

Cicatrización espontánea en las ruptura completa del Ligamento Cruzado Anterior

Dr. Matías Costa Paz., Dr. Miguel Ayerza, Dr. Arturo Makino, Dr. Ignacio Tanoira,
Dr. Juan Astoul Bonorino, Dr. D. Luis Muscolo

RESUMEN: El potencial de cicatrización del LCA es muy pobre y esto ha sido descrito en estudios clínicos y de laboratorio. El objetivo de este trabajo fue el de presentar una serie de 7 pacientes activos con lesión del LCA que evolucionaron en forma natural con mejoría clínica de su inestabilidad y con un cambio positivo franco de la señal en la resonancia magnética (RM). Además se realizó una revisión de la literatura sobre la cicatrización del LCA. En nuestra serie de 7 pacientes que presentaron rupturas completas del LCA que se produjeron en diferentes localizaciones según la RM. Todos los pacientes fueron inicialmente sintomáticos con inestabilidad, se les indicó la cirugía y por diferentes razones se postergaron. En el seguimiento posterior la clínica se modificó desapareciendo la inestabilidad y al año promedio una 2da RM demostró un LCA continuo de punta a punta con señal homogénea.

En conclusión en la literatura se han descrito varios factores que inhiben la cicatrización del LCA, siendo este proceso muy infrecuente. En la serie presentada el número de pacientes es escaso y la cicatrización observada fue luego de un periodo corto de seguimiento, lo cual impide confirmar el real potencial de cicatrización del LCA. Sin embargo 6 de 7 pacientes se curaron espontáneamente sin tratamiento de una lesión completa del LCA.

El futuro seguramente incluirá estrategias de tratamiento que facilitaran la cicatrización de la ruptura del LCA con factores de crecimiento, inhibidores enzimáticos u otros factores que ayuden a potenciar este proceso.

Palabras Clave: Ligamento cruzado anterior, cicatrización, resonancia magnética.

ABSTRACT: ACL healing potential is very poor and it has been described in clinical and laboratory studies. The purpose of this study is to present a series of 7 active patients with ACL lesion that naturally evolved with instability clinical improvement and a clear positive change in the MRI signal. Furthermore, a review of literature was carried out as regards ACL healing. In our series, all seven patients presented complete ACL ruptures in different locations according to the MRI and all initially referred instability. Surgery was indicated in all patients and due to different reasons was postponed. In the follow-up the clinical evaluations showed modifications and instability disappeared and after an average of one year, a second MRI showed an end to end continuous ACL with homogenous signal.

To conclude, various factors that inhibit ACL healing were described in literature, being this process very infrequent. In the presented series, the number of patients is scarce and the observed healing occurred after a short follow-up period, which does not allow to confirm the real healing potential of the ACL. However, 6 from 7 patients presented a spontaneously healing of a complete ACL lesion without treatment.

The future may include treatment strategies to facilitate the ACL rupture healing with growth factors, enzymatic inhibitors and other factors that will help this process.

Key Words: Anterior cruciate ligament, healing, MRI

INTRODUCCION

Se estima que en Estados Unidos se realizan anualmente 100.000 cirugías reconstructivas del ligamento cruzado anterior (LCA). Por esta razón el LCA es una de las estructuras músculo esqueléticas más estudiadas en los últimos años. Asimismo ha sido descrito en

estudios clínicos y de laboratorio que la posibilidad de cicatrización luego de una ruptura completa del LCA en pacientes activos es muy baja (1,2,3,4). Al producirse la ruptura del LCA genera en el paciente síntomas en la rodilla que producen inestabilidad funcional en la mayoría de los casos. Por esta razón y la falta de cicatrización de este ligamento los cirujanos ortopedistas indican la reconstrucción del LCA con injerto en vez de realizar tratamientos conservadores con férula y fortalecimiento muscular o la sutura del mismo en pacientes activos (5,6).

El objetivo de este trabajo fue el de presentar una serie de 7 pacientes activos con lesión completa del LCA que evolucionaron en forma natural con mejoría clínica de su inestabilidad y con un cambio posi-

Instituto de Ortopedia "Carlos E. Ottolenghi", Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina.
Correspondencia a Matías Costa-Paz.
Domicilio: Instituto de Ortopedia "Carlos E. Ottolenghi", Hospital Italiano de Buenos Aires, Potosí 4247, (1199) Buenos Aires, Argentina.
Tel-Fax : (5411) 4816-3653
E-mail: matias.costa@hospitalitaliano.org.ar

tivo franco de la señal en la resonancia magnética (RM) compatibles con cicatrización de la lesión. Además se realizó una revisión de la literatura sobre la cicatrización del LCA.

MATERIAL Y METODOS

Se incluyeron en este estudio aquellos pacientes con diagnóstico clínico y por resonancia magnética de ruptura de LCA completa. Todos los pacientes evolucionaron en forma natural con mejoría clínica de su inestabilidad y con un cambio positivo franco de la señal en la RM compatibles con cicatrización de la lesión. Es de destacar que estos pacientes se les indicó reconstrucción artroscópica del LCA y por diferentes motivos postergaron la cirugía.

Seis fueron de sexo masculino y uno de sexo femenino con un promedio de edad de 33 años (26 – 40). El seguimiento promedio fue de 32 meses (24 – 60). Se excluyeron aquellos pacientes con antecedentes de lesiones ligamentarias de la misma rodilla o la contra lateral, pacientes con seguimiento menor a 2 años y aquellos evaluados por primera vez mas allá del mes de la lesión.

