

Artículos seleccionados de Traumatología del Deporte
Dr. Vicente Paús

Rotura del tendón de Aquiles: Una nueva técnica para una reparación quirúrgica fácil de inmediato movimiento del tobillo y pie

Pierorazlo Motta, MD, Carmelo Errichiello,

MD, e halo Pontini, MD

The American Journal of Sports Medicine,

Vol. 25 N° 2, pág 172-176

1997, American Orthopaedic Society for

Sports Medicine

Los dos objetivos del tratamiento quirúrgico en las roturas cerradas del tendón de Aquiles en pacientes físicamente activos son la restauración de la estructura musculotendinosa a su propia longitud y la cicatrización del tendón. Sin embargo, la cicatrización defectuosa de la herida y la rotura postoperatoria del tendón son dos complicaciones que pueden ocurrir. Nosotros desarrollamos un nuevo procedimiento quirúrgico el cual permite una mejor reparación del tendón por medio del uso de tres ganchos de alambres de púas y el abordaje cutáneo de Adam. La integridad de la sutura permite un movimiento controlado del tobillo, inmediato, con un yeso ortopédico postoperatorio. La carga del peso corporal puede comenzar después de los 2 meses. Nosotros operamos a 78 pacientes físicamente activos con 78 roturas cerradas del tendón de Aquiles entre febrero de 1989 y noviembre de 1994. Reexaminamos 71 pacientes después de un promedio de 24,5 meses. Todos los tendón se cicatrizaron completamente sin complicaciones en la herida. Un temprano movimiento asistido del tobillo también ayuda a la rehabilitación funcional. Esta técnica es fácilmente realizada y el inmediato movimiento del pie y del tobillo ayuda a la remodelación de los tejidos cicatrizados, y al mismo tiempo, a la no formación de adherencias en la piel que pueden interferir con el complete movimiento de la articulación.

El incremento en la participación de deportes recreativos ha causado un incremento en las roturas subcutáneas del tendón de Aquiles. Nosotros creemos que solamente la intervención quirúrgica restablecerá la longitud normal de esta unidad específica musculotendinosa.

En esta serie de pacientes, nuestros objetivos quirúrgicos fueron restaurar la longitud normal del tendón, reducir la posibilidad de daños vasculares, asegurar la estabilidad mecánica en la línea de la sutura y permitir el inmediato movimiento del pie y del tobillo sin apoyo.

Materiales y métodos: El criterio de inclusión de los pacientes en este estudio fue el siguiente:

- Atletas amateurs físicamente activos
- Mayores de 20 años de edad y menores de 60
- Roturas recientes operadas no más allá de los 5 días de producida la lesión
- Imágenes ultrasónicas y evaluación clínica preoperatorias de ambos tendones de Aquiles
- Seguimiento por lo menos 1 año
- Rotura tendinosa ocurrida entre los 2 y los 6 cm desde la inserción del calcáneo.

Tratamiento postoperatorio: Se les aplicó a los pacientes un yeso ortopédico en el tobillo (R.O.M. Walker Donjoy Inc, Carlsbad, California) y asegurado en la posición de flexión plantar en la cual el pie fue ubicado al final de la cirugía. Posteriormente la flexión plantar fue permitida y acentuada, pero la dorsiflexión no fue permitida.

Los ganchos de alambre de púas fueron removidos a las 4 semanas de la cirugía y la dorsiflexión del tobillo fue incrementada en ese momento 10° por semana hasta la 8va. semana. Durante todo el día, desde la 8va. a la 12a. semana se le permitió al pie y al tobillo cargar peso con el yeso asegurado entre 0° de dorsiflexión y 40° de flexión plantar. Por la noche, el yeso fue removido y el miembro fue dejado en su posición natural. Después de la 12a. semana la carga total del peso sin yeso fue permitido.

Todos los pacientes fueron evaluados por imágenes ultrasónicas a los 3 y 6 meses y al año de la cirugía.

Resultados: Todos los tendones cicatrizaron completamente. El promedio de estadía en el hospital fue de 2,5 días (rango 1 a 3). La rutina normal de trabajo fue desarrollada no más allá de los 2 meses por 50 pacientes y no más allá de los 3 meses por 21 pacientes. La actividad deportiva fue permitida no más allá de los 6 meses. 20 pacientes practicaron deportes al mismo nivel en el que lo hacían antes de la lesión, 45 a un nivel más bajo y 6 pacientes abandonaron la práctica deportiva.

