

Utilización de los tendones de la pata de ganso como plastias tendinosas

L. Alcocer, F. Buendía, C. Rodríguez, B. García,
C. Alcocer, P. Golano*, A. Carrera*, M. Rodríguez*

Hospital Asepeyo, Madrid.

*Dpto. de Ciencias Morfológicas. Universidad de Barcelona.

Correspondencia:

Dr. L. Alcocer
Hospital Asepeyo
c/ Joaquín de Cárdenas, 2
28820 Coslada, Madrid.

Los autores realizan un estudio anatómico de los tendones de la pata de ganso y describen cuidadosamente los pasos necesarios para utilizar estas estructuras como plastias autólogas en la reconstrucción de los ligamentos cruzados. Posteriormente repasan de forma detallada las dificultades técnicas y las complicaciones con las que el cirujano se puede enfrentar.

Palabras clave: Pata de ganso, extracción, plastia LCA.

Use of the tendons of the *pes anserinus* as tendon plasty material. The authors present an anatomic study of the tendons of the *pes anserinus* and describe the steps required for using those structures as autologous plasty material in the reconstruction of the cruciate ligaments. They further review in detail the technical difficulties and the complications the surgeon may face.

Key words: *Pes anserinus*, extraction, ACL plasty.



La utilización de los tendones de la pata de ganso como plastia de sustitución en las lesiones de los ligamentos cruzados de la rodilla es una técnica de uso frecuente.

Históricamente han sido utilizados con técnicas diferentes; simples refuerzos extraarticulares, como transposiciones variando su recorrido, refuerzos intraarticulares del LCA, plastias conservando la inserción distal de uno o dos tendones o plastias libres sin respetar sus inserciones. Escasas publicaciones se han preocupado por su estudio anatómico (Warren y Marshall) y su técnica de extracción (Pagnani), además no hemos encontrado, en la revisión efectuada, ninguna que se ocupe de las complicaciones sufridas y los detalles técnicos que los eviten.

La finalidad de este trabajo es transmitir las experiencias adquiridas de su estudio anatómico así como de su aplicación en la práctica clínica en más de mil casos en los que han sido implantados, en una primera serie, con la técnica de L. Johnson utilizando el semitendinoso y, posteriormente, con la técnica S.A.C., utilizando el semitendinoso y el recto interno para sustituir tanto el L.C.A. como el L.C.P.

TÉCNICA DE EXTRACCIÓN

Con el objetivo de ser claros y didácticos dividiremos en cuatro las etapas del proceso aquí descrito:

Paso I: Planos superficiales, identificación y disección de la pata de ganso.



Figura 1. Incisión cutánea recomendada.

Paso II: Aislamiento de los tendones semitendinoso y recto interno.

Paso III: Extracción tendinosa.

Paso IV: Preparación en la mesa de instrumental.

Paso I: Planos superficiales, identificación y disección de la pata de ganso.

La incisión cutánea (Figura 1) debe tener en cuenta el recorrido en el plano subcutáneo de las ramas terminales del nervio safeno interno, que transcurren como se observa en la preparación anatómica (Figura 2) casi perpendiculares al eje de la pierna. La sección de estas ramas provoca con frecuencia la aparición de neuromas dolorosos que requieren posteriores intervenciones, y un área de anestesia en la región anterior de la pierna que también origina sintomatología desagradable al paciente, habitualmente transitoria.

Se debe ser cuidadoso en su identificación y conservación, por lo que somos partidarios de realizar la incisión cutánea de trayecto oblicuo paralela al recorrido del nervio, de 3 cm de longitud.

Utilizamos, en las primeras series de casos, una incisión vertical paralela al eje longitudinal de la tibia, que es probablemente más estética, provoca un número considerable de lesiones en las ramas terminales del nervio safeno, con los consiguientes problemas de neurinomas dolorosos y cirugías secundarias para su extirpación así como áreas cutáneas de anestesia y parestesias más amplias.

En el plano subcutáneo se debe realizar una hemostasia cuidadosa profundizando la incisión hasta llegar al plano duro tendino-aponeurótico que constituye la pata de ganso.



Figura 2. Ramas terminales del nervio safeno interno.

De superficial a profunda, la primera estructura que encontramos debajo del plano subcutáneo es la expansión aponeurótica del músculo sartorio que, con frecuencia, puede tener un tendón accesorio de poco grosor situado justo por encima del tendón del recto interno (Figura 3). Hacemos una incisión de 1 cm de longitud y poco profunda para abrir esta expansión aponeurótica, se introduce la punta de una tijera curva y roma, se disecciona y despegamos este plano del más profundo donde se encuentran los tendones del recto interno semitendinoso (Figura 4).

