

Acta Ortopédica Mexicana

Volumen **17**
Volume

Número **2**
Number

Marzo-Abril **2003**
March-April

Artículo:

Ruptura crónica del tendón de Aquiles. Tratamiento quirúrgico

Derechos reservados, Copyright © 2003:
Sociedad Mexicana de Ortopedia, AC

Otras secciones de
este sitio:

- 👉 [Índice de este número](#)
- 👉 [Más revistas](#)
- 👉 [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

- 👉 [Contents of this number](#)
- 👉 [More journals](#)
- 👉 [Search](#)



[Medigraphic.com](http://www.Medigraphic.com)

Artículo original

Ruptura crónica del tendón de Aquiles. Tratamiento quirúrgico

Francisco Pastrana García,* Jorge Olivares Gutiérrez,* Juan Reyes García,* Vera Eugenia Galaviz Ibarra,*
José Antonio Enríquez Castro,** Atanasio López Valero,*** Pedro Antonio Bravo Bernabé****

Hospital de Ortopedia y Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez IMSS", D.F., México.

RESUMEN. El objetivo del presente trabajo es dar a conocer la experiencia del Servicio de Tobillo y Pie del Hospital de Ortopedia "Victorio de la Fuente Narváez" en el tratamiento de las rupturas crónicas del tendón de Aquiles mediante la técnica descrita, analizando en forma retrospectiva los resultados funcionales de la misma. El estudio se llevó a cabo en pacientes con diagnóstico de ruptura crónica del tendón de Aquiles de 4 semanas de evolución, a quienes se les practicó una plastía de reparación utilizando el tejido fibroso interpuesto en la lesión. De agosto de 1997 a octubre de 1999, se evaluaron 14 pacientes, 12 hombres y 2 mujeres, con edad promedio de 39.2 años, con un tiempo de evolución de la lesión promedio de 14.8 semanas y un seguimiento promedio de 10.9 meses. La evaluación de los resultados se realizó bajo la escala funcional de Leppilahti, obteniendo excelentes resultados en el 57.1% de los casos y buenos en el 42.9% de los casos restantes, sin encontrar resultados regulares o malos. El índice de complicaciones fue de 28.5%, las cuales no interfirieron con los resultados funcionales finales. Consideramos que a pesar de nuestros pocos casos y el corto período de seguimiento, la técnica es una buena alternativa en el tratamiento de esta lesión, ya que el utilizar una estructura vascularizada y de buen grosor como es el tejido fibroso interpuesto, nos asegura una reparación estable y confiable que nos permite iniciar una rehabilitación y una recuperación temprana del paciente.

Palabras clave: ruptura tendón de Aquiles, tenoplastía.

SUMMARY. The objective of the present study is to report the experience from the Ankle and Foot Service of the Hospital of Orthopedics "Victorio de la Fuente Narváez" in treating chronic Achilles' tendon ruptures through the described technique and analyzing its functional results in a retrospective way. The study was performed on patients diagnosed as presenting chronic Achilles' tendon rupture of 4-week evolution, who were practiced a restorative plasty using the fibrous tissue interposed in the lesion. From August 1997 to October 1999, 14 patients were evaluated, 12 males and 2 females, with an average age of 39.2 years, an average period of lesion evolution of 14.8 weeks and an average following time of 10.9 months. The results were evaluated by Leppilahti's functional scale, obtaining excellent results in 57.1% of the cases, good in 42.9% of the remaining cases, without finding poor or bad results. The complication index was of 28.5%, which did not interfere with the functional final results. We consider that, in spite of the few cases and the short following period, the technique is a good alternative for treating this type of lesion, since employing a vascular and thick-enough structure such as the interposed fibrous tissue, assure us a stable and reliable restoration which let us begin the patient rehabilitation and an early recovery.

Key words: chronic Achilles' tendon rupture, surgical treatment, interposed fibrous tissue.

* Médico adscrito al Servicio de Tobillo y Pie, Hospital de Ortopedia y Traumatología "Victorio de la Fuente Narváez". IMSS. México, D. F.

** Médico adscrito al Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Regional 196 "Fidel Velázquez". IMSS.

*** Jefe del Servicio de Urgencias, Hospital de Traumatología "Victorio de la Fuente Narváez". IMSS. México D.F.

**** Médico Consultor Técnico del Servicio de Ortopedia. Hospital General de México, OD.

Dirección para correspondencia:

Dr. Francisco Pastrana García. Hospital de Ortopedia y Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez". IMSS, Colector 15 esquina Politécnico, Col. Magdalena de las Salinas, México DF., C.P. 07760.

