

## Tratamiento percutáneo y apoyo inmediato en la ruptura del tendón de Aquiles

José Camarena Martínez,\* Héctor Manuel Leos Zierold\*\*

### RESUMEN

La ruptura del tendón de Aquiles es una lesión que se ha incrementado en las últimas décadas. Diversos artículos hacen una diferencia importante entre las técnicas quirúrgicas convencionales e inmovilización y las técnicas de cirugía percutánea en conjunto con una adecuada rehabilitación, así como el apoyo inmediato de la extremidad. Estas últimas han demostrado una rápida integración del paciente a las actividades cotidianas anteriores a la lesión, requieren menor número de sesiones de rehabilitación, y no han demostrado tener mayor índice de re-ruptura; por lo consiguiente, se traduce en una disminución de los costos finales del tratamiento. En la experiencia de nuestro grupo consideramos que es una técnica reproducible, segura y que brinda una gran satisfacción tanto al paciente como buenos resultados para el cirujano y con un índice menor de complicaciones.

**Palabras clave:** Tendón de Aquiles, cirugía percutánea, apoyo inmediato, re-ruptura, complicaciones.

### SUMMARY

*The Achilles tendon rupture is an injury than has being increased during the last decades. Now at days current reviews of the literature show differences between conventional open surgery and immobilization and percutaneous surgery, early stand and functional rehabilitation. These techniques trend toward early return to work and sports prior to the injury, requires less sessions of rehabilitation and have no proven of an increased re-rupture rate. This combination showed significantly less use of rehabilitation resources which represent lower costs at the end of the treatment. In our group experience we considered that it is a simple safe surgical procedure which allows higher patient satisfaction and good results for the physicians and less rates of complications.*

**Key words:** Achilles tendon, percutaneous surgery, immediate weight bearing, re-ruptures, complications.

\* Ortopedista Traumatólogo. Cirujano de Pie y Tobillo. Adscrito a la División de Salud en el Trabajo, IMSS, Delegación Estatal en Guanajuato. HGZ/MF No. 21, León, Sur. Médico Perito Experto en Valuación del Daño del Sistema Músculo Esquelético. Grupo ALTESO (Unidad de Cirugía Mínimamente Invasiva, Alta Especialidad en Ortopedia).

\*\* Ortopedista Traumatólogo. Socio Grupo ALTESO (Unidad de Cirugía Mínimamente Invasiva, Alta Especialidad en Ortopedia).

Hospital Ángeles León.

Dirección para correspondencia:

Dr. José Camarena Martínez

Av. Cerro Gordo No. 311, Consultorio 710,

Colonia Lomas del Campestre, 37150, León, Gto., México.

Correo electrónico: drcamarena@hotmail.com docleos@hotmail.com

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

## INTRODUCCIÓN

La ruptura del tendón de Aquiles no era común hasta los años 50; desde entonces hasta la fecha se ha presentado un incremento en la incidencia. Actualmente, la del tendón de Aquiles se considera la ruptura de tendón más frecuente. Existe un incremento en la incidencia reportada en las últimas décadas que va desde 8.5/100,000 habitantes (1973); hoy en día se reporta en la literatura hasta 18/100,000 habitantes (1994). Este incremento se debe principalmente al aumento en la actividad física de la población en general.<sup>1</sup>

En un boletín 14/14 publicado por el INEGI el 23 de enero de 2014 se muestra que en áreas urbanas en México la población en general lleva a cabo actividad física en 43.8% y existe una tendencia hacia el incremento de la misma.

El pico de incidencia de la ruptura del tendón de Aquiles se presenta principalmente entre la cuarta y quinta décadas de la vida y la ruptura se presenta casi siempre de forma unilateral, con predominio izquierdo. Setenta por ciento de las rupturas del tendón de Aquiles se observan en atletas *amateurs* en las que se involucra la aceleración y la desaceleración. La etiología y patogenia de la ruptura del tendón de Aquiles se considera multifactorial; todavía no han sido esclarecidas con precisión, por lo que hace complicada la prevención de este tipo de lesiones.<sup>2</sup>

Existe gran controversia relacionada al mejor tratamiento postruptura; aunado a esto, la falta de un protocolo universal subjetivo y objetivo posterior al tratamiento quirúrgico de la ruptura del tendón de Aquiles complica la toma de decisión en cuanto al tiempo, tipo de inmovilización, movilización temprana, tipo de rehabilitación, apoyo inmediato, etc. Esto hace sumamente difícil llegar a un consenso entre la comunidad ortopédica. Con las nuevas técnicas operatorias y una adecuada rehabilitación temprana parece que por fin estaremos llegando a un acuerdo en la manera de tratar a los pacientes después de una lesión del tendón de Aquiles, ya que los resultados hasta el momento son muy alentadores, tanto para los pacientes como para los cirujanos ortopeditas, ya que se observa un claro beneficio, además de una importante disminución tanto en complicaciones como en el tiempo y dinero invertidos en las sesiones de medicina física y rehabilitación.

