

# Rehabilitación en ruptura de tendón de Aquiles

Dr. Daniel D Chávez Arias,\* Dra. María del Pilar Díez García,\*\* Dra. Diana Avendaño Badillo,\*\*\*  
Dr. Víctor Manuel Escobedo Troncoso,\*\*\*\* Dr. Saúl Renán León\*\*\*\*\*

## RESUMEN

**Introducción:** La ruptura del tendón de Aquiles es un padecimiento común en los servicios de rehabilitación ortopédica, presenta una relación hombre:mujer de 12:1, el 75% ocurre en atletas no profesionales. **Objetivo:** Los tratamientos actuales consisten en una reparación quirúrgica con aplicación de yeso muslo-podálico en posición de equino del tobillo, por lo que presenta discapacidad. En nuestro trabajo después de la cirugía se aplica una bota de yeso en posición neutra, buscando una adecuada rehabilitación en menor tiempo. **Material y métodos:** Se hicieron 112 pacientes con plastia del tendón de Aquiles de 2000-2002 en el Instituto Nacional de Rehabilitación, la técnica quirúrgica plastia térmico-terminal y bota de yeso por 6 semanas. Inicio de rehabilitación semana 1-6, movilización articular, fortalecimiento muscular, marcha con muletas, la semana 7-9 retiro de aparato de yeso, aumento del tacón del zapato de 3 cm, tanque terapéutico, reeducación de la marcha, integración laboral semana 10. **Resultados:** Sexo masculino en 77%, femenino 23%, mecanismo de lesión 100% actividad deportiva, edad promedio de 34 años, alteraciones metabólicas 100%, arcos de movilidad completos 100%, fuerza muscular normal 100%. **Estadística:** Prueba Z Student  $p < 0.002$ . **Discusión:** La rehabilitación de la plastia del tendón de Aquiles dirigida a mantener arcos de movilidad, fuerza muscular y propulsión o refrenamiento de la marcha (Malt, Booth; Nistor 1990). **Conclusión:** El programa de rehabilitación logró la recuperación funcional de los pacientes, así como la integración laboral y deportiva en 10 semanas.

**Palabras clave:** Tendón de Aquiles, rehabilitación.

## ABSTRACT

**Introduction:** The Achilles' tendon is a common disease in the orthopedic rehabilitation services. Presents a relation men:women 12:1, 75% occurs in non professional athletes. **Objective:** The nowadays treatments are based on surgical reparation, with the application of a plaster cast for 6 weeks in equinous ankle position that's why present discapacity. Our job after of surge is to use a plaster boot in a neutral position, searching for the best rehabilitation in the minor time. **Material and methods:** 112 patients with Achilles' tendon rupture between 2000-2002 in the National Rehabilitation Institute, the surgical technique was terminal plasty and a plaster boot for 6 weeks. Initial rehabilitation, week 1-6, with joint mobilization, muscular strengthening, walking with crutches. On week 7-9, removal of the plaster cast boot, a 3 cm increment on the shoe heel, therapeutic tank, walking reeducation labor integration week 10. **Results:** Masculine 77%, Feminine 23%, Injured mechanism 100% Sport, Average age, 34 years old, Metabolic alteration 100%, Complete mobility arch 100%, Normal muscular strength. **Statistics:** Test Z Student  $p < 0.002$ . **Discussion:** The Achilles' tendon rupture rehabilitation was directed to maintain of mobility arches, muscular strength and the retrain or the propulsion of the walking (Malt, Booth; Nistor 1990). **Conclusion:** The rehabilitation program obtained the functional recuperation of the patients, and the labor integration and sports in 10 weeks, too.

**Key words:** Achilles tendon, rehabilitation.

## INTRODUCCIÓN

La ruptura del tendón de Aquiles, es el desgarramiento en fibras longitudinales irregulares de la unión musculotendinosa o cerca de la inserción del calcáneo<sup>1</sup>, representa el tercer

lugar en la ruptura de los tendones mayores, después de las lesiones del manguito rotador y el cuadríceps. Desde la Grecia antigua ya se conocía esta patología, en guerreros y soldados. Ambrosie Paré, en 1575, fue el primero en describir la ruptura del tendón de Aquiles. En 1882 Maydl describió por primera vez la ruptura del tendón de Aquiles en un alpinista. Albercht, en 1924, y Silversjöld, en 1942, reportaron lesiones atléticas similares en bailarines, corredores y tenistas. Epidemiológicamente existe una relación hombre:mujer 2:1 a 12:1. Se menciona que las lesiones se asocian a actividad laboral, en estudios recientes indican que el 75% de la ruptura del tendón del Aquiles ocurre en atletas, en personas entre los 30 y 40 años de edad, que es más común en ciudades donde el

\* Jefe de División Rehabilitación Ortopédica.