Introducción

La ruptura aguda del tendón de Aquiles es una lesión reconocida desde el tiempo de Hipócrates,^{14,26,60} pero es Ambrose Paré en 1575 quien realiza la primera descripción de esta lesión.^{21,22,29,57,61}

Se considera una lesión frecuente en adultos de mediana edad entre los 30 y 40 años con predominio por el sexo masculino a razón de 3:1 y se asocia a actividades deportivas en el 75% de los casos, el 15% de los cuales presenta sintomatología previa de tendinitis.^{3,28,29,34,43,52,56,61}

La ruptura de este tendón ocupa el tercer lugar en frecuencia entre las rupturas tendinosas después del mango rotador y del mecanismo extensor del cuádriceps.^{22,26}

Debido a su estructura y sus exigencias funcionales, el tendón de Aquiles es extremadamente susceptible de sufrir lesiones,^{57,59} por estar sujeto biomecánicamente a grandes tensiones que varían entre los 2,000 y 7,000 N. Esto equivale a soportar 10 veces el peso corporal, tensión que se incrementa con la actividad intensa.^{8,21,25} Kanus 1991³³ define la ruptura espontánea de un tendón como una ruptura que ocurre durante movimientos y actividades, que no deberían, y generalmente no deben, dañar la unidad músculo-tendinosa implicada.

La etiología de las rupturas espontáneas del tendón de Aquiles continúa siendo desconocida, pero las causas pueden ser simples o multifactoriales.⁴³ Tres factores han sido involucrados en predisponer a un individuo a sufrir esta lesión.^{8,57} El primero es mecánico, en el cual una contracción súbita e intensa del complejo músculo-tendinoso puede generar una tensión excesiva en el tendón y lesionarlo en presencia de un mecanismo inhibitor de la contracción alterado, como lo postulan Inglis y Sculco en 1981.²⁹ Y por microtraumatismos repetitivos secundarios a un sobreuso.^{4,5,19} El segundo factor es vascular; las lesiones del tendón de Aquiles son comúnmente limitadas a un segmento hipovascular o "zona crítica", comprendida entre 2 y 6 cm de su inserción en el calcáneo, y que se acentúa después de la tercera década de la vida según Hastad y Lindholm en 1959.^{4,5,8,34,35*} El tercer componente involucra la integridad de los tejidos; varios estudios han revelado que los tendones que se rompen tienen cambios degenerativos preexistentes que incluyen: degeneración hipóxica, degeneración mucoide, tendolipomatosis y calcificaciones.^{5,29-31,33,34,44,59} Otros factores relacionados con esta lesión son: gota, el tratamiento local o sistémico con esteroides y una correlación con el tipo sanguíneo "O".^{43,56} A pesar de la naturaleza relativamente común de esta lesión se han reportado rupturas tardías en un 18% a 25% de los pacientes, debido a la falta de asistencia médica temprana por parte del paciente o más frecuentemente a un diagnóstico erróneo en forma inicial.^{5,12,20,29,52,61} El diagnóstico temprano de la ruptura del tendón de Aquiles debe hacerse sobre las bases de la historia clínica y exploración física. Los factores de error en la etapa aguda pueden deberse a la tumefacción y al dolor en el sitio de la lesión, que dificulten la palpación del defecto en la integridad del tendón.¹⁷ La valoración clínica del tendón debe contemplar la búsqueda intencionada de los siguientes signos. Signo del "hachazo"⁶¹ o defecto visible o palpable en el trayecto del tendón, la prueba de Thompson^{21,26} y el signo de hiperdorsiflexión del tobillo,²⁰ principalmente en los casos crónicos, en los cuales la prueba de Thompson puede confundirnos con una lesión parcial del tendón de Aquiles por la acción flexora de los tendones posteriores que permanecen íntegros.²⁰

La valoración radiológica en la etapa aguda de la lesión se basa en proyecciones simples anteroposterior y lateral del

tobillo^{6,17,26} valorando la configuración del tendón mediante los cambios en el triángulo de Kager, el ángulo de Toygar y el signo de Arner. Otros métodos auxiliares en el diagnóstico de la ruptura del tendón de Aquiles son: la radiografía contrastada,²¹ ultrasonido,³² imagen de resonancia magnética y electromiografía del tríceps sural.^{17,46}

La mayoría de reportes en la literatura consideran tardía una ruptura del tendón de Aquiles cuando ésta no ha sido tratada en las primeras cuatro semanas de producida,^{9,23*} utilizando diferentes términos para referirse a ésta como ruptura crónica, reconstrucción tardía, ruptura negligente, ruptura tardía o vieja etc.^{23,52}

El objetivo del presente trabajo es presentar la experiencia de nuestro servicio en el tratamiento quirúrgico de las lesiones crónicas del tendón de Aquiles mediante la utilización del tejido fibroso interpuesto en la lesión, sin utilizar otro tipo de reforzamiento, analizando en forma retrospectiva los resultados funcionales.