La evidencia en la literatura actual muestra claros beneficios del apoyo inmediato y la rehabilitación temprana posterior al tratamiento quirúrgico en contraste con la inmovilización.<sup>3</sup> Con apoyo temprano y movilización controlada del tobillo, los pacientes han mostrado un mayor índice de satisfacción postoperatorio, menor tiempo y requerimiento de menores recursos de rehabilitación, además de una rápida integración a las actividades cotidianas previas a la lesión, logrando un incremento significativo en la fuerza del tríceps sural, reduciendo significativamente la atrofia del mismo. Esto es de suma importancia, ya que es de todos sabido que entre mayor tiempo de inmovilización mayor pérdida de masa muscular; por lo consiguiente, mayor tiempo de rehabilitación. Además de prevenirse otras complicaciones en relación con la inmovilización como son el embolismo, acortamiento del tendón de Aquiles, etc.<sup>4</sup>

Con el apoyo inmediato de la extremidad y la rehabilitación funcional temprana no se ha demostrado que exista un mayor índice de re-ruptura, la cual es la principal preocupación del cirujano después de la reparación del tendón de Aquiles. No se ha demostrado tampoco en estudios de metaanálisis que exista diferencia estadísticamente significativa en el índice de la re-ruptura entre pacientes con inmovilización y rehabilitación temprana; sin embargo, sí se observa un mayor beneficio con el apoyo inmediato y la rehabilitación temprana.<sup>5</sup>

Está bien documentado que la reparación quirúrgica de la ruptura del tendón de Aquiles disminuye el riesgo de re-ruptura en relación al tratamiento sin cirugía, sólo con inmovilización. De las técnicas quirúrgicas actuales la preferencia por las cirugías percutáneas o de mínima invasión (MIS) van en aumento, las cuales han tenido un desarrollo importante en los últimos años. Con la utilización de estas técnicas se ha demostrado que hay una disminución, principalmente, en el tiempo de recuperación, menor número de complicaciones, un postoperatorio más confortable y, sobre todo, una disminución en relación al tiempo y cantidad de sesiones de rehabilitación, lo que se traduce también en una menor erogación de gastos en este concepto.

La sutura percutánea del tendón de Aquiles permite óptimas condiciones para poder realizar apoyo inmediato y rehabilitación tempranos, con un índice menor de complicaciones que la cirugía convencional, disminuyendo el tiempo de recuperación del paciente.<sup>5</sup>

Aunque existe controversia sobre cuál de las técnicas percutáneas ofrece mejores ventajas, éstas han demostrado ser superiores a cualquier técnica convencional abierta, principalmente por la cicatrización. Vale la pena recordar que una de las teorías en relación con la causa de la ruptura del tendón de Aquiles es la pobre irrigación de ese segmento, en particular del tendón, y si a esto agregamos mayor daño por trauma quirúrgico en cirugía abierta serían dos factores primordiales para presentar las complicaciones conocidas en el postoperatorio. Por lo descrito y los resultados obtenidos con las técnicas de cirugía percutánea, éstas deberían ser preferidas en lugar de la cirugía abierta, para tratar la ruptura aguda del tendón de Aquiles. Todas las publicaciones en las que se han descrito la cirugía percutánea y los estudios comparativos encontrados muestran que es factible obtener buenos resultados y que además no existe un mayor índice de re-ruptura, además de un menor número de complicaciones postoperatorias que con las técnicas abiertas.

## CIRUGÍA PERCUTÁNEA EN LA RECONSTRUCCIÓN DEL TENDÓN DE AQUILES

El deportista ocasional de fin de semana quizá no lo sabe, pero corre riesgos. Un mal calentamiento o una práctica inadecuada pueden dar al traste con la salud que, paradójicamente, quien hace deporte pretende conservar o aumentar. En los últimos años, una lesión frecuente en estos deportistas es la ruptura del tendón de Aquiles. Los casos han aumentado espectacularmente, sobre todo entre los hombres de 30 a 60 años, que son los que, sin pensarlo mucho, se ponen a jugar un partido de fútbol o a correr por el parque. Generalmente, en la ruptura, el

síntoma es claro: chasquido brusco y dolor violento con sensación de desgarro. El arranque en frío y sin calentamiento previo es la causa de 80% de las roturas en varones. La cirugía de mínima incisión reduce casi a cero el riesgo de re-ruptura.<sup>6</sup>