\*\* Jefe de Servicio Rehabilitación Osteoarticular.

\*\*\* Médico adscrito a Epidemiología.

\*\*\*\* Médico adscrito al Servicio de Traumatología.

\*\*\*\*\* Subdirector del Departamento de Enseñanza.

trabajo es sedentario y disminuye marcadamente en el trabajo físico. Se ha mencionado que existen factores de riesgo como: Artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico, quizás esté influido por el tratamiento con corticosteroides. La hiperlipidemia (colesterol, triglicéridos) se caracteriza por el depósito de lípidos y esterolos en sangre y tejidos blandos debilitando y favoreciendo la ruptura del tendón de Aquiles. En la *gota* la presencia de tenosinovitis y acúmulo de cristales de ácido úrico a nivel del tendón causan la ruptura<sup>2-5</sup>. En la diabetes mellitus favorece la ruptura del tendón la presencia de alteraciones de tipo metabólico, existiendo una tendinitis indolora que incrementa el riesgo de ruptura y desprendimiento del tendón. Dentro de los mecanismos de lesión podemos referir el trauma directo al tendón, como un puntapié en lesiones deportivas como el fútbol, por estiramiento brusco del tendón, por dorsiflexión forzada del tobillo o cuando el tobillo se encuentra relajado y no está preparado para la tensión, y por el desplazamiento del cuerpo hacia adelante con el talón fijo<sup>6</sup>. Existen diferentes tipos de lesión, ya sea parcial o completa, de acuerdo al tiempo de evolución pueden ser: recientes, crónicas o inveteradas que son aquéllas mayores de 2 semanas de evolución cuando la ruptura es vieja, el tendón se retrae y el espacio entre los extremos rotos es ocupado por tejido cicatrizal y es difícil su reparación.

El tratamiento de la ruptura del tendón de Aquiles ha sido controversial por más de 20 años: Hay opciones como técnicas cerradas utilizando un aparato de yeso en flexión plantar por 8 semanas, cirugías abiertas o percutáneas y el uso del aparato de yeso por 8 semanas. La técnica de Krackow seguida de una movilización temprana con mínima inmovilización y un programa de rehabilitación progresivo. Los mecanismos precisos por los cuales la movilización ayuda al proceso de curación aún son poco conocidos, se cree que la reducción de las adherencias, la estimulación de los procesos intrínsecos de curación del tendón y la promoción de transporte de nutrientes pueden ser factores definitivos. La rehabilitación del tendón de Aquiles debe ser específica y llevar una progresión cíclica. En la fase inicial de la rehabilitación, los pacientes deben incrementar la carga del peso así como aumentar progresivamente la movilidad articular, aumentar la altura del zapato, la deambulación, prevenir cambios por desuso y promover la potencia funcional en la curación.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron 112 pacientes con plastia del tendón de Aquiles en un periodo de 2000-2002, en el Centro Nacional de Rehabilitación. En este tiempo se estudió a pacientes a través de un programa de atención a pacientes que presentaban lesión del tendón de Aquiles. La cirugía fue por la técnica o procedimiento de plastia término-terminal, la aplicación de

una bota de yeso, (debajo de rodilla), en posición neutra del tobillo por un tiempo de 6 semanas, posterior a esta fecha al paciente se le permite apoyar con un tacón de 3 centímetros durante 3 semanas. La movilidad articular inicia desde el primer día después de la cirugía en cadera y rodilla, después de retirar el yeso, se logra la movilidad articular y el fortalecimiento del tobillo. A las 7 semanas acude a un programa en tanque terapéutico para movilidad articular, fortalecimiento muscular, propiocepción. En la etapa del gimnasio consiste en fortalecimiento de flexores secundarios del pie para entrenamiento de la propulsión y refrenamiento de la marcha, fortalecimiento en Kinetron II, bicicleta cybex.