Material y métodos

De enero de 1997 a octubre de 1999, se atendieron e intervinieron quirúrgicamente 50 pacientes con diagnóstico de ruptura del tendón de Aquiles (el 90% de los casos de más de cuatro semanas de evolución). En 14 de ellos se realizó un estudio de carácter retrospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional, en el período comprendido de agosto de 1997 a octubre de 1999 a quienes se les practicó una plástia de reparación, utilizando como material de reforzamiento el tejido cicatrizal interpuesto en el defecto del tendón.

Los criterios de inclusión comprendieron, pacientes de ambos sexos, mayores de 22 años de edad, con diagnóstico clínico y radiológico bien establecido de lesión de tendón de Aquiles de más de 4 semanas de evolución, ocasionada por cualquier mecanismo de lesión, con o sin patología previa del tendón, y que dicha lesión ocasionara limitación de la función para la marcha, la aceptación del tratamiento por parte del paciente y que en el transoperatorio se encontrara tejido fibroso interpuesto en la lesión del tendón.

Los criterios de exclusión comprendieron aquellos pacientes menores de 22 años, con lesión menor de 4 semanas de evolución, que no aceptaron el procedimiento quirúrgico dado que la lesión no interfiriera en forma importante con su actividad cotidiana, así mismo la ausencia de tejido fibroso interpuesto en la lesión del tendón.

Se incluyeron 14 pacientes, 12 hombres (85.7%) y dos mujeres con una edad mínima de 22 años y una máxima de 62, promedio 39.9 años, con mayor incidencia entre los 30 y 50 años. El lado afectado fue del 50% para izquierdo y derecho. En dos de los pacientes (14.2%) se presentó sintomatología dolorosa previa a la lesión del tendón. El mecanismo de lesión por trauma indirecto se presentó en nueve de los casos (64.2%), el trauma directo en cuatro (28.5%) y en uno (7.1%) se desconoce. El 50% de las lesiones se produjeron durante la actividad deportiva y de éstas el 39.2%

fueron por fútbol. El tiempo de evolución promedio de la lesión fue de 14.8 semanas con un mínimo de 6 y máximo de 28 semanas. Con respecto a la ocupación de los pacientes; el 57.1% eran empleados, el 21.4% cargadores, el 14.2% estudiantes y el 7.1% jubilados. En relación al grupo sanguíneo el 50% de los pacientes fueron O positivos, el 28.5% A positivo el resto fueron. B+, AB+ y O negativo.

El diagnóstico se estableció mediante la historia clínica, exploración física (la integridad del tendón se valoró con los signos del "hachazo", la prueba de Thompson y la prueba de hiperdorsiflexión del tobillo) y estudios radiográficos simples con proyecciones lateral y anteroposterior, en algunos casos se realizó ultrasonido.

La indicación del tratamiento quirúrgico se estableció de acuerdo a la sintomatología y al grado de incapacidad funcional para la marcha. Previo a la cirugía los pacientes presentaron diferente grado de dolor, edema, debilidad muscular e incapacidad para realizar marcha de puntas con el pie lesionado.

Técnica quirúrgica. Todos los pacientes fueron operados bajo anestesia regional con bloqueo epidural, y en posición de decúbito ventral, bajo uso de isquemia proximal con venda de Smarch en la extremidad a operar. Se realiza una incisión posteromedial, paralela al tendón de aproximadamente ocho centímetros, se disecciona por planos hasta localizar el "puente" de tejido cicatrizal interpuesto (entre 2 y 5 cm de su inserción en calcáneo), se libera la unidad musculotendinosa proximal en su cara ventral con disección roma, se realiza una incisión en forma de "Z" de aproximadamente ocho centímetros de longitud que abarque el puente fibroso y tejido tendinoso normal, se liberan ambos colgajos y se procede a realizar tracción de los mismos en ambos sentidos, el medial insertado a calcáneo hacia proximal, y el lateral insertado a la unidad musculo-tendinosa hacia distal con el tobillo en equino, se verifica acortamiento del tendón, se repara con sutura absorbible y se reseca sobrante distal y proximal de los colgajos, y se sutura por planos (Figura 1). Todos los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente con la técnica ya descrita por el autor, la inmovilización del tobillo se llevó a cabo al término de la cirugía con una actitud en equino de 20° a 30° mediante un vendaje almohadillado, el cual se retiró a la segunda semana de la cirugía. Al retirar los puntos de la sutura se inició la movilidad temprana del tobillo, a la cuarta semana se inició apoyo parcial con ejercicios de resistencia y 6 a 8 semanas después apoyo total con uso de zapato de tacón para iniciar actividad cotidiana, no así actividad deportiva, la cual en algunos pacientes se inició siete meses posterior a su intervención.

El estudio histopatológico del tejido fibroso interpuesto en la lesión se realizó en cuatro de los pacientes, para determinar los cambios degenerativos presentes y el grado de vascularidad de la muestra obtenida, el tiempo de evolución de la lesión fue diferente en cada uno de ellos (6, 8, 16 y 20 semanas).

