

Plástica Artroscópica de LCA Anatómica

Dr. Pablo Rainaudi, Dr. Pablo Aragona, Dr. Diego Miguez y Dr. Rodrigo Maestu
CETEA (Centro Estudio y Tratamiento de Enfermedades Articulares)

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha avanzado en el conocimiento de la anatomía, biomecánica y semiología, métodos de diagnóstico por imágenes, rehabilitación y en la cirugía de reconstrucción del Ligamento Cruzado Anterior.

Si bien el porcentaje de buenos resultados varía entre 75-95% de los casos, existe un grupo entre el 5-25 % que no logran volver a su nivel previo de actividad.^{1,2,3,4}

Generalmente esto es debido a un insuficiente control de la estabilidad rotacional, cuya corrección no se logra utilizando técnicas tradicionales transtibiales, dado que no reproduce la orientación anatómica del LCA. Estas técnicas logran un buen control de la estabilidad anteroposterior, pero con un déficit en el control de la estabilidad rotacional.^{1,2,3,4,5,6,7,8}

Los avances en el conocimiento de la anatomía y la técnica quirúrgica han generado la evolución hacia la reconstrucción del LCA con técnica anatómica, tratando de imitar lo más fielmente posible la posición del LCA nativo.^{1,2,3,4,8,9,10}

En la década de los 80, la reconstrucción del LCA se realizaba con técnicas a cielo abierto (una banda) con técnicas de doble incisión (o sea túneles independientes de tibia y fémur).

En los 90 se realizaron las primeras plásticas artroscópicas con túnel femoral transtibial, reproduciendo una banda en posición no anatómica.⁴ A principio del 2000 surgen publicaciones de reconstrucciones a doble banda (Anterolateral y Posteromedial), pero a través del túnel transtibial. En los últimos 5 años, de acuerdo a estudios de anatomía y biomecánica, se comenzó con plásticas anatómicas a una y dos bandas. El objetivo principal en la reconstrucción del LCA es una rodilla estable. Al realizar el túnel femoral desde el portal anteromedial, se puede llegar al sitio anatómico de inserción del LCA^{4,9} y con ello obtener un mejor control de la estabilidad rotacional.^{5,6,7}

Dr. Pablo Rainaudi, Dr. Pablo Aragona, Dr. Diego Miguez y Dr. Rodrigo Maestu.

CETEA (Centro Estudio y Tratamiento de Enfermedades Articulares).

Dirección: Cerviño 4449 - piso 9 "B". CABA, Bs. As., Arg.

Teléfono: +54 11 5291-1407.

E-mail: rmaestu@intramed.net

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Paciente en decúbito dorsal, con las rodillas flexionadas a 90° y con la posibilidad de llevar la rodilla a más de 120° de flexión^{3,8,11} (Fig. 1).

Portales: anterolateral (a un centímetro del tendón rotuliano y más cerca de la rótula que de la tibia) y anteromedial (a un centímetro del tendón rotuliano y más cerca de la tibia que de la rótula).^{4,11,12} Para tener una mejor visualización de la ubicación del túnel femoral realizar un portal accesorio anteromedial.

Luego se realiza una revisión artroscópica de toda la articulación, constatándose la lesión del LCA y se lleva a cabo el tratamiento de lesiones asociadas existentes (lesiones meniscales y condrales).

Habitualmente no realizamos intercondiloplastias, dado



Figura 1: Posibilidad de flexión la rodilla a más de 120 grados.



Figura 2: No fricción de la plástica en extensión completa.

que la posición anatómica del injerto (más horizontal) reproduce la orientación nativa del LCA en la que no se produce fricción con las paredes del intercondilo (Fig. 2), salvo excepciones⁴ (como por ej. inestabilidades crónicas con intercondilo cerrado).

Se realiza el desbridamiento de partes blandas del intercondilo. Nuestro equipo utiliza el autoinjerto de ST-RI, HTH, o aloinjerto, según sea la indicación. Excepcionalmente tendón del cuádriceps.

La ubicación de los túneles en posición anatómica es realizada independientemente del tipo de injerto que se utilice.

TÚNEL FEMORAL

Primero se realiza el túnel femoral y luego el tibial, dado que son independientes lo hacemos para evitar la pérdida de líquido por el túnel tibial.

Llevamos la rodilla a la máxima flexión y se coloca la guía femoral a través del portal anteromedial.^{3,4,8,11,12,13} Esta posición de flexión máxima permite visualizar claramente el sitio de inserción femoral de LCA.^{3,4,8,11,13} Centramos la guía en la huella de inserción femoral del LCA nativo en una posición intermedia entre las dos bandas (anteromedial y posterolateral)^{1,9,11} (Fig. 3). Si la lesión es aguda es útil visualizar la inserción femoral (por debajo de la cresta del residente) (Fig. 4). A través de la guía pasamos un pasatendón que emerge

todo el túnel femoral con una mecha de 4,5 mm (Fig. 7) y luego, previa medición (Fig. 8), se perfora con la mecha del mismo diámetro del injerto a utilizar, a excepción de los últimos 0,5 mm.