Una vez despegados los dos planos se amplía la incisión en plano superficial del sartorio 3 o 4 cm y se visualizan en el plano profundo los tendones recto interno y semitendinoso. El tendón del recto interno es el proximal y tiene un trayecto oblicuo más vertical y casi paralelo al eje longitudinal del fémur. El tendón del semitendinoso es el distal y su trayecto es más horizontal en la zona metafisaria tibial hasta que rodea el ángulo pósterointerno de la misma y adquiere en su trayecto ascendente posterior, una dirección paralela al eje femoral.



Figura 3. De proximal a distal: músculo sartorio con su expansión aponeurótica que cubre los tendones recto interno y semitendinoso y su tendón terminal, justo por encima del tendón del recto interno.

En su inserción distal en tibia los tendones recto interno (proximal) y semitendinoso (distal) se solapan parcialmente.

Paso II: Aislamiento de los tendones S.T. y R.I.

Ambos tendones tienen expansiones aponeuróticas con frecuentes variantes anatómicas.

En el recto interno son de menor tamaño y conectan el tendón terminal con el del sartorio y el semitendinoso.

En el semitendinoso son de mayor tamaño y densidad. Casi siempre encontramos dos expansiones que unen el tendón con el plano perióstico, la que está situada más anterior y con el plano aponeurótico del músculo gemelo interno, y la que se encuentra situada en la región más posterior, es la que tiene mayor tamaño y puede crearnos mayores dificultades para su identificación, liberación y sección (Figura 5). Una vez



Figura 4. Sección de la aponeurosis del músculo sartorio que cubre los tendones semitendinoso y recto interno, despegándola de los mismos.



Figura 5. Detalle anatómico de las inserciones tendinosas y sus expansiones aponeuróticas.

seccionadas estas expansiones tendremos aislados los tendones en su zona más conflictiva.

Colocamos una cinta de tela humedecida que identifique cada tendón y nos sirva para traccionar de los mismos, ayudándonos a seguir, mediante palpación digital, su trayecto ascendente y comprobando que no existe ninguna expansión del tendón independizado (Figura 6).

Si se detecta tensión al traccionar de los tendones es conveniente bloquearlos con la cinta de tracción y una pinza mosquito a unos 4,5 cm de su inserción distal, para que en el momento de su sección no se retraigan proximalmente haciendo un "efecto muelle", perdiendo su extremo, lo que puede provocar serias dificultades para su recuperación.

Desinsertamos por sección, con bisturí o tijera, los tendones de su inserción ósea, lo más cercano posible a la línea media para conseguir la

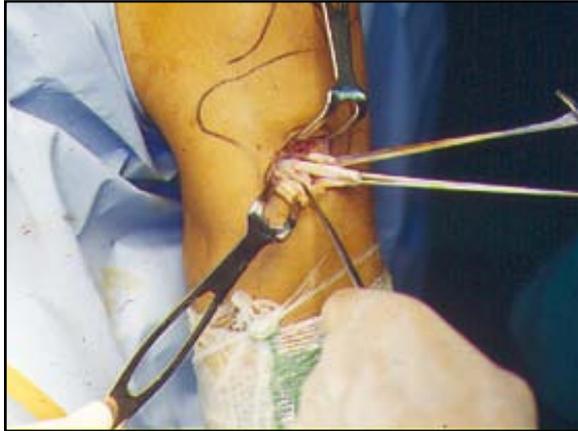


Figura 6. Aislamiento y tracción de los tendones semitendinoso y recto interno.

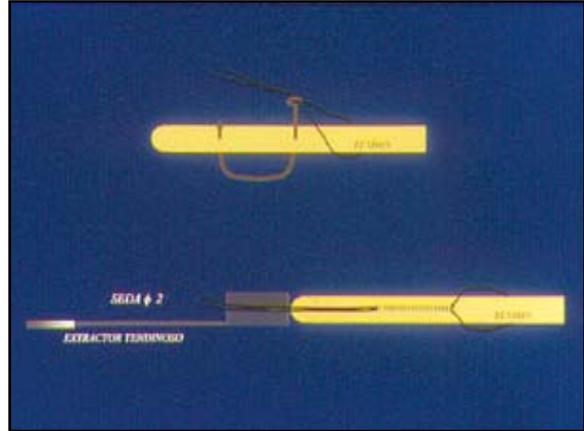


Figura 7. Punto de tracción en el extremo tendinoso seccionado.