En 35 casos, la circunferencia de la pantorrilla afectada fue < 0,5 cm menor comparada con la afectada. En 30 casos fue < 0,5 cm y < 1,0 cm menor y en los restantes 6 casos fue < 2 cm menor. Estos últimos 6 casos fueron evaluados por RNM. La reducción en la circunferencia de las pantorrillas fue causada fundamentalmente por la atrofia de los gemelos, el soleo estaba casi igual a la otra pierna.

Todos los pacientes fueron capaces de estar parados sobre sus pies usando solamente el pie del lado que fue operado. También fueron capaces de caminar sin dolor en la región del tendón de Aquiles.

El diámetro del tendón de Aquiles, evaluado por imágenes ultrasónicas observe un incremento de hasta un 50% comparado con el tendón no lesionado hasta los 3 meses de operado. Entre los 3 meses y el año después de la cirugía estos valores cayeron al 25% o 30% mas grande que el lado opuesto y se mantuvieron en estas dimensiones. El rango de movilidad en el tobillo fue el mismo que el del lado no afectado en 65 pacientes (<5° de reducción) y se redujo en 6 pacientes (< 10° de reducción). La cicatriz quirúrgica fue siempre lineal e indolora.

Tuvimos algunas complicaciones después de la cirugía. Dos pacientes tuvieron roturas parciales de la unión musculotendinosa 6 meses después de la intervención quirúrgica. La primera ocurrió 4 cm próximamente al área reparada y la segunda ocurrió a 6 cm. Ambos casos fueron detectados a través de imágenes ultrasónicas. La cicatrización completa fue obtenida a través de medidas conservadoras (ambos pacientes tuvieron una vuelta a la actividad deportiva sin un gradual reentrenamiento muscular). Un paciente tuvo disturbios sensoriales en la región del nervio sural, pero esto se resolvió espontáneamente 1 año después de la cirugía. Un paciente necesito una pequeña incisión en la piel para permitir la remoción de uno de los ganchos de alambre de púas que se rompió en la piel mientras fue removido. Finalmente, dos pacientes tuvieron dos incisiones distales en la piel y por lo tanto, un alargamiento mas proximal de la incisión en el piano del tendón se hizo necesaria. Discusión: Pueden haber varias razones para que se produzca la rotura del tendón de Aquiles. Una elasticidad reducida del tríceps sural, puede ser la principal causa de las roturas entre los 2 y los 6 cm de la inserción en el calcáneo vistas en nuestros pacientes. Se ha probado que esta zona tiene una menor vascularización. Sesenta y cinco de nuestros 71 pacientes (91,5%) han sido físicamente activos en el pasado. Después de varios períodos de inactividad física, ellos retomaron la actividad física sin una previa y adecuada preparación de su aparato muscular.

Una clara visión para unir los cabos del tendón permite al cirujano restaurar el tendón a su longitud anatómica correcta minimizando el estrés mecánico. El estrés mecánico típico creado por las técnicas quirúrgicas tradicionales, incluyendo el acortamiento, puede ser una de las causas de las fallas en la sutura. Ninguna de estas técnicas percutáneas usuales permite un control visual directo para la restauración del tendón a su correcta longitud.

En el procedimiento descrito en este trabajo, la incisión en la piel fue hecha 3 cm mas proximalmente que en el procedimiento normal de Adam. Este pequeño cambio permite a los ganchos de alambres de púas asegurarse por si mismos en la superficie saludable posterior del cabo proximal del tendón, es decir, en la zona mas lejana desde el abastecimiento vascular del meso tendón.

Nosotros no usamos suturas para unir los cabos del tendón cortado porque creemos que es importante alcanzar una perfecta unión mecánica entre los cabos del tendón de Aquiles. Ajustar los cabos del tendón podría ser mas beneficioso para alinear los cabos mejor y permitir una sutura mas perfecta, pero también podría causar danos vasculares futuras. Nosotros pensamos que el ajuste de los cabos podría acortar la longitud del tendón, produciendo de este modo un cambio en la biomecánica del tendón una vez que esta tranquilizado.

