Evans).²³

Colgajo de flexor largo de los dedos

Representa una técnica más demandante, prolijamente descrita por Mann y cols²⁴. Mediante incisión a nivel de la articulación tarso-metatarsiana del primer rayo, se identifica y secciona el flexor largo de los dedos, antes de su división en 4 tendones. Se obtiene el tendón seccionado mediante tracción desde la incisión quirúrgica, y el remanente distal es suturado al flexor propio del hallux. El autor presenta esta técnica en 7 pacientes reportando 6 buenos a excelentes resultados sin pérdida de la función flexora.

Colgajo del flexor propio del hallux

La primer descripción de esta técnica corresponde al Prof. Dr. Rodolfo Cosentino, en el año 1979^{25,26}. Propone la aplicación como puente entre los dos cabos aquilianos de una hemisección del tendón del flexor propio del hallux. Este tendón tiene distalmente abundantes fibras musculares que le aseguran una excelente irrigación. Hansen²⁷ menciona el doble aporte estructural + vascular. En su trabajo, Wegrzyn²⁸ sugiere que la utilización del flexor propio seduce por varios motivos. En primer lugar, se trata de un músculo fuerte con tendón duradero. Asimismo, el eje de contracción del flexor propio del hallux reproduce bastante bien el del Aquiles, y su contracción está asociada neuromuscularmente al tríceps sural. Además es de fácil obtención por el abordaje y no se agrede la vascularización de los músculos laterales. Por último, se usa un flexor para reparar otro flexor, no alterando así el balance muscular del tobillo. Castellano⁶ presentó una serie de 23 roturas en 22 pacientes, con 5 años de seguimiento. Obtuvo buenos resultados funcionales y ausencia de re-roturas.

Se han encontrado diversas modificaciones a la técnica original. Todas ellas tienen en común que utilizan el flexor del hallux en su totalidad, obtenido distalmente mediante una incisión adicional a nivel del tarso. La principal crítica a esta modificación es la pérdida de despegue, fundamentalmente en deportistas de velocidad. Wapner²⁹ presentó una técnica de aumentación con flexor propio del hallux, suturando la porción proximal del mismo al tríceps sural, y luego tunelizando transversalmente el calcáneo y fijando el cabo distal del flexor del hallux con un tornillo interferencial. En su serie de 7 pacientes, encontró movilidad normal pero pérdida promedio de la fuerza flexora plantar del 29,5% por Cybex. Dalal y Zenios³⁰ obtuvieron excelentes resultados reproduciendo esta técnica en 3 pacientes.

Mahajan y cols³¹ presentaron una serie de 38 roturas crónicas en 36 pacientes, tratadas con colgajo de flexor propio del hallux con reanclaje óseo al calcáneo, con un seguimiento de un año. Obtuvieron una mejoría en score AOFAS de 19 puntos promedio, 33 pacientes muy satisfechos y 3 pacientes satisfechos con la plástica. Citan complicaciones relacionadas con la herida en 5 pacientes, sólo 1 de ellos requirió debridamiento.

Colgajo de isquiotibiales

Maffulli y Leadbetter³² usaron el tendón del recto interno para reparar lesiones crónicas con > 6 cm de brecha intraquirúrgica. Además del recto interno, se usó el plantar delgado cuando estaba disponible, siempre respetando su inserción distal. De 21 pacientes, hubo resultados excelentes en 2, y buenos en 15. En 2008, el mismo autor³³ publicó una técnica mínimamente invasiva con semitendinoso, aunque no publicó resultados.

Material sintético

Su gran ventaja es la morbilidad nula y la técnica simple. Howard y cols³⁴ usaron fibra de carbono en 5 pacientes con lesiones crónicas. Con un seguimiento de 4 a 19 meses, la potencia flexora plantar fue del 88% comparativa al lado sano. Las principales complicaciones fueron relacionadas con la herida quirúrgica. Parsons³⁵ usó un polímero de carbono reabsorbible en 48 roturas, 27 de ellas crónicas. Sumaron un colgajo de fascia del tríceps a criterio del cirujano. Reporta 86% de resultados buenos a

excelentes con su método de puntuación, no obstante sólo 29 pacientes tienen seguimiento mayor a 1 año y no se informa si son lesiones agudas o crónicas. Dentro de las complicaciones informa problemas de tipo infeccioso en 5 pacientes, y 2 re roturas. En estudios experimentales, el poliéster obtuvo un neotendón con más colágeno y más adherente. Ozaki³⁶ utilizó refuerzo de polipropileno en roturas crónicas. Su serie consistió en 6 pacientes con brecha de 5 a 12 cm, con un seguimiento promedio de 2,4 años. Encontró una función satisfactoria con 94% de fuerza flexora plantar comparativa, sin complicaciones.