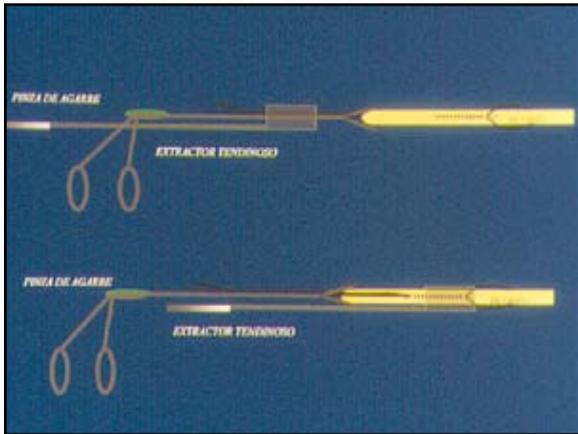


Figura 8 A. Esquema del procedimiento para la extracción tendinosa.

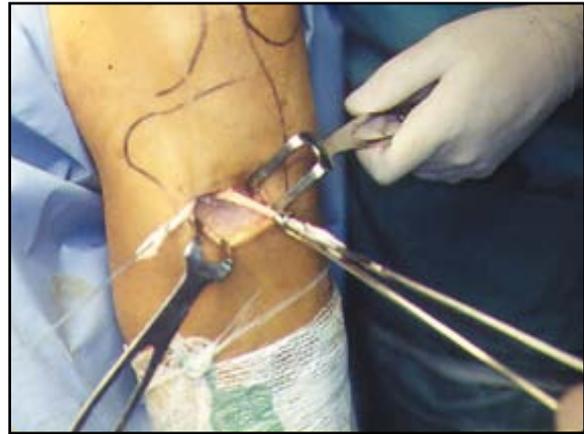


Figura 8 B. Su correlación operatoria.

máxima longitud. No creemos que el mantener la inserción distal aporte ventajas reales en ningún aspecto pero sí puede acarrear algunas complicaciones su conservación (longitud de la plastia y tensionado final). Se procede entonces a colocar un punto de tracción en el extremo distal de los tendones con un color diferente en cada uno de ellos y de un tamaño mínimo del 2. El punto se debe de anclar a 15 mm de la punta del tendón. Hacerlo más cerca de la punta tiene el riesgo de que, al tensar la sutura, el punto deslice unos milímetros y llegue a desengancharse del tendón (Figura 7).

Paso III: Extracción de los tendones.

Utilizamos un extractor de cabeza de corte no articulada y de un diámetro de 5 mm, ajustado

al diámetro de los tendones, buscando una disección que no incluya más partes blandas que el propio tendón y que, a nivel proximal, la extracción sea por despegamiento de las fibras tendinosas de las musculares, provocándose así un menor sangrado proximal.

Se introducen, a través de la punta del extractor, primero los hilos de sutura colocados en la punta del tendón y luego, en sentido contrario, una pinza de agarre de artroscopia que mordeará la punta del tendón.

Con un movimiento suave traccionaremos de los hilos de sutura y de la pinza de agarre la punta del tendón hacia fuera mientras empujamos hacia dentro el extractor (Figura 8).

Una vez ha pasado el extremo distal del tendón la cabeza disectora del extractor, introducimos los 5 o 6 cm que tenemos a la vista del



Figura 9. Paralelismo tendón-extractor para evitar la sección anticipada.

tendón, lo cogemos con una gasa seca y la mano libre del cirujano y lo colocamos en un paralelismo absoluto con el extractor y con la diáfisis femoral.

No ser estricto en este punto puede llevar a la sección del tendón antes de llegar a sus extremos proximales y crear un problema importante con la longitud del tendón para utilizarlo como plastia doble (Figura 9).

Traccionamos suavemente el tendón a la vez que empujamos el extractor. Llegamos así a introducir entre 15 y 25 cm, según el tamaño de la pierna del paciente, hasta que notamos en nuestra mano tractora que el tendón se ha despegado proximalmente.

Con mucho cuidado, transportamos el tendón extraído junto con el extractor a la mesa de instrumental, sin soltar ninguno hasta estar encima de la mesa.

Hemos sufrido en dos ocasiones la caída de uno de los tendones al suelo. Se solucionó el problema en ambos casos, con un lavado abundante de suero fisiológico y posterior inmersión del tendón en betadine durante 20 minutos.

No existieron consecuencias posteriores, pero es un momento desagradable, y que provoca pérdida de tiempo y preocupaciones para el cirujano durante el postoperatorio inmediato.

Se cierra con puntos de sutura alternos al plano de la inserción del músculo sartorio.