Creemos que es de fundamental importancia suturar el para tendón para mantener su aporte vascular al tendón de Aquiles y para evitar adherencias.

La temprana movilización del tobillo favorece la remodelación de la cicatriz orientando las fibras de colágeno en forma paralela al eje longitudinal del tendón, e inhibiendo la formación de adherencias alrededor del tendón. Cuando las suturas son removidas realizamos un estudio por imágenes para chequear el proceso de cicatrización del tendón y para establecer un nuevo programa de rehabilitación. Creemos que el apoyo puede ser permitido recién después de la 8va. semana de operado y que esto ayuda a la remodelación de la cicatriz del tejido y así efectivamente oponerse a las fuerzas desarrolladas por el músculo tríceps sural.

RNM durante la cicatrización de la rotura del tendón de Aquiles operado

Pretty T, Karjalamen, MD, HannuJ,

Aronen, MD, Harri K. Pihlajamaki, MD,

Kalevi Soila, MD, Timo Paavonen, MD, y

Ole M. Bostman, MD.

The American Journal of Sports Medicine,

Vol. 25 N° 2, pag 164-171

1997, American Orthopaedic Society for

Sports Medicine

El tratamiento quirúrgico de la rotura del tendón de Aquiles es propuesto por varios cirujanos debido a que tiene un bajo riesgo de rerotura comparado con el tratamiento incruento.

Mas aun, una de las desventajas del tratamiento no quirúrgico ha sido que el tendón no siempre alcanza una normal continuidad. Esto puede terminar en un estiramiento del tendón con cicatriz en el tejido. Las t corneas quirúrgicas actuales incluyen tanto la sutura sola como la sutura reforzada con injertos tendinosos o faciales. Las mayores complicaciones después del trata-miento quirúrgico incluyen infecciones profundas, ffs-tulas y necrosis de la piel y del tendón. El promedio total de incidencia de las complicaciones reportadas varia entreel3% y el 17%.

Los estudios por imágenes pueden ser de utilidad para detectar complicaciones después de la cirugía.

El propósito de este estudio clínico prospectivo fue monitorear las dimensiones y la intensidad de la señal durante el proceso de cicatrización del tendón de Aquiles reparado quirúrgicamente utilizando el 0,1-1 magnet y correlacionar los hallazgos con la recuperación clínica.

Material es y métodos: Veinte pacientes consecutivos (16 varones y 4 mujeres, promedio de edad, 37 años, rango 33 a 56) con rotura completa del tendón de Aquiles fueron tratados quirúrgicamente en el Departamento de Traumatología y Ortopedia, Hospital Central de la Universidad de Helsinki entre enero y mayo de 1994. Cinco pacientes (25%) tuvieron roturas previas en el tendón de Aquiles contralateral y solamente 3 pacientes tuvieron síntomas en el lado afectado. El número total de los tendones secundarios fue 21 porque 1 paciente (3er. caso) tuvo roturas en ambos lados con 5 meses de diferencia.

Todos los pacientes fueron tratados quirúrgicamente no más allá de las 36 horas de producida la lesión. Después de la cirugía, el tobillo fue inmovilizado por 3 semanas con un yeso en posición equina sin apoyo y por otras 3 semanas con una bota corta para caminar en posición neutra durante las cuales el apoyo fue permitido. Después de retirado el yeso los pacientes comenzaron ejercicios activos de movilidad del tobillo y de marcha. Los pacientes fueron instruidos para no comenzar gradualmente sus actividades diarias, pero no se les permitió la actividad ilimitada hasta los 6 meses después de la cirugía. Tres reoperaciones fueron realizadas debido a dolor persistente y problemas en la marcha.