Injertos de fascia lata

Bugg y cols³⁷ utilizaron injerto de fascia lata en 21 lesiones, 10 de ellas crónicas. Obtuvieron 3 lonjas de injerto, realizaron 2 puentes laterales y la tercer lonja fue suturada circunferencialmente. No documentaron resultados.

Aloinjertos

Poco documentado. Presenta la ventaja de no provocar una zona mórbida dadora. Nella³⁸ usó aloinjerto en una revisión por plástica infectada. Haraguchi³⁹ propuso mantener el taco óseo del aloinjerto y reseca un fragmento de calcáneo en lecho receptor para fijar con 2 tornillos.

Matriz acelular

Lee⁴⁰ utilizó matriz dérmica acelular humana "GraftJacket" en 9 pacientes con lesiones inveteradas del tendón de Aquiles. Luego de suturar los cabos, colocó la matriz circunferencialmente al tendón. Con un seguimiento mínimo de 20 meses, no observó re-roturas y el score funcional fue aceptable.

CONCLUSIONES

No se han encontrado reportes en la literatura de rotura alta y desinserción distal del tendón de Aquiles.

La mejor técnica de aumentación para una disrupción tendinosa debería aportar soporte estructural y vascular, soportar las solicitudes mecánicas del tendón aumentado, y provocar la menor disfunción posible relacionada con la pérdida del músculo dador.

La extensión de la indicación de la técnica de Cosentino a una lesión aguda del tendón de Aquiles con desinserción distal, obtuvo un excelente resultado funcional 60 meses después de la intervención.

BIBLIOGRAFIA

1. Kouvalchouk JF, Hassan E. Patología del tendón de Aquiles: tenopatías, roturas, heridas. *Encycl. Méd. Chir., Appareil locomoteur*. 1999. 14-090-A-10 (12p.).
2. Kouvalchouk JF, Paús V. Las Tendinopatías del Aquiles. Séptimo Congreso Internacional de Medicina y Traumatología del Deporte. París, Francia. 1988.

3. Popovic N, Lemaire R. Diagnosis and Treatment of acute ruptures of the Achilles tendon. *Acta Orthop Belg* 65(4): 458-471, 1999.
4. Ahmed IM, Lagopoulos M, McConnell P, et al. Blood supply of the Achilles tendon. *J Orthop Res*; 16:591–596, 1998.
5. Zantop T, Tillmann B, Petersen W, et al. Quantitative assessment of blood vessels of the human Achilles tendon: An immunohistochemical cadaver study. *Arch Orthop Trauma Surg* 123:501–504, 2003.
6. Castellano H. Roturas inveteradas y recidivantes del tendón de Aquiles. Tratamiento según la técnica de Cosentino. *Rev. Asoc. Arg. Ortop. y Traumatol.* 61(3):306-311, 1996.
7. Möller M, Movin T, Granhed H, et al. Acute rupture of tendo Achillis. *J Bone Joint Surg* 83B(6): 843- 848, 2001.
8. Motta P, Errichiello C, Pontini I. Achilles Tendon Rupture. *Am J Sports Med* 25(2) :172-176, 1997.
9. Silbernagel KG. Deficits in heel-rise height and achilles tendon elongation occur in patients recovering from an achilles tendon rupture. *Am J Sports Med* 40(7):1564-1571, 2012.
10. Kuwada G. Classification of Tendo Achillis Rupture with Consideration of Surgical Repair Techniques. *Journal of Foot Surgery* 29(4):361-365, 1990.
11. Chiou YM. Spontaneous Achilles tendon rupture in a patient with systemic lupus erythematosus after methyl prednisolone pulse therapy. *Lupus* 14(4):321-325, 2005.
12. Skovgaard D. Bilateral Achilles tendon rupture in individuals with renal transplantation. *Ugeskr Laeger.* 159(1):57-58, 1996.
13. Zell RA, Santoro VM. Augmented repair of acute Achilles tendon ruptures. *Foot Ankle Int* 21:469–474, 2000.
14. Garabito A, Martinez-Miranda J, Sanchez-Sotelo J. Augmented repair of acute Achilles tendon ruptures using gastrocnemius-soleus fascia. *International Orthopaedics (SICOT)* 29:42–46, 2005.
15. Abraham E, Pankovich AM. Neglected rupture of the Achilles tendon. Treatment by V-Y tendinous flap. *J Bone Joint Surg* 57-A(2):253–255, 1975.
16. Leitner A, Voigt C, Rahmanzadeh R. Treatment of extensive aseptic defects and old Achilles tendon ruptures: Methods and case reports. *Foot Ankle* 13(4):176–180, 1992.
17. Christensen I. Rupture of the Achilles tendon: Analysis of 57 cases. *Acta Chir Scand*; 106:50–60, 1953.
18. Arner O, Lindholm A. Subcutaneous rupture of the Achilles tendon: A study of 92 cases. *Acta Chir Scand*; 116(Supp 239):1–5, 1959.
19. Bosworth DM. Repair of defects of the tendoachillis. *J Bone Joint Surg* 38A(1):111–114, 1956.
20. Perez-Teuffer A. Traumatic rupture of the Achilles tendon: Reconstruction by transplant and graft using the lateral peroneus brevis. *Orthop Clin North Am* 5:89–93, 1974.
21. Turco V, Spinella AJ. Achilles tendon ruptures: Peroneus brevis transfer. *Foot Ankle* 7:253–259, 1987.
22. McClelland D, Maffulli N. Neglected rupture of the Achilles tendon: Reconstruction with peroneus brevis tendon transfer. *Surgeon* 2:209–213, 2004.
23. St. Pierre RK, Andrews L, Allman F Jr, Fleming LL. The Cybex 2 evaluation of lateral ankle ligamentous reconstructions. *Am J Sports Med*; 12(1):52–56, 1984.