De todas las urgencias traumatológicas que llegan a un hospital, 16.5% corresponde a lesiones de tobillo y pie y, de éstas, 6.3% son rupturas del tendón de Aquiles. Nuestro equipo de trabajo trabaja actualmente en el perfeccionamiento de la cirugía percutánea y el apoyo inmediato. Para el paciente representa, además de la resolución satisfactoria de la lesión, una recuperación mucho más rápida que la que ofrece la cirugía tradicional. «Lo normal hasta ahora», era que una persona a la que se le rompía el tendón de Aquiles necesitaba un mínimo de seis meses para recuperarse. Nosotros hemos conseguido que en tan sólo tres meses el deportista de élite vuelva a entrenar.

La técnica no tiene misterio, es practicada por un gran número de especialistas en pie y tobillo; evitamos hacer una gran herida, con incisiones mínimas, de apenas un centímetro, estratégicamente situadas en torno al tendón roto, que resuelven el problema quirúrgico. La cirugía semipercutánea, de mínima incisión, evita infecciones posteriores en las heridas y los consiguientes injertos. Son cinco o seis heridas pequeñas en total. Además de la que da acceso a la ruptura del tendón, practicamos en forma variable cuatro incisiones mínimas, dos anteriores y dos posteriores a la lesión, que son las que permiten suturar eficazmente la ruptura. Si todo va bien, el paciente, iniciará deambulación asistida en el postoperatorio inmediato.<sup>6</sup>

La seguridad que les ofrece la técnica nos hace ser optimistas al respecto, ya que una vez realizada la sutura la recuperación es igual de eficaz y rápida colocándole al enfermo una simple media elástica desde el primer momento, en lugar de una escayola suropodálica con el pie en equino (por demás incómoda) que hasta ahora colocamos en las primeras seis semanas; es posible que estemos en lo cierto si se atiende a los resultados.

En un estudio realizado con 19 casos, correspondientes a los años 1999 y 2000, cuyos resultados han presentado el equipo del Dr. Andrés Carranza Bencano con éxito en congresos internacionales de cirugía de pie y de tobillo, las conclusiones han sido contundentes. Tras año y medio de seguimiento de estos pacientes, esta técnica semipercutánea de mínima incisión ha ofrecido resultados muy buenos en 12 de estos pacientes; en los seis restantes, los resultados fueron calificados de buenos.<sup>6</sup>

El paciente típico con ruptura del tendón de Aquiles, según el estudio antes citado, es un hombre de 42 años de edad, que practica ocasionalmente deporte los fines de semana. Llega, generalmente, a urgencias y, tras el periodo de observación pertinente, es intervenido al cabo de 36 horas por término medio; el proceso quirúrgico no suele durar más de 33 minutos, y la estancia hospitalaria apenas alcanza las 48 horas.

Es importante destacar que con esta técnica, el riesgo de re-ruptura se reduce prácticamente a cero; hacemos énfasis en resaltar la desaparición de riesgos cutáneos y en la disminución del tiempo de convalecencia. Finalmente, la recuperación funcional del paciente es absoluta.

Existe controversia sobre cuál es el mejor tratamiento de la ruptura del tendón de Aquiles; el consenso aún es pobre; está pendiente definir si es mejor el tratamiento ortopédico o el quirúrgico. La incidencia en aumento en las rupturas del tendón de Aquiles viaja en paralelo a una gran diversidad de métodos de tratamiento inicial y de seguimiento.<sup>7</sup>

Cuando se combina el tratamiento ortopédico no quirúrgico con una rehabilitación temprana y una inmovilización que no sea excesivamente prolongada, se obtienen generalmente buenos resultados o excelentes en la mayoría de los casos, y aunque con los métodos no quirúrgicos se evitan las complicaciones de la cirugía, como pueden ser necrosis cutánea, infección de la herida quirúrgica, lesión del nervio sural, por mencionar algunas, presenta como complicación frecuente la re-ruptura; así mismo, la disminución en la fuerza muscular por alargamiento del tendón.<sup>8</sup>

El tratamiento quirúrgico consigue resultados satisfactorios, al menos similares al tratamiento conservador. Se evidencia, sin embargo, una reducción significativa de las complicaciones de la técnica no quirúrgica, sobre todo a largo plazo.<sup>9</sup>

### TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

Nuestro grupo de trabajo, enfocado fundamentalmente a la cirugía mínimamente invasiva, prefiere el manejo de dos técnicas: la percutánea «pura», técnica de las cinco incisiones del Dr. Carranza, y la técnica semipercutánea con la utilización del dispositivo «Achillon», seguido de una rehabilitación temprana con apoyo inmediato al procedimiento quirúrgico, seguimiento y vigilancia por la consulta externa mínimo de un año con una media de seis meses.<sup>10</sup>

- Técnica de cinco incisiones (técnica de Carranza B.): con el paciente en decúbito prono, bajo bloqueo regional selectivo poplíteo, se realizan dos incisiones a cada lado del tendón (*Figura 1A*) aproximadamente a unos 2 cm del sitio de la ruptura, pasamos una sutura PDS calibre uno de medial a lateral a través de las incisiones previas, realizando cruces en «zigzag» dentro del cuerpo del tendón, siempre dirigiendo la sutura a la zona inmediatamente distal a la ruptura; se realiza una incisión central en el aspecto posterior del tendón a nivel de la zona de ruptura; nuevamente se dirige la sutura de lateral a distal; esta última emerge a la mitad del muñón distal por la incisión central; en este paso se atraviesa con la aguja guía el cuerpo del tendón hacia distal dirigiéndose hacia la incisión ínfero medial, y desde aquí pasamos la punta de la aguja desde la incisión central llevando la sutura hasta este punto; finalmente se introduce la aguja desde la incisión supero medial, atravesando



**Figura 1A.** Técnica percutánea de Carranza. 5-6 incisiones.

siempre el cuerpo del tendón para acceder al punto de unión de los muñones del tendón (*Figura 1B*); finalmente se anudan los cabos de sutura con el pie en equino máximo, «sepultando» el nudo en el interior de la herida.

- Técnica con dispositivo Achillon. Se practica inicialmente una incisión en el sitio de la ruptura del tendón de aproximadamente 2.5 cm, disecando cuidadosamente la piel y el tejido celular subcutáneo, identificando la vaina tendinosa (paratendón), la cual se fija con una sutura PDS calibre uno. Se identifican los dos extremos o muñones del tendón, el instrumento se introduce en posición cerrada en el paratendón o vaina tendinosa en dirección proximal (*Figura 2A*); conforme se avanza es necesario abrir de manera gradual sus dos componentes o brazos para abarcar con las ramas de la «U» el extremo proximal del tendón, pasar los hilos de sutura a través de las ramas externas del dispositivo para atravesar en forma percutánea el cuerpo del tendón y salir al lado opuesto; una vez terminado el procedimiento se extraen el dispositivo y las suturas que han sujetado el extremo proximal del tendón; el mismo procedimiento se realiza con el muñón distal (*Figura 2B*); el tobillo debe colocarse en extensión, organizando las suturas en pares para anudarlas a su máxima tensión (*Figuras 2C y D*); se concluye el procedimiento con el cierre de la incisión primaria (*Figura 2E*).<sup>11,12</sup>



**Figura 1B.** Sutura percutánea a través del cuerpo del tendón de Aquiles.



**Figura 2A.** Inserción del dispositivo Achillon en dirección proximal.



**Figura 2B.** Inserción distal del dispositivo Achillon.

Las técnicas abiertas presentan mayor índice de complicaciones, ya que la incisión vertical de la piel generalmente abarca una zona extensa, de 10 a 12

cm aproximadamente, que en muchas zonas está pobremente vascularizada.<sup>13</sup>

Esta pobre vascularización sin duda favorece procesos infecciosos y necrosis de la cubierta cutánea; de igual forma, al incidir la vaina tendinosa se favorece la re-ruptura, ya que esta vaina es la que aporta los elementos vasculares fundamentales para la cicatrización del tendón. Es pertinente mencionar que la cirugía de invasión mínima percutánea o semipercutánea no está exenta de complicaciones, incluyendo la ruptura secundaria del tendón (re-ruptura) y la posibilidad de lesión del nervio sural; sin embargo, el índice de complicaciones es significativamente menor en comparación con las técnicas a cielo abierto.<sup>14</sup>

En relación a los parámetros evaluados, es posible concluir que la cirugía percutánea es una excelente alternativa terapéutica en pacientes con rupturas agudas y alta demanda físico-atlética;<sup>15</sup> como ventajas, es posible mencionar que se tienen pocas complicaciones con partes blandas, se reducen costos al acortar los tiempos de estancia hospitalaria, los pacientes se pueden intervenir con anestesia local o regional parcial,<sup>16</sup> el apoyo es inmediato, lo mismo la rehabilitación temprana,<sup>17</sup> situaciones que disminuyen significativamente el tiempo de incapacidad temporal para el trabajo, permiten una pronta reincorporación laboral y una reinserción en la práctica deportiva de alto rendimiento.<sup>18</sup>

La cirugía percutánea presenta desventajas, menores pero no menos importantes. Existe mayor riesgo de lesionar el nervio sural al



**Figura 2C.** Extracción de suturas en ambos muñones de la ruptura.



**Figura 2D.** Organización de suturas por pares para anudar a tensión máxima.



Fotografías: técnica quirúrgica dispositivo Achillon, cortesía Dr. Luis Cadena Méndez.