Luego se realiza el pasaje del pasatendón con una sutura en su extremo por el túnel femoral obteniendo este por la cara anteroexterna del muslo, quedando un loop intraarticular ubicado en la entrada al túnel femoral, que se recupera desde el túnel tibial^{3,11,12} (Fig. 9).

TÚNEL TIBIAL

Se ubica la guía tibial a través del portal anteromedial sobre la huella de inserción tibial del LCA nativo,^{3,4,8,9} (en un intermedio de las dos bandas y entre las dos espinas tibiales (Figs. 10, 11 y 12). Esta posición, es más anterior que la utilizada con la técnica monotúnel, y no se utilizan las referencias clásicas como los 7 mm anteriores al LCP o el borde posterior del cuerno anterior del menisco externo. Esta aproximadamente a 15mm del LCP, por detrás del ligamento intermeniscal 3,10 y por delante de las espinas tibiales, donde se encuentra el 95 % de la inserción del LCA nativo en tibia.¹⁴

A través de la clavija guía se taladra el túnel de acuerdo al diámetro del injerto.



Figura 3: Guía femoral en posición anatómica del LCA en fémur. Figura 4: Remanente de LCA en fémur. Figura 5: Pasatendón en sitio femoral.

por la cara externa del muslo (Fig. 5). Tratar de oblicuar la guía a proximal y superior, para obtener un túnel más largo y salir en muslo por arriba de la línea media lejos del nervio Ciático Poplíteo Externo (Fig. 6). Se taladra el túnel femoral de acuerdo al injerto y al método de fijación, con cuidado de no dañar el cartílago del cóndilo femoral interno al penetrar con la broca por el portal anteromedial.^{11,12}

Si el injerto es HTH rotuliano (o Cuadrípital), se realiza el hoyo femoral de acuerdo al diámetro y longitud del taco óseo y el método de fijación es tornillo interferencial alto perfil (generalmente de 7 x 25 mm). Si usamos injertos ST-RI (o aloinjerto tibial anterior) fijamos la plástica a proximal con sistema de fijación cortical. En estos casos, tunelizamos



Figura 6: Pasatendón saliendo por la cara externa del muslo por arriba de la línea media.



Figura 7: Mecha 4,5 mm para fijación cortical. Figura 8: Medición túnel femoral de 4,5mm. Figura 9: Sutura en túnel femoral terminado.



Figura 10: Huella tibial de LCA. Figura 11: Guía tibial. Figura 12: Clavija guía para realizar túnel tibial de LCA.

PASAJE Y FIJACIÓN DEL INJERTO

Se recupera la sutura que se encontraba en la entrada del túnel femoral a través del túnel tibial 3 (Fig. 13). Se realiza el pasaje del injerto traccionando desde el muslo. En éste paso puede ser complicado el pasaje del injerto debido a la dirección más horizontal del mismo (más si es con taco óseo). Para facilitar el procedimiento, se puede llevar la rodilla a una flexión de 120° o mayor, y con un palpador ayudar al pasaje de la tanza por el portal anterointerno, verticalizando el injerto¹² (Fig. 14).

Una vez conseguido el paso completo del injerto fijamos el mismo con tornillos interferenciales cuando tenemos

taco óseo o con sistema cortical cuando se trata de tejidos blandos (Fig. 15). La fijación con tornillo interferencial se realiza desde el portal anteromedial con la misma orientación que se hizo el túnel, por lo tanto, siempre va a ser paralelo al taco y tendremos una óptima fijación (Fig. 16).

La fijación en tibia la realizamos con un tornillo interferencial un número mayor al diámetro del túnel, si son tejidos blandos generalmente le sumamos una grapa IQL.

Por último se constata la posición, tensión y ausencia de fricción del injerto, así como la correcta estabilidad de la rodilla.

Lavado profuso de la articulación y cierre de las heridas.



Figura 13: Recupero de sutura del túnel femoral desde tibia.



Figura 14: Maniobra de verticalizar pasaje de injertos.

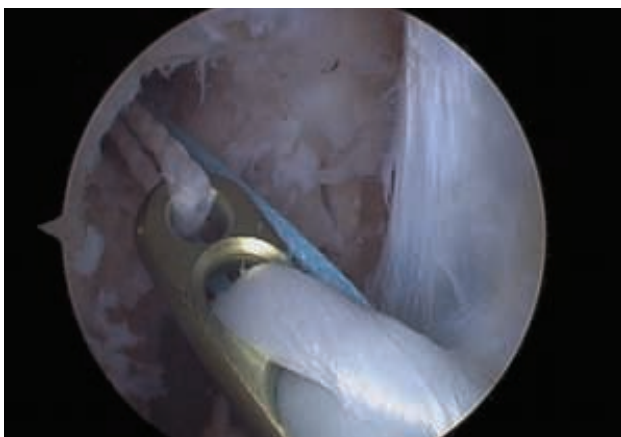


Figura 15: Sistema de fijación femoral cortical.