## PROGRAMA DE ATENCIÓN

Preoperatorio	Prevención Educación salud
Postoperatorio 1 a 6 semanas	Yeso 6 semanas Movilidad articular de cadera y rodilla Fortalecimiento isotónico de cadera y rodilla Marcha con muletas sin apoyo Integración a las actividades de la vida diaria
7-10 Semanas	Zapato de tacón de 3 centímetros Ingresa al tanque terapéutico Reeducación de la marcha (Propulsión y refrenamiento) Bicicleta cybex, escaleras Integración laboral
10-11 semanas	Tanque terapéutico Kinetron II Bicicleta cybex
12 semanas	Reeducación de la marcha Patrón de marcha normal Integración deportiva

## RESULTADOS

Se estudiaron 112 pacientes con lesión del tendón de Aquiles, postoperatorios de plastia término-terminal del tendón. Sexo masculino 87 (77.6%), femenino 25 (22.4%).

Estado civil casados 81 (73.3%), solteros 29 (25%), unión libre 2 (1.7%).

Edad: mínima 17 años, máxima 55, promedio 34 años, moda 30, mediana 31 años.

La ocupación más frecuente fue: vendedores, labores del hogar, choferes, comerciantes.

Educación: primaria 15 (13.4%), secundaria 27 (25.0%), preparatoria 41 (36.6%), licenciatura 27 (25%).

Tiempo de evolución preoperatorio: 1 día 70 (62.5%), 3 días 15 (13.4%), 5 días 10 (9.9%), 7 días (0.8%), 10 días 15 (13.4%).

Mecanismo de lesión: jugando basquetbol 21 (18.8%), fútbol 70 (62.5%), voleibol 12 (10.9%), aerobics 7 (6.2%), pesas 1 (0.8%), tenis 1 (0.8%).

Lesión incompleta en 112 pacientes (100%), plastia término-terminal (100%), retiro de yeso mínimo 4 semanas, máximo 8 en promedio 6 semanas.

Lateralidad: derecho 49 (53.75%), izquierdo 63 (56.25%).

Inicio de la rehabilitación 1 día 112 pacientes (100%).

Arcos de movilidad completos en 100%, recuperados en 6 semanas.

Fuerza muscular normal en 100%, recuperados en 8-12 semanas.

Sensibilidad normal 100% de los pacientes.

Marcha con patrón normal en 12 semanas, insistiendo en propulsión y refrenamiento desde las 6 semanas del postoperatorio, ya que presenta debilidad de los flexores plantares.

Antecedentes de enfermedad metabólica en 112 pacientes (100%), incremento de colesterol, triglicéridos, glucosa y ácido úrico, en una sola persona, 1 ó 2 o más reactivos alterados.

Defectos posturales en 112 pacientes (100%) pie cavo retropié varo.

Regreso a las actividades de la vida diaria: 1 día 90 (80.6%), 3 días 12 (10.7%), 5 días 4 (3.5%), 7 días 4 (3.5%), 15 días 2 (1.7%).

Integración laboral: 1 día 7 (6.4%), 3 días 4 (3.5%), 5 días 7 (6.4%), 15 días 55 (49.1%), 30 días 17 (15.1%), 45 días 22 (19.6%), 60 días 12 (10.7%).

Moda 15 días, mediana 30 días, promedio 28 días.

## **ESTADÍSTICA**

Se estudiaron 112 pacientes con 111° de libertad con la prueba Z Student, encontrándose una  $p < 0.002$  en arcos de movilidad de dorsiflexión y plantiflexión así como de fuerza muscular de tibial anterior y sóleo.

## **DISCUSIÓN**

La ruptura del tendón de Aquiles, es una lesión de pacientes en edad productiva, se presenta en pacientes sedentarios, que han reanudado su actividad deportiva, sin previo calentamiento, estiramiento, destreza antes del juego, un deporte que es de cada 8 días, sin entrenamiento previo, los pacientes fueron en la adolescencia deportistas, que por los compromisos de estudio o trabajo dejaron de hacer deporte, después de varios años, retoman la actividad deportiva sin los cuidados adecuados, es de llamar la atención que el 100% de los pacientes presentaban alteración metabólica del tipo de elevación de colesterol, triglicéridos, glucosa, y ácido úrico , por lo tanto presentan depósito de grasa y cristales de