Seguimiento clínico: Basados en la evaluación clínica, los resultados fueron clasificados en tres categorías a los 6 meses usando una escala presentada originariamente por Arner y Lindholm y recientemente por Solvanorn y Moberg. Nosotros modificamos la escala agregando el resultado del test de elevación de los talones, como sigue:

- 1) Excelente: hallazgos clínicos normales. Es decir, marcha normal, habilidad para realizar 30 elevaciones de talones o una cantidad igual a la pierna contralateral, movilidad del tobillo normal o con una pérdida de hasta 5° en dorsiflexión o flexión plantar.
- 2) Bueno: moderado disconfort, marcha normal o realizada con poca dificultad, capacidad de realizar al menos 10 elevaciones de talones, movilidad restringida menos que 10° en la dorsiflexión o menos que 15° en la flexión plantar.
- 3) Pobre: el paciente no está satisfecho o tiene un marcado disconfort, incompleta cicatrización, marcha claramente anormal (renguea), dificultad para hacer la elevación del talón y movilidad del tobillo restringida mayor a 10° en dorsiflexión y mayor a 15° en flexión plantar.

Discusión: El principal hallazgo de este estudio fue un área de alta intensidad en los cabos del tendón reunido en las imágenes protón en densidad pesada (protón density-weighted images) las cuales aparecen en casi todos los tendones de Aquiles reparados quirúrgicamente. A los 6 meses, señales de alta intensidad e intratendinosas fueron identificadas por primera vez. Durante las primeras etapas de la rehabilitación, no más allá de los 3 meses de la rotura, un área de señal de alta intensidad variable fue detectada en

todos los casos, excepto en dos. Después, a los 6 meses, esta área se redujo o desapareció. Las lesiones tendinosas persistieron significativamente más tiempo si las imágenes T2 mostraron a los 3 meses una gran área con señales de alta intensidad. El presente estudio demostró que la lesión intratendinosa es parte del proceso de reunión en el tendón de Aquiles cortado.

Durante el proceso de reunión, después del tratamiento quirúrgico de la rotura del tendón el área de corte transversal del tendón se incrementa en gran medida. El más rápido incremento ocurre durante la fase de temprana movilización después de la remoción del yeso, es decir, entre las 6 semanas y los 3 meses. Hubo también una considerable variación del área de sección entre los pacientes durante la cicatrización.

El sitio de rotura estuvo localizado en promedio en nuestros pacientes 5,8 cm por encima de la inserción en el calcáneo, y solamente un paciente tuvo una rotura por debajo de los 4,5 cm, el cual ha sido considerado el límite superior de una zona con baja irrigación sanguínea. Nuestros estudios están de acuerdo con Schmidt y col, quienes recientemente sostuvieron que el área de pobre vascularización y el sitio de rotura no se correlacionan necesariamente uno con otro.

La edad de rotura es aproximadamente a los 35 años de edad. El paciente típico es un atleta recreativo, generalmente un hombre, y en el 85% de los casos sin síntomas anteriores. Nuestros pacientes tuvieron una no común alta incidencia de roturas del Aquiles contralateral. La resonancia nuclear magnética (RNM) de bajo campo no podría predecir el riesgo de rotura del tendón (ellos tuvieron un paciente que se había hecho tres estudios previos a la lesión los cuales no indicaban nada anormal).

Tres de nuestros pacientes tuvieron reoperaciones. Sin embargo, solamente uno fue tratado por un típico trauma de rotura. Dos pacientes fueron reoperados debido a pobres resultados clínicos, incluyendo dolor persistente, marcha anormal, pérdida total de la habilidad para realizar elevaciones de talones, y una gran señal de alta intensidad en las imágenes de RNM.

La correlación entre el tamaño del área de señal de alta intensidad en las imágenes de RNM y la recuperación funcional fue evidente en 5 pacientes con marcha anormal a los 3 meses los cuales tuvieron lesiones intratendinosas significativamente mayores que en los pacientes con marcha normal. El resultado (score) en las elevaciones del talón y el tamaño de las lesiones intratendinosas observaron una correlación inversa, indicando que cuando más grande es la lesión menor es la habilidad para elevar el talón. Esta correlación fue encontrada particularmente a los 3 meses pero también a los 6 meses. Un test estandarizado de elevación del talón como medición de la capacidad funcional de trabajo fue elegido en lugar de la evaluación isokinética con un dinamómetro porque es fácil de realizar y debido a que se ha encontrado una buena correlación con la capacidad muscular reducida. Sin embargo, en la evaluación clínica, la habilidad para caminar se mantiene como un importante factor durante las primeras fases de la rehabilitación.