Resultados

Dentro de los parámetros clínicos y radiológicos sugestivos de la lesión encontramos inicialmente a la exploración clínica, la presencia de dolor en grado variable en 12 pacientes y ausencia en dos de ellos desde el episodio inicial a la lesión, por lo que en uno no se pudo establecer el mecanismo de lesión del tendón, la inflamación de localización retromaleolar se presentó en grado variable en todos los pacientes. La debilidad muscular y la incapacidad para realizar la marcha de puntas con el pie lesionado se presentó en el 100% de los pacientes. Los signos clínicos fueron muy variables en su presentación estando en relación con el tiempo de evolución de la lesión, así el defecto posterior a nivel del trayecto del tendón lesionado "signo del hachazo" estuvo presente en 6 pacientes, la prueba de Thompson resultó francamente positiva en 5 pacientes, en ambos parámetros el tiempo de evolución de la lesión fue de 6 a 8 semanas. En el resto de los pacientes la prueba de Thompson resultó ser dudosa y sugestiva, erróneamente, de una lesión parcial del tendón. El signo de hiperdorsiflexión del pie lesionado fue positivo en todos los pacientes en estudio.

Los hallazgos radiológicos en el estudio no fueron muy concluyentes ya que sólo encontramos alteraciones sugestivas de lesión del tendón en siete de los casos, que mostraron un triángulo de Kager alterado en su configuración.

El tratamiento quirúrgico se estableció de acuerdo a los parámetros anteriormente señalados y el tiempo promedio de la cirugía fue de 38.2 minutos con un mínimo de 30 y un máximo de 50 minutos, el tiempo promedio de estancia intrahospitalaria de los pacientes fue de 6 días. El resultado histopatológico de las cuatro muestras de tejido fibroso interpuesto obtenido durante el procedimiento quirúrgico, fue reportado como tejido fibrotendinoso hialinizado con moderada vascularidad.

Todos los pacientes fueron dados de alta de la unidad hospitalaria para iniciar labores en un tiempo promedio de 9 semanas, difiriendo la actividad de sobre esfuerzo o deportiva hasta siete meses después de su intervención quirúrgica.

La evaluación de los resultados postquirúrgicos se realizó a través de la revisión periódica de los pacientes por la consulta externa por un período de seguimiento mínimo de 8 semanas y un máximo de 112 semanas con un promedio de 43.6 semanas.

Los pacientes fueron evaluados de acuerdo a la escala funcional de Leppilahti 1998³⁷ tomando en cuenta siete parámetros (subjetivos y objetivos) de la función residual del segmento lesionado como: dolor, rigidez, debilidad de los músculos de la pantorrilla, restricción en el uso del calzado, grado de movilidad activa, resultado subjetivo de la cirugía y grado de fuerza muscular.

Los resultados obtenidos en base a la valoración funcional fueron excelentes en el 57.1% (ocho) de los casos y buenos en el 42.9% (seis), sin existir resultados regulares o malos en el estudio.



Figura 1A.

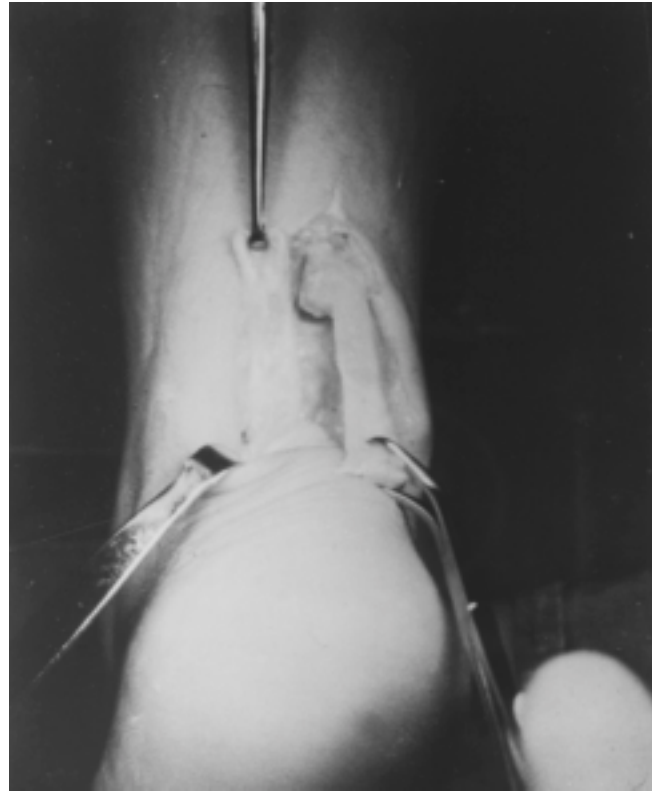


Figura 1B.



Figura 1C.



Figura 1D.

Figura 1. A. Localización de zona cicatrizal y verificación del tendón elongado. B. Incisión en "Z" del tendón abarcando tejido cicatrizal y tejido tendinoso normal con acortamiento del mismo. C. Restauración de la longitud y resección de tejido sobrante. D. Sutura por planos.