**Figura 2E.** Cierre de la incisión primaria.

considerarse un procedimiento «ciego»;<sup>19</sup> se evidencia también disminución en los grados de flexión plantar en relación con los pacientes operados por cirugía abierta o convencional, pero en definitiva la satisfacción del paciente y del equipo quirúrgico en relación a la cirugía abierta es mayor.<sup>20</sup>

## BIBLIOGRAFÍA

1. Leppilahti J, Orava S. Total Achilles tendon rupture. A review. *Sports Med.* 1998; 25 (2): 79-100.
2. Kannus P, Natri A. Etiology and pathophysiology of tendon ruptures in sports. *Scand J Med Sci Sports.* 1997; 7 (2): 107-112.
3. Groetelaers RP, Janssen L. Functional treatment or cast immobilization after minimally invasive repair of acute Achilles tendon rupture: prospective, randomized trial. *Foot Ankle Int.* 2014; 35 (8): 771-778.
4. Brumann M, Baumbach SF, Polzer H. Accelerated rehabilitation following Achilles tendon repair after acute rupture, development of evidence-based treatment protocol. *Injury.* 2014. doi: 10.1016/j.injury.2014.06.022.
5. Mark-Christensen T, Troelsen A. Functional rehabilitation of patients with acute Achilles tendon rupture: a meta-analysis of current evidence. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2014 Jul 24 [Epub ahead of print].
6. Dalmau-Coll A, Asunción-Márquez J, Sanz-Hospital FJ, Monteagudo de la Rosa M. Roturas del tendón de Aquiles. *Revista del pie y tobillo.* 2007; 21 (extraordinario): 80-93.
7. Tomak SL, Fleming LL. Achilles tendon rupture: an alternative treatment. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2004; 33 (1): 9-12.
8. Haji A, Symes A. Percutaneous versus open tendon Achilles repair. *Foot Ankle Int.* 2004; 25 (4): 215-218.
9. Goslings JC, et al. The result of 163 Achilles tendon ruptures treated by a minimally invasive surgical technique. *Acta Chir Scandinavia.* 2004; 116: 115-118.
10. Halasi T. Percutaneous Achilles tendon repair with and without endoscopic control. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2003; 11 (6): 409-414.
11. Riedl S, Sandberger L. Suture of fresh Achilles tendon rupture. Comparison of open with percutaneous suture technique. *Chirurg.* 2002; 73 (6): 607-614.
12. Sáenz-Hospital FJ. Rotura del TA. Actualizaciones SECOT. Barcelona, España: Masson; 2002. pp. 177-190.
13. Lim J, Dalal R. Percutaneous versus open repair of the ruptured Achilles tendon a prospective randomized controlled study. *Foot Ankle Int.* 2001; 22 (7): 559-568.
14. Webb JM, Bannister GC. Percutaneous repair of the ruptured tendon Achillis. *J Bone and Joint Surg Br.* 1999; 81 (5): 877-880.
15. Mortensen HM, Skov O. Early motion of the ankle after operative treatment of a rupture of the Achilles tendon. A prospective, randomized clinical and radiographic study. *J Bone Joint Surg Am.* 1999; 81 (7): 983-990.
16. Maffulli N. Rupture of the Achilles tendon. Current concepts review. *J Bone Joint Surg Am.* 1999; 81 (7): 1019-1036.
17. Kitaoka HB, Alexander IJ, et al. Clinical rate for the ankle and hind foot, midfoot, hallux and lesser toes. *Foot Ankle Magazine.* 1994; 340-353.
18. Mandelbaum BR, Myerson MS, Foster R. Achilles tendon ruptures: a new method of repair, early range of motion and functional rehabilitation. *Am J Sports Med.* 1995; 23 (4): 392-395.
19. Carter TR, Fowler PI. Functional postoperative treatment of Achilles tendon repair. *Am J Sport Med.* 1992; 20 (4): 459-462.
20. Ma GW, Griffith TG. Percutaneous repair of acute closed rupture of the Achilles tendon: a new technique. *Clin Orthop Relat Res.* 1977; (128): 247-255.