- *Soluciones de recurso en caso de sección anticipada.* Según la longitud del tendón extraído puede resolverse la situación de dos formas:

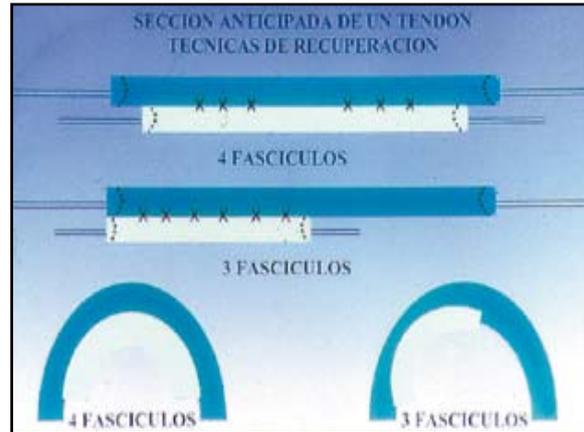


Figura 10. Técnicas de recuperación en una sección tendinosa anticipada.

1. Si el tendón seccionado es lo suficientemente largo, esto es entre 10 a 12 cm, hacemos una sutura en el centro del otro tendón extraído, para que la plastia final tenga 4 fascículos.

2. Si el tendón es más corto, lo suturaremos en uno de los extremos y nos tendremos que conformar con una plastia de tres fascículos (Figura 10).

Paso IV: Preparación de los tendones en la mesa del instrumental.

Habitualmente la preparación de los tendones es realizada por la instrumentista mientras se efectúan los pasos siguientes de la técnica.

Se realiza primero una limpieza en el tendón, de las fibras musculares que existan en su zona proximal, para lo que lo colocamos sobre una compresa húmeda, y se utiliza un bisturí con una hoja grande del nº 21. Sin apretar y haciendo un movimiento de peinado se efectúan varias pasadas de la hoja hasta que el tendón quede limpio.

Se seccionan también los restos de las expansiones aponeuróticas, que queden en la zona distal.

Como la zona proximal suele ser más ancha, fina y sin la forma cilíndrica de la distal, se efectuará una maniobra de enrollar esta zona para que se tubulice. Una vez conseguida una forma cilíndrica se coloca una sutura del mismo color y diámetro que los situados en el extremo distal.

Debe tenerse la precaución de anclar dicho punto a 2 cm en la punta del tendón y realizar,

Tabla I

ERRORES	COMPLICACIONES
<p>Paso I</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incisión agrede al nervio. - No hacer hemostasia cuidadosa. <p>Paso II</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disección tendinosa desordenada poco cuidadosa. - Sección incorrecta de expansiones aponeuróticas. - Colocar el punto de tracción demasiado cerca de la punta del tendón. <p>Paso III</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extractor y tendón no llevan un paralelismo absoluto entre ellos y con la diáfisis femoral. - Utilización de sistemas mecánicos en el extractor para el corte proximal del tendón. - Transporte poco cuidadoso del tendón a la mesa de instrumental. - No cerrar el plano de la fascia del sartorio. <p>Paso IV</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preparación poco meticulosa del tendón. - No utilizar colores diferentes en los puntos de tracción de la punta de los tendones. - Anclajes poco sólidos y con poco tendón "mordido" en la punta de los tendones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cicatriz dolorosa. Neuromas. - Anestias-Parestesias cutáneas. - Hematoma en región metafisaria tibial. - Deterioro de estructura del tendón. - El extractor del tendón, puede tener dificultades de deslizamiento y originar una sección anticipada. - Al realizar la tracción puede deslizar el punto, desprenderse el tendón y, por un efecto "muelle", perderlo de vista proximalmente. - Corte anticipado del tendón. - En algunos modelos no funcionaba correctamente. - Caída al suelo del tendón. - Disfunción del líquido en el procedimiento artroscópico al compartimento posterior del gemelo interno. - Demasiados restos musculares. - Confusión en el tiempo final de implantación en la tibia con la identificación de los tendones. - La sutura puede desprenderse al realizar la tracción distal en el tensionado final de la plastia. ¡Debe de aguantar sin problemas 12 kg!

una vez dado el punto, un traccionado energético de ambos extremos de la sutura, hasta unos 12 kg de tracción lineal.