De los 14 pacientes estudiados, el 57.1% (ocho) evolucionaron asintomáticos y los restantes refirieron presentar dolor leve que no limitaba su actividad de la vida diaria. La rigidez del tobillo sólo se presentó en el 14.2% (dos) de los pacientes en forma ocasional, pero no interfería con su actividad cotidiana. La fuerza de los músculos de la pantorrilla intervenida, fue normal en el 71.4 % (diez) de los pacientes, los restantes presentaron una sensación de debilidad leve que no interfería con sus actividades. La restricción en el calzado fue valorada de acuerdo al uso de todo tipo de zapato de moda, tanto en mujeres como en hombres (tenis, zapatillas y botas) el 71.4% de los pacientes toleraron todo tipo de calzado y el 28.5% (cuatro) restante toleraron la mayoría del calzado.

El grado de movilidad activa se determinó en base a la movilidad comparativa del tobillo contralateral, principalmente la flexo-extensión, obteniendo una limitación de menos de 5° en 10 pacientes; los cuatro restantes presentaron una pérdida de la movilidad hasta de 10° como máximo, sin que ésta interfiriera con su actividad. El grado de fuerza muscular para flexores y extensores fue de 5/5 en todos los pacientes intervenidos.

Los resultados subjetivos de la cirugía de acuerdo a cada paciente fueron en el 64.2% (nueve) de muy satisfechos y de satisfechos, pero poco reservados en el 35.7% (cinco) de los casos restantes, ninguno de los pacientes refirió estar satisfecho con mayor reserva o no satisfecho con su resultado quirúrgico.

Las complicaciones se presentaron en cuatro pacientes (28.5%), dos de ellos evolucionaron con compromiso de la piel y dehiscencia de la herida quirúrgica de aproximadamente 3 cm con exposición del tendón, sin datos de infección, que ameritó desbridamiento y escarificación a través de consulta externa en varias ocasiones con cierre secundario por granulación en un promedio de 4 semanas, sin ameritar inmovilización. Los otros dos pacientes aquejaron hiperestesia posterior a la cirugía, uno refiriéndola a nivel del antepié y otro a nivel de la cara lateral del tobillo y pie, ambos pacientes se manejaron con antineuríticos y analgésicos obteniendo una resolución completa de la sintomatología a las 6 y 8 semanas de su intervención. Cabe mencionar que las complicaciones referidas en los cuatro pacientes no interfirieron con su resultado funcional final.

Discusión

El tratamiento de la ruptura aguda del tendón de Aquiles sigue siendo extenso y controvertido. Existen diferentes opiniones en cuanto al tratamiento óptimo de esta lesión, siendo el punto de debate el factor riesgo-beneficio en cada uno de ellos.^{22,23,26,29,41,42,48,58,60,61}

Si bien se han reportado en la literatura más de 400 estudios relacionados con las rupturas del tendón de Aquiles, no hay un consenso bien definido sobre su manejo.²⁵ En 1986 Willis y cols.⁶¹ hacen una revisión en la literatura de las diferentes opciones de tratamiento para las rupturas del

tendón de Aquiles en los últimos 25 años, reportando un índice de re-ruptura de 1.5%, un déficit de la potencia y la fuerza para la flexión plantar de 12 y 20% y un 20% de complicaciones tras la reparación abierta. Con relación al manejo cerrado, reporta un índice de re-ruptura de 17.7%, un déficit de la potencia y la fuerza para la flexión plantar hasta del 20 y 49% y un 10% de complicaciones.

Estudios previos han documentado claramente que el tratamiento quirúrgico de las rupturas crónicas del tendón de Aquiles proporciona un mejor resultado funcional para el paciente. A pesar de ser un desafío por su complejidad en la reparación, los resultados han sido comparables con los resultados obtenidos en la reparación temprana.^{8,12,14,22,29,42,52,60}

Múltiples procedimientos se han descrito en la literatura para la reconstrucción de las rupturas crónicas del tendón de Aquiles con el objetivo de restablecer la longitud del complejo músculo-tendinoso que ha cicatrizado en forma elongada y funcionalmente insuficiente.^{20,52} Estos métodos han reportado resultados funcionales exitosos en el 90% y 100% de las series publicadas,¹² utilizando como reforzamiento en todas ellas un puenteo del defecto, a base de: fascia lata,¹³ aponeurosis del plantar delgado⁴⁰ o de la porción proximal del tendón de Aquiles,^{9,11,29,39,57} alargamiento tendinoso en V-Y,¹ transposición del tendón peroneo corto,⁵⁸ plantar delgado, flexor común de los dedos,⁴² flexor largo del dedo gordo,⁶⁰ y materiales sintéticos como dacrón,^{37,38} polímeros de fibra de carbono,^{27,50} sutura de poliglicol,⁵⁴ tendón protésico de colágena y malla Merlex.⁴⁹