Figura 16: LCA normal.

CONCLUSIÓN

Mediante ésta técnica la plástica reproduce las inserciones anatómicas del LCA obteniéndose un mejor control de la estabilidad rotacional y una biomecánica similar a la normal de la articulación.^{2,4,5,6,7,8,11} Esto último podría evitar o enlentecer, la degeneración artrósica a la que se ve sometida

la rodilla luego de una reconstrucción de LCA. De todos modos, esto son solo hipótesis que deberá verificarse con el seguimiento de estos pacientes a largo plazo. Es útil ver y palpar las inserciones anatómicas normales del LCA en las rodillas con indemnidad del ligamento, para familiarizarse con estas para luego comenzar a hacer plásticas anatómicas (Figs. 17, 18 y 19).



Figura 17: Plástica LCA anatómica. Vista desde portal anterolateral. Figura 18: Colocación de tornillo interferencial biodegradable paralelo al injerto. Figura 19: Plástica LCA anatómica. Vista desde portal anteromedial.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jason M. Scopp, M.D., Louis E. Jasper, B.S.M.E., Stephen M. Belkoff, Ph.D., and Claude T. Moorman III, M.D. The effect of oblique femoral tunnel placement on rotational constrain of the knee reconstructed using patellar tendon autografts. *J of Arthroscopic and Related Surgery*, 20:294-299, 2004.
2. Myung Chul Lee, M.D., Sang Cheol Seong, M.D., Sahnghoon Lee, M.D., Chong Bum Chang, M.D., Yoon Keun Park, M.D., Hyun-chul J o, M.D., and Choong Hyun Kim, M.D. Vertical femoral tunnel placement results in rotational knee laxity after anterior cruciate ligament reconstruction, *J Arthroscopic and Related Surgery*, 23:771-778, 2007.
3. Mark E. Steiner, M.D., Independent drilling of tibial and femoral tunnel in anterior cruciate ligament reconstruction. *J of Knee Surgery*, 22: 171-176, 2009.
4. Asheesh Bedi, M.D., and David W. Altchek, M.D. J, *Arthroscopic and Related Surgery*, 25:1128-1138, 2009.
5. Debandi A., Maeyama A., Asai S., Goto B., Hume C., Smoliknski P., Fu FH. *Pittsburgh Orthopaedic Journal*, 21:108, 2010.
6. Debandi A., Maeyama A., Asai S., Goto B., Hume C., Hoshino Y., Smolinsky P., Fu FH. *Pittsburg Orthopaedic Journal*, 21:109, 2010.
7. John C. Loh, M.D., Yukihisa Fukuda, M.D., Eiichi Tsuda, M.D., Richard J. Steadman, M.D., Freddie H. Fu, M.D., and Savio L-Y. Woo, Ph.D., D.Sc. *J Arthroscopic and Related Surgery*, 19:297-304, 2003.
8. W. Garret, D. Sohn. Transitioning to anatomic anterior cruciate ligament graft placement. *J of Knee Surgery*, 22:155-160, 2009.
9. Kenji Hara, M.D., PhD, Tomoyuki Mochizuki, M.D., PhD, Ichiro Sekiya, M.D. PhD, Kumiko Yamaguchi, M.D., PhD, Keiichi Akita, M.D., PhD, and Takeshi Muneta, M.D., PhD. *J of Sports Medicine*, 37:2386-2391, 2009.
10. Martins C., Ingham S., Lertwanich P., Smolinski P., Fu F. Distance between the anterior cruciate ligament and posterior cruciate ligament: a cadaveric study. *Pittsburgh Orthopaedic Journal*, 21:105, 2010.

11. Christopher D. Harner, M.D., Nicholas J. Honkamp, M.D., and Anil S. Ranawat, M.D. J Arthroscopic and Related Surgery, 24:113-115, 2008.
12. James H. Lubowitz, M.D. Anteromedial portal technique for the anterior cruciate ligament femoral socket: pitfalls and solutions. J Arthroscopic and Related Surgery, 25:95-101, 2009.
13. Celentano U., Cardoso MPA., Martins CAQ, Ramirez CP., van Eck CF, Smolinski P., Fu FH. The transtibial aimer approach via the accessory anteromedial portal to mark the center of the anatomic anterior cruciate ligament footprint. Pittsburgh Orthopaedic Journal, 21:96, 2010.
14. Clancy W.G. and Pietropaoli M.P. Revision Anterior Cruciate ligament reconstruction using the "Anatomic-Endoscopic" Method. Technique in Orthopaedics, 13(4):391-410, 1998.