ácido úrico, lo que impide tener una adecuada contracción muscular, que permita una congruencia entre la fuerza muscular y la transmisión de la fuerza al tendón y su punto de apoyo del calcáneo y al gastrocnemio. Las personas se lesionaron durante una actividad deportiva, que en los hombres fue fútbol y en las mujeres basquetbol o aerobics, la lesión del tendón fue incompleta, por esa razón se hizo una sutura término-terminal, la aplicación de bota de yeso y en posición neutra, modifica el tratamiento que hasta la fecha se lleva en algunos hospitales, un yeso muslopodálico y el tobillo en posición de equino, un reposo que varía en tiempo pero que en ocasiones requiere de 6 meses, para esta fecha la articulación de rodilla y tobillo se ha comprometido. El tratamiento con bota de yeso permite rehabilitar la cadera y rodilla desde el primer día del postoperatorio, así existe movilidad articular y fortalecimiento, logrando mejorar la circulación sanguínea e incidir en el edema e inflamación del tobillo. Después de 6 semanas se retira el yeso y el principal objetivo en este momento es mejorar la fuerza muscular del gastrocnemio y de los flexores plantares para lograr un refrenamiento y propulsión normal en poco tiempo, es por eso que el entrenamiento en tanque terapéutico, lograr entrenar la propriocepción del tobillo y pie, así como la aplicación de Kinetron II, que logra tener un impacto favorable en la función de tobillo, tanto para la fuerza muscular como el entrenamiento de la marcha. Se indica al terapeuta, la importancia de tener una buena función de los flexores plantares para que las fases de la marcha se logren antes de 12 semanas, nuestros pacientes lograron hacer puntas y talones después del entrenamiento de la marcha, subir y bajar escalones, la integración deportiva se realizó aproximadamente en 12 semanas, en las personas que así lo requirieron.

Es de gran controversia el tratamiento del tendón de Aquiles, para algunos autores permite la movilidad y el fortalecimiento a partir de que termina la cirugía, es decir que no requieren de yeso<sup>11</sup>, otros autores usan férulas dinámicas, permitiendo dorsiflexión libre<sup>12</sup>. Chuchucka describió, la cicatrización del tendón se logra en 21 días, lo que el retiro de yeso es en 40, días, teniendo la certeza de que el tendón ha cicatrizado<sup>13</sup>.

El programa de rehabilitación de la plastia del tendón de Aquiles, fue un programa que funcionó adecuadamente para poder tener una marcha normal después de 12 semanas.

## **CONCLUSIÓN**

El programa de rehabilitación de la lesión incompleta del tendón de Aquiles, tratada con sutura término-terminal y aplicación de bota de yeso en posición neutra, permitió una adecuada funcionalidad e integración laboral y deportiva en 12 semanas.

## REFERENCIAS

1. Campbell. *Cirugía ortopédica*. Edit Panamericana 1988; 2186-2192.
2. Some CK. Madelbaum Achilles tendon disorders. *Clin Sport Med* 1994; 13: 811-823.
3. Galloway MT. Achilles tendon overuse injuries. *Clin Sports Med* 1992; 1: 771-782.
4. Astrom M. Blood flow in chronic Achilles tendopathy. *Clin Orthop* 1994; 308: 166-172.
5. Veyama Y. Familial hypercholesterolemia like syndrome with apolipoproteins E7 syndrome manifest Achilles tendon xanthomas and coronary artery disease. A report of two cases. *J Inter Med* 1994; 235: 169-74.
6. Kimura J. *Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle principles and practice*. Edit 2. Davis Company Philadelphia Chapter 12: 228-247.
7. Kalebo P. Diagnostic value of ultrasonography in partial rupture of Achilles tendon. *J Am Sport Med* 1987; 20: 378-81.
8. Nistor L. Surgical and nonsurgical treatment of Achilles tendon rupture. *J Bone and Joint Surgery* 1982; 63A:3: 394-398.
9. Loscher Electromyographic responses of the human triceps sural and force tremor during sustained submaximal isometric plantar flexion. *Acta Physiol Scan* 1994; 152: 73-82.
10. Creccoti M. An electromyographic analysis of knee during functional activities. *American Orthopaedics Society for Sport Medicine* 1994; 22(5): 645-49.
11. Saleh M. The Sheffield splint for controlled early mobilization after rupture of the calcaneo tendon. *J Bone Joint Surg* 1992; 74B: 206-9.
12. Batzopoulos. Early mobilization after operative repair of ruptured Achilles tendon. *Injury* 1993; 24(7): 479-484.
13. Chuchucka SE. Inflammation cellularity and fibrillogenesis in regenerating tendon. Implications for tendon rehabilitation. *Physical Therapy* 1989; 69: 397-400.

Dirección para correspondencia:

Dr. Daniel D Chávez Arias

Instituto Nacional de Rehabilitación ,

Calzada México-Xochimilco Núm. 289 Col. Arenal de Guadalupe, Delegación Tlalpan. 14389, México, D.F.

dchavez@inr.gob.mx

mdiez@inr.gob.mx