Porter y col. en 1997⁵² hacen mención que algunos autores recomiendan la resección en bloque del tejido cicatrizal interpuesto entre los cabos del tendón lesionado en la mayoría de los procedimientos quirúrgicos, por la creencia que esta cicatriz de relativa "avascularidad"⁵⁵ puede hacer muy impredecible la cicatrización de la ruptura crónica del tendón de Aquiles, por lo que debe ser seguida de un procedimiento de reconstrucción o reforzamiento.¹¹ Sin embargo, está demostrado que después de la 4ª ó 6ª semana de lesionado el tendón, el tejido cicatrizal interpuesto es altamente vascularizado, y no necrótico como se pensaba, siendo utilizado por ellos como injerto local en la reconstrucción de las lesiones negligentes o crónicas del tendón de Aquiles en deportistas, reportándose buenos resultados.

Cetti y Henriksen en 1993 mencionan que muchos de los tratamientos frecuentemente incluyen una inmovilización rígida y prolongada, posterior a la reparación quirúrgica del tendón, que generalmente oscila entre 6 y 8 semanas, involucrando rodilla y tobillo en la mayoría de las veces, con el fin de evitar la movilización temprana por el temor a causar una elongación o re-ruptura del mismo. Davis y cols. en 1999,¹⁹ han demostrado que colocando el retropié a 20° ó 25° de flexión plantar, se elimina efectivamente la tensión del tendón de Aquiles a pesar de la posición que guarde la rodilla, minimizándose el riesgo de elongación o re-ruptura de la reparación tendinosa, por lo que esto puede ser aplicado al tratamiento de las lesiones del tendón de Aquiles (conservador o quirúrgico).

Más recientemente varios estudios han demostrado que la movilización en estadios tempranos de la reparación de un tendón es óptima para el tejido conectivo en varios aspectos;^{3,7,15,43,45,53,55} se minimiza la atrofia muscular¹⁰ y la rigidez articular,² se disminuye el tiempo en la polimerización de las fibras de colágena⁵¹ y hay una mejor orientación y organización de las mismas,²⁴ lo que mejora las **propiedades tensiles del tendón** y evita adherencias,³ logrando con esto una recuperación temprana y satisfactoria del paciente, principio que pregona el grupo AO en el manejo de las fracturas mediante el uso de una fijación interna estable.⁴⁷

Nosotros creemos innecesario el uso de algunos autoinjertos para asegurar la reparación del tendón (fascia lata o estructuras tendinosas). Éstos además de dejar cicatrices innecesarias y sacrificar estructuras funcionales, aumentan la complejidad y tiempo de la reparación quirúrgica. El utilizar materiales sintéticos además de su poca disponibilidad y su alto costo en nuestro medio no lo creemos necesario de primera elección para la reparación de esta lesión.

Consideramos que a pesar de nuestros pocos casos y del corto período de seguimiento, la técnica descrita es una buena alternativa en el tratamiento de esta lesión, ya que al utilizar una estructura vascularizada y de buen grosor como es el puente fibroso interpuesto (cicatriz interpuesta), nos asegura una reparación estable y confiable, que nos permita iniciar una rehabilitación y una recuperación temprana del paciente.