El promedio de retorno a la actividad normal después de la rotura del tendón de Aquiles fue reportado a los 6,5 a 9,1 meses. Tal cual fue mencionado por otros autores, hay casi

siempre un grupo de pacientes con pobres resultados. Un inusual motivo por un pobre resultado final podría ser un retraso en el tratamiento, lo cual podría llevar al desarrollo de un gran puente entre los cabos del tendón de Aquiles cortado. De acuerdo con el presente estudio, otra razón podría ser una lesión extensiva intratendinosa, la cual puede ser detectada por RNM.

La resonancia nuclear magnética es una herramienta precisa para evaluar la estructura interna del tendón de Aquiles cortado durante el proceso de reunión. Sin embargo, la apariencia a largo plazo de este proceso permanece aún desconocido y debería ser investigado para un completo entendimiento de la rotura del Aquiles y de otros tendones.

Rodilla del saltador

Libra: Clinical Orthopaedic Rehabilitation Autor: S. Brent Brotzman, MD Año: 1996

Páginas: 238-240

Rehabilitación racional: La rodilla del saltador fue descrita por primera vez por Blazina y colaboradores como tendinitis del tendón rotuliano o cuadricepsital en el polo inferior o superior de la rótula, respectivamente. Posteriormente esta definición fue ampliada incluyendo las condiciones patológicas de la unión tendón-hueso del tendón patelar en la tuberosidad tibial.

Microtraumas repetitivos resultan del uso frecuente del mecanismo extensor en ciertos deportes, como voleibol, basquetbol, atletismo (saltadores en alto y en longitud, velocistas, corredores), y futbolistas. En los adolescentes, las mismas actividades y microtraumas

repetitivos incrementan las enfermedades de Osgood-Schlatter o Sinding-Larsen-Johansson.

La rodilla del saltador representa tendinopatías de inserción de los tendones cuadricepsital y rotuliano. La tendinitis rotuliana es la más frecuente de las tendinitis de la rodilla. Esta localizada en el polo inferior de la rótula y ocurre principalmente en pacientes que tienen entre 20 y 40 años. La tendinitis cuadricepsital está localizada en el polo superior de la rótula y es más frecuente en pacientes mayores a los 40 años de edad. La clasificación de Stanish de la rodilla del saltador es mostrada en el siguiente cuadro:

Clasificación de Stanish de la rodilla del saltador:

Nivel 1: Sin dolor

Nivel 2: Dolor únicamente con el ejercicio extremo Nivel 3: Dolor con el ejercicio y 1 a 2 horas después Nivel 4: Dolor durante cualquier actividad deportiva y 4 a 6 horas después, el nivel deportivo decrece. Nivel 5: Dolor inmediatamente después del comienzo de la actividad deportiva; abandono de la actividad deportiva Nivel 6: Dolor durante las actividades diarias.

Diagnóstico diferencial de la rodilla del saltador:

- Bursitis . Suprapatellar Prepatelar

Subcutánea Intrapatelar profunda

- Artrosis patelofemoral y condromalacia
- Inflamación del panículo graso (fat pad inflammation). (HofFas's disease)
- Patología meniscal
- Pliegue sinovial infrapatelar

" Enfermedades Osgood-Schlatter y Sinding-Larsen-Johansson {pacientes esqueléticamente inmaduros).

Protocolo de rehabilitación:

Prevención de la rodilla del saltador - David

- Asegurar el calentamiento del cuerpo entero (5 minutos)

Ciclismo o maquina para la parte superior del cuerpo a baja intensidad o marcha rápida

- Elongación (15 minutos) Cuadriceps femoral Isquiosurales Aductores Pantorrillas Banda iliotibial
- Ejercicios

Salto a la soga (5 minutos)

Ejercicios para el cuadriceps concéntricos / excéntricos

Programa de paradas y caídas de Stanish Programa de ejercicios excéntricos que producen un estrés máximo en el tendón en un esfuerzo por incrementar su fuerza.