Si observamos que la sutura tiende a deslizar en cualquiera de los extremos (es más frecuente que deslice en el proximal y, por ello, hay que colocar el punto de anclaje más dentro del tendón), enhebraremos cada uno de los extremos del hilo en una aguja curva de sutura y aplicaremos dos o tres puntos en x atravesando el tendón hasta llegar a su final. Con ello el deslizamiento se anulará. Tendremos entonces

los tendones listos para su implantación como injerto libre y con posibilidad de colocar cada tendón duplicado y conseguir así una plastia de cuatro fascículos, tanto para sustituir al L.C.A. como al L.C.P.

ERRORES Y COMPLICACIONES

En la Tabla I se detallan de forma sistemática los errores más frecuentes, que han dado origen a complicaciones sufridas en nuestra experiencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcocer, L.: Reconstrucción L.C.A. con plastia mixta. Nueva técnica quirúrgica. IX Congreso de la Asociación Española de Artroscopia. Vitoria, 1990.
- Alcocer, L.: Reconstrucción L.C.A. en la inestabilidad crónica anterior con plastia autóloga multifascicular. Técnica S.A.C. Cuadernos de Artroscopia, 1994; Vol. 1, nº 1: 36-42.
- Arthornthurasook, A.; Gaewim, K.: The sartorial nerve: Its relationship to the medial aspect of the knee. Am J Sports Med, 1990; 18: 41-42.
- Bosworth, D.M.: Transplantation of the semitendinosus for repair of laceration of the medial collateral ligament of the knee. J Bone Joint Surg, 1952; 34A: 196-202.
- Cho, K.O.: Reconstruction of the anterior cruciate ligament by semitendinosus tenodesis. J Bone Joint Surg, 1975; 57A: 608-612.
- DuToit, G.T.: Knee joint cruciate ligament substitution: The Lindemann (Heidelberg) operation. S Afr Surg, 1967; 5: 25-30.
- Gomes, J.L.E.; Marczyk, L.R.S.: Anterior cruciate ligament reconstruction with a loop or double thickness of semitendinosus tendon. Am Sports Med, 1984; 12: 199-203.
- Helfet, A.J.: Function of the cruciate ligaments of the knee-joint. Lancet, 1948; 2: 665-667.
- Hey Groves, E.W.: The crucial ligaments: Their function, rupture, and the operative treatment of the same. Br J Surg, 1920; 7: 505-515.
- Lindemann, K.: Über der plastischen Ersatz Kreuzbänder durch gestielte Sehnenverflanzung. Z Orthop, 1950; 79: 316-334.
- Lipscomb, A.B.; Johnston, R.K.; Snyder, R.B.; Brothers, J.C.: Secondary reconstruction of anterior cruciate ligament in athletes by using the semitendinosus tendon: Preliminary report of 78 cases. Am J Sports Med, 1979; 7: 81-84.
- Lipscomb, A.B.; Johnston, R.K.; Snyder, R.B.; Warburton, M.J.; Gilbert, P.P.: Evaluation of hamstring strength following use of semitendinosus and gracilis tendons to reconstruct the anterior cruciate ligament. Am J Sports Med, 1982; 10: 340-342.
- Mott, H.W.: Semitendonosus anatomic reconstruction for cruciate ligament insufficiency. Clin Orthop, 1983; 172: 90-92.
- Pagnani, M.J. The Am J Sport Med, 1993; Vol. 21, nº 4.
- Puddu, G.: Method for reconstruction of the anterior cruciate ligament using the semitendinosus tendon. Am J Sports Med, 1980; 8: 402-404.
- Sgaglione, N.A.; Warren, R.F.; Wickiewicz, T.L.; Gold, D.A.; Panariello, R.A.: Primary repair with semitendinosus tendon augmentation of acute anterior cruciate ligament injuries. Am J Sports Med, 1990; 18: 64-73.
- Slocum, D.B.; Larson R.L.: *Pes anserinus* transplantation: A surgical procedure for control of rotatory instability of the knee. J Bone Joint Surg, 1968; 50A: 226-242.
- Thompson, S.K.; Calver, R.; Monk, C.J.E.: Anterior cruciate ligament repair for rotatory instability. The Lindemann dynamic muscle-transfer procedure. J Bone Joint Surg, 1978; 60A: 917-920.
- Warren, L.F.; Marshall, J.L.: The supporting structures and layers on the Medial side of the knee an anatomical analysis. J Bone Joint Surg, 1979; 61A: 1: 56-62.
- Zaricznyi, B.: Reconstruction of the anterior cruciate ligament of the knee using a doubled tendon graft. Clin Orthop, 1987; 220: 162-175.
- Zarins, B.; Rowe, C.R.: Combined anterior cruciate-ligament reconstruction using the semitendinosus tendon and iliotibial tract. J Bone Joint Surg, 1986; 68A: 160-177.