24. Mann RA, Holmes GB Jr, Seale KS, Collins DN. Chronic ruptures of the Achilles tendon: A new technique of repair. *J Bone Joint Surg*; 73-A(2):214–219, 1991.
25. Cosentino R: Rotura del tendón de Aquiles. Tratamiento en casos inveterados y recidivados. *Bol y Trab SAOT*. 5:335, 1979.
26. Cosentino R. Chirurgie des ruptures du tendon d’Achille. En *Encycl. Méd. Chir. Paris*, 1993.
27. Hansen ST. Trauma to the heel cord. En: Jahss MH, *Disorders of the Foot and Ankle*, Vol. 3. Ed. Saunders, Philadelphia. Pags. 2355–2360, 1991.
28. Wegrzyn J, Luciani JF, Philippot R, et al. Chronic Achilles tendon rupture reconstruction using a modified flexor hallucis longus transfer. *International Orthopaedics(SICOT)* 34:1187–1192, 2010.
29. Wapner KL, Pavlock GS, Hecht PJ, et al. Repair of chronic Achilles tendon rupture with flexor hallucis longus tendon transfer. *Foot Ankle*. 14(8):443-449, 1993.
30. Dalal RB, Zenios M. The flexor hallucis longus tendon transfer for chronic tendo-achilles ruptures revisited. *Ann R Coll Surg Eng* 85:283, 2003.
31. Mahajan, Dalal RB. Flexor hallucis longus tendon transfer for reconstruction of chronically ruptured Achilles tendons. *Journal of Orthopaedic Surgery* 17(2):194-198, 2009.
32. Maffulli N, Leadbetter WB. Free gracilis tendon graft in neglected tears of the Achilles tendon. *Clin J Sport Med* 15(2):56–61, 2005.
33. Maffulli N, Longo UG, Gougoulas N, et al. Ipsilateral free semitendinosus tendon graft transfer for reconstruction of chronic tears of the Achilles tendon. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 9:100, 2008.
34. Howard CB, Winston I, Bell W, et al. Late repair of the calcaneal tendon with carbon fibre. *J Bone Joint Surg* 66B(2):206–208, 1984.
35. Parsons JR, Weiss AB, Schenk RS, et al. Long-term follow-up of Achilles tendon repair with an absorbable polymer carbon fibre composite. *Foot Ankle* 9(4):179–184, 1989.
36. Ozaki J. Reconstruction of neglected Achilles tendon rupture with Marlex mesh. *Clin Orthop* 238:204–208, 1989.
37. Bugg EI, Boyd BN. Repair of neglected rupture or laceration of Achilles tendon. *Clin Orthop* 56:73–75, 1968.
38. Nellas ZJ, Loder BG, Wertheimer SJ. Reconstruction of an Achilles tendon defect utilizing an Achilles tendon allograft. *J Foot Ankle Surg* 35(2):144–148, 1996.
39. Haraguchi N, Bluman EM, Myerson MS. Reconstruction of chronic Achilles tendon disorders with Achilles tendon allograft. *Techniques Foot Ankle Surg* 4(3):154–159, 2005.
40. Lee DK. Achilles tendon repair with acellular tissue graft augmentation in neglected ruptures. *J. Foot Ankle Surg*. 46(6):451-455, 2007.