Bibliografía

- Abraham E, Pankovich A: Neglected Rupture of the Achilles Tendon; Treatment by V-Y Tendinous Flap. *J Bone Joint Surg* 1975 57-A(2): 253-255.
- Akeson WH, Amiel D, Abel MF: Effects of Immobilization on Joints. *Clin Orthop* 1987; (219): 28-37.
- Aoki M, Ogiwara N, Ohta T, Nabeta Y: Early Active Motion and Weightbearing After Cross-Stitch Achilles Tendon Repair. *Am J Sports Med* 1998; 26(6): 794-800.
- Astrom M, Westlin N: Blood Flow in Chronic Achilles Tendinopathy. *Clin Orthop* 1994; 308: 166-172.
- Arner O, Lindholm A, Orell SR: Histologic Changes in Subcutaneous Rupture of the Achilles Tendon: A Study of 74 Cases. *Acta Chir Scand* 1958/1959; 116: 484-490.
- Arner O, Lindholm A, Lindvall N: Roentgen Changes in Subcutaneous Rupture of the Achilles Tendon. *Acta Chir Scand* 1958/1959; 116: 496-500.
- Aspenberg P, Forslund C: Enhanced tendon healing with GDF 5 and 6. *Acta Orthop Scand* 1999; 70(1): 51-54.
- Baxter DE, Clain MR: The Foot and Ankle in Sport; The Achilles Tendon. 1st ed. St Louis USA, Mosby; 1994: 71-80.
- Beckett DE: Delayed Repair in Achilles Tendon Rupture: A Case Report. *J Am Podiatric Med* 1990; 80(5): 257-259.
- Booth FW: Physiologic and Biochemical Effects of Immobilization on Muscle. *Clin Orthop* 1987; 219: 15-20.
- Bosworth DM: Repair of Defects in The Achilles Tendon. *J Bone Joint Surg* 1956; 38A(1): 111-114.
- Boyden EM, Kitaoka HB, Cahalan TD: Late Versus Early Repair of Achilles Tendon Rupture; Clinical and Biomechanical Evaluation. *Clin Orthop* 1995; 317: 150-158.
- Bugg EI, Boyd BM: Repair of Neglected Rupture or Laceration of the Achilles Tendon. *Clin Orthop* 1968; 56: 73-75.
- Carden DG, Noble J, Chalmers J, Lunn P, Ellis J: Rupture of The Calcaneal Tendon: The Early and Late Management. *J Bone Joint Surg* 1987; 69-B(3): 416-420.
- Carter TR, Fowler PJ, Blokker C: Functional postoperative treatment of Achilles tendon repair. *Am J Sports Med* 1992; 20(4): 459-462.
- Cetti R, Christensen SE, Ejsted R: Operative versus nonoperative treatment of Achilles tendon rupture. *Am J Sports Med* 1993; 21(6): 791-799.
- Cetti R, Andersen I: Roentgenographic Diagnoses of Ruptured Achilles Tendons. *Clin Orthop* 1993; 286: 215-221.
- Cetti R, Henriksen LO, Jacobsen KS: A New Treatment of Ruptured Achilles Tendons; A Prospective Randomized Study. *Clin Orthop* 1994; 308: 155-165.
- Christensen: Rupture of the Achilles Tendon: Analysis of 57 Cases. *Acta Chir Scand* 1953; 106(1): 50-60.
- Davis WL, Singerman R, Labropoulos PA: Effect of Ankle and Knee Position on Tension in the Achilles Tendon. *Foot & Ankle International* 1999; 20(2).
- Davies MS, Peereboom J: Hyperdorsiflexion Sign in Tears of the Achilles Tendon. *Foot & Ankle International* 1998; 19(11): 647.
- Distefano VJ, Nixon JE: Achilles Tendon Rupture: Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment by A Modified Pullout wire Technique. *J Trauma* 1972; 12(8): 671-677.
- FitzGibbons RE, Hefferon J, Hill J: Percutaneous Achilles tendon repair. *Am J Sports Med* 1993; 21(5): 724-727.
- Gabel S, Manoli A: Neglected Rupture of the Achilles Tendon. *Foot & Ankle* 1994; 15(9): 512-517.
- Gelberman RH, Woo SL, Lothringer K: Effects of early intermittent passive mobilization on healing canine flexor tendons. *J Hand Surg* 1982; 7(2): 170-175.
- Gerdes MH, Brown TD, Bell AL, Baker JA: A Flap Augmentation Technique for Achilles Tendon Repair: Postoperative Strength and Functional Outcome. *Clin Orthop* 1992; 280: 241-246.
- Hatrup SJ, Johnson KA: A Review of Ruptures of the Achilles Tendon. *Foot & Ankle* 1985; 6(1): 34-38.
- Howard CB, Winston I, Bell W: Late Repair of the calcaneal Tendon with Carbon Fibre. *J Bone Joint Surg* 1984; 66-B(2): 206-208.
- Houshian S, Tscherning T, Nielsen P: The epidemiology of Achilles tendon rupture in a Danish country. *Injury* 1998; 29(9): 651-654.
- Inglis AE, Sulco TP: Surgical Repair of Ruptures of the Achilles Tendon. *Clin Orthop* 1981; 156: 160-168.
- Józsa L, Réffy A, Bálint JB: The Pathogenesis of Tendolipomatosis; an Microscopical Study. *Inter Orthop* 1984; 7: 251-255.
- Jozsa L, Kvist M, Balint BJ: The role of recreational spot activity in Achilles tendon rupture. A clinical, pathoanatomical and sociological study of 292 cases. *Am J Sports Med* 1989; 17: 338-343.
- Kalebo P, Allenmark C, Peterson L: Diagnostic value of ultrasonography in partial ruptures of the Achilles tendon. *Am J Sports Med* 1992; 20(4): 378-380.
- Kannus P, Józsa L: Histopathological Changes Preceding Spontaneous Rupture of a Tendon; A Controlled Study of 891 Patients. *J Bone Joint Surg* 1991; 73-A(10): 1507-1525.
- Kvist M, Jozsa L, Jarvinen M: Vascular changes in the ruptured Achilles tendon and paratendon. *Inter Orthop* 1992; 16: 377-382.
- Lagergren C, Lindholm A: Vascular Distribution in the Achilles Tendon. An Angiographic and Microangiographic Study. *Acta Chir Scand* 1958/1959; 116: 491-495.
- Leppilahti J, Forsman K, Puranen J: Outcome and Prognostic Factors of Achilles Rupture Repair Using a New Scoring Method. *Clin Orthop* 1998; 346: 152-161.
- Levy H, Velkes S, Goldstein J: A Method of Repair for Achilles Tendon Rupture Without Cast Immobilization; Report Preliminary. *Clin Orthop* 1984; 187: 199-204.
- Lieberman JR, Lozman J, Czajka J: Repair of Achilles Tendon Ruptures with Dacron Vascular Graft. *Clin Orthop* 1988; 234: 204-208.
- Lindholm A: A New Method of Operation in Subcutaneous Rupture of the Achilles Tendon. *Acta Chir Scandinav* 1959; 117: 261-270.
- Lynn TA: Repair of the Torn Achilles Tendon, Using the Plantaris Tendon as a Reinforcing Membrane. *J Bone Joint Surg* 1966; 48(2): 268-272.