Los pacientes caen a una posición de semisentadilla, controlando la caída con una contracción excéntrica La caída es aumentada incrementando la velocidad del descenso hasta que el paciente es capaz de parar súbitamente la caída libre del cuerpo usando la contracción excéntrica del cuadriceps Ejercicios pliométricos

- Aplicar hielo (15 a 20 minutos)
- Repartir los ejercicios de elongación
- Educación

Frecuencia del entrenamiento (reducir la actividad cuando es indicado)

Tipo de superficie de juego (evitar superficies duras) Apropriados tipo y talle del calzado, ortopédicos si fuesen necesarios

Soportes el as ti cos para la rodilla, cinta infrapatelar McConnell o rodilleras son utilizados durante el entrenamiento y el juego; nosotros usamos frecuentemente el Aircast (yeso de aire) patelar. El mecanismo reportado de la rodillera Aircast pate-lar es la compresión de la inserción del tendón de la patela y la estabilización de la patela, durante la flexión de la rodilla la compresión aumenta, decreciendo el estrés tensil y contribuyendo a aliviar el dolor.

Protocolo de rehabilitación: Sintomático, rodilla del saltador en agudo DESCANSO

- Tal cual ocurre con otros problemas, es indicada una disminución en la actividad.
- La cantidad de la inactividad depende de la severidad de la lesión y de circunstancias individuales (atletas recreativos contra profesionales).
- La inmovilización con yeso es contraindicada. La inmovilización trae como resultado la atrofia muscu-lar y el debilitamiento del tendón, con recurrencia cuando el ahora debilitado tendón es sometido a elevadas fuerzas tensiles.

MEDICACION

- NSAIDs contribuye al tratamiento conservador de la rodilla del saltador.
- Evitar inyecciones con corticoides debido al peligro potencial de rotura del tendón.

RODILLERAS (BRACING)

- Aplicar el Aircast patelar o la cinta intrapatelar Mc Connell.

EJERCICIO

Usar el mismo programa de ejercicios mencionado para el dolor anterior de rodilla (Protocolo de Ross y Brotzman).

MODALIDADES

Podría usarse un masaje caliente levemente húmedo, ultrasonido, iontoforesis, phonophoresis, estimulación eléctrica, y hielo para provocar diferentes efectos terapéuticos que podrán beneficiar al paciente.

Protocolo de rehabilitación

Dolor patelofemoral anterior de la rodilla:

(Ross y Brotzman)

Podría comenzarse con modalidades como packs fríos con estimulación eléctrica interferencial (IF-ES) antes de ejercitarse para disminuir el dolor y la inflamación. Podría incluso requerirse iontoforesis si hay tendinitis.

Realizar todos los ejercicios con biofeedback sobre el VMO (Vastus Medius Oblicus) para asegurar la propia contracción e incrementar la propiocepción del VMO.

Los pacientes comienzan con una cinta Mc Connell el primer día. Si la cinta es bien tolerada, los pacientes son instruidos para encintarse por si mismos. Los pacientes deben estar libres de dolor antes de comenzar el programa de ejercicios.

Los pacientes son entonces instruidos en ejercicios de cadena abierta en el primer de a. Estos incluyen cuádriceps, elevaciones de la pierna derecha, aducción de cadera, flexión, extensión y abducción, planta del tobillo, y dorsiflexión, así como elongación del cuádriceps, isquiosurales, tensores, y gemelos. Evitar la elongación de los isquiosurales si el paciente presenta recurvatum.

Si el paciente no presenta dolor con los ejercicios de cadena abierta, comenzar con los ejercicios de cadena cerrada. Estos incluyen deslizamiento sobre la pared, estocadas, subir escalones en forma lateral, plataforma de balanceo, elevaciones de tobillos, aducción de cadera y press de piernas.

Si el paciente continúa libre de dolor en todos los ejercicios mencionados mas arriba, comenzar con el escalador y la bicicleta fija, para el acondicionamiento general y resistencia. El paciente recibe otra vez un pack frío después de ejercitarse. Los ejercicios son realizados generalmente 2 a 4 veces por semana con un día de descanso para la recuperación muscular. Generalmente realizan 3 o 4 series de 10 repeticiones, incrementando la intensidad a medida que el paciente lo tolera.

Permitir el retorno a la actividad física completa encintado si el paciente esta libre de dolor. Realizar ejercicios encintados por aproximadamente 6 semanas. En este momento no encintarse y continuaron los ejercicios según las necesidades.