42. Ma GW, Griffith TG: Percutaneous Repair of Acute Closed Ruptured Achilles Tendon. *Clin Orthop* 1977; 128: 247-255.
43. Mann RA, Holmes GB, Seale KS, Collins DN: Chronic Rupture of the Achilles Tendon: A New Technique of Repair. *J Bone Joint Surg* 1991; 73-A(2): 214-218.
44. Mandelbaum BR, Myerson MS, Forster R: Achilles Tendon Ruptures. *Am J Sports Med* 1995; 23(4): 392-395.
45. Matsumoto K, Hukuda S, Nishioka J, Asajima S: Rupture of the Achilles Tendon in Rheumatoid Arthritis With Histologic Evidence of Entesitis. *Clin Orthop* 1992; 280: 235-240.
46. McComis GP, Nawoczenski DA, DeHaven K: Functional Bracing for Rupture of the Achilles Tendon. *J Bone Joint Surg*; 1997: 79-A(12): 1799-1808.
47. Mellado J, Rosenberg ZS, Beltran J: Low incorporation of soleus tendon: a potential diagnostic pitfall on MR imaging. *Skeletal Radiol* 1998; 27: 222-224.
48. Muller ME, Allgower M, Scheneider R: Manual of Internal Fixation: Techniques recommended by the AO-Group. Berlin, Springer-Verlag; 3, 1979.
49. Nistor L, Swedwn G: Surgical and Non-Surgical Treatment of Achilles Tendon Rupture. *J Bone Joint Surg* 1981; 63-A(3): 394-39.
50. Ozaki J, Fujiki J, Sugimoto K, Tamai Susumu, Masuhara K: Reconstruction of Neglected Achilles Tendon Rupture With Marlex Mesh. *Clin Orthop* 1989; 238: 204-208.
51. Parsons JR, Weiss AB, Schenk RS: Long-Term Follow of Achilles Tendon Repair With an Absorbable Polymer Carbon Fiber Composite. *Foot & Ankle* 1989; 9(4): 179-184.
52. Pepels WR, Plasman CMT, Sloof TJ: The course of Healing Tendon and Ligaments. *Acta Orthop Scand* 1983; 54(6): 952.
53. Porter DA, Mannarino FP, Snead D: Primary Repair Without Augmentation for Early Neglected Achilles Tendon Ruptures in the Recreational Athlete. *Foot & Ankle* 1997; 18(9): 557-564.
54. Saw Y, Baltzopoulos V, Lim A, Rostron PKM: Early mobilization after operative repair of ruptured Achilles tendon. *Injury* 1993; 24(7): 479-484.
55. Schedl R, Fasol P: Achilles Tendon Repair With the Plantaris Tendon Compared with Repair Using Polyglycol Threads. *J Trauma* 1979; 19(3): 189-194.
56. Siddiqi NA, Hamada Y, Noryia A: The healing of flexor tendons in chickens. *Inter Orthop* 1992; 16: 363-368.
57. Soma CHA, Mandelbaum BR: Trastornos del Tendón de Aquiles. *Clin Sport Med* 1994; 4: 840-853.
58. Solares R, Cabral SR: Ruptura no reciente del tendón de Aquiles. *Semana Médica de México* 1977; 7: 199-207.
59. Turco VJ, Spinella AJ: Achilles Tendon Ruptures Peroneus Brevis Transfer. *Foot & Ankle* 1987; 7(4): 253-259.
60. Uthhoff HK, Sarkar K, Maynard JA: Calcifying Tendinitis: A New Concept of its Pathogenesis. *Clinic Orthop* 1976; 118: 164-168.
61. Wapner KL, Pavlock GS, Hecht PJ: Repair of Chronic Achilles Tendon Rupture with Flexor Hallucis Longus Tendon Transfer. *Foot & Ankle* 1993; 14(8): 443-449.
62. Wills CA, Washburn, Vice Cajozzo, Prieto CA: Achilles Tendon Rupture: A Review of the Literature Comparing Surgical *Versus* Nonsurgical Treatment. *Clin Orthop* 1986; 207: 156-163.