A todos los pacientes se les realizó una 2da resonancia magnética, donde se evaluaron signos primarios y secundarios de ruptura de LCA, el seguimiento fue realizado en forma clínica a través de una evaluación de Lyshom y de la International Knee Documentation Committee (IKDC).

RESULTADOS

Los 7 pacientes realizaban actividad deportiva recreacional previo a la lesión (6 jugaban al fútbol y una profesora de educación física). Al momento de la primera consulta, en 5 pacientes el signo de Lachman fue severo y en 2 fue moderado. El signo de Pivot Shift fue positivo en todos los casos. (Tabla I)

En la evaluación inicial de la RM, todos los pacientes presentaron signos primarios de ruptura completa de ligamento cruzado anterior, en 3 pacientes la

ruptura fue en el tercio proximal y en los 4 pacientes restantes la lesión fue en el tercio medio. En cuanto a los signos secundarios de ruptura de LCA evaluados en la RM, todos los pacientes presentaron edema óseo post traumático, 5 pacientes presentaron signo de bucle del ligamento cruzado posterior (LCP) y en un caso se evidenció ondulación del tendón rotuliano. (Fig. 1A , Fig. 1B)

La segunda evaluación de resonancia fue realizada con un mínimo de 1 año (rango de 1 a 3), se observó continuidad del LCA y desaparición de signos secundarios en todos los casos (7). (Tabla II)

Clínicamente todos los pacientes fueron evaluados como mínimo a los 2 años de la lesión presentando signos de Lachman negativo en 5 casos y leve en 2, en todos los casos el signo de Pivot Shift fue negativo.

Se les realizó la escala de Lyshom y se obtuvo un promedio de 96 puntos (95 – 100). En la evaluación del IKDC 5 pacientes obtuvieron A y 2 B como resultado final.

En un paciente se realizó una artroscopia a los 14 meses de la lesión del LCA por presentar ruptura de su menisco interno, en la misma se constató en forma directa la continuidad del LCA con óptima tensión.

Una vez realizada la segunda evaluación y luego de haberse constatado estabilidad en la rodilla un paciente sufrió la re ruptura del LCA y requirió reconstrucción artroscópica del mismo.

Tabla II: Signos primarios y secundarios en la resonancia inicial.

| Nº | RM inicial | | Tiempo entre 1er y 2da RM |
|----|------------------|--------------------|---------------------------|
| | Sitio lesión LCA | Signos secundarios | |
| 1 | Proximal | EO | 12 |
| 2 | Medio | Bucle-EO | 12 |
| 3 | Medio | EO | 12 |
| 4 | Medio | Bucle-EO | 12 |
| 5 | Proximal | Bucle-EO-TR | 15 |
| 6 | Proximal | Bucle-EO | 36 |
| 7 | Medio | Bucle-EO | 14 |

EO: edema óseo postraumático. Bucle: bucle del LCP. TR: Ondulación tendón rotuliano.

Tabla I: Resumen de las evaluación clínica de los casos.

| Nº | Edad | Sexo | Signos iniciales | | 2da evaluación | | Test | | Seguimiento en meses |
|----|------|------|------------------|-------|----------------|-------|--------|------|----------------------|
| | | | Lachman | Pivot | Lachman | Pivot | Lyshom | IKDC | |
| 1 | 32 | M | Severo | + | - | - | 91 | A | 24 |
| 2 | 27 | M | Severo | + | - | - | 100 | A | 34 |
| 3 | 29 | M | Severo | + | - | - | 100 | A | 24 |
| 4 | 26 | M | Moderado | + | - | - | 95 | B | 36 |
| 5 | 41 | F | Severo | + | - | - | 95 | B | 24 |
| 6 | 37 | M | Moderado | + | - | - | 100 | A | 60 |
| 7 | 34 | M | Severo | + | - | - | 96 | A | 24 |



Figura 1A: Resonancia magnética corte sagital que muestra la ruptura completa del LCA con desinserción proximal (flecha gruesa). Además se visualiza la ondulación del tendón rotuliano como signo secundario de lesión (flecha fina).

El resto de los pacientes pudieron volver a realizar actividad deportiva similar a la que realizaban antes de la lesión salvo un paciente que modificó su deporte dejando el fútbol por el tenis.

DISCUSION

El concepto de la no cicatrización de la ruptura completa del LCA es generalmente aceptado. En un estudio con cultivos celulares in vitro se demostró que las células del LCA tienen un reducido potencial de proliferación y migración (4). En un trabajo realizado en conejos los autores demostraron la no cicatrización en rupturas completas del LCA. Encontraron una respuesta leve de cicatrización muy lenta solo en lesiones parciales del ligamento (2). Noyes y col (3) en un clásico trabajo clínico describió que el tratamiento no quirúrgico de las lesiones agudas del LCA no permitió a los atletas realizar sus actividades deportivas que requerían cambios de dirección y rotación. En un trabajo publicado en el *Arthroscopy* (8) los autores describen que el líquido sinovial diluye el hematoma luego de la lesión del LCA y no se puede formar el coágulo de fibrina para iniciar el mecanismo de reparación. Además describen que la naturaleza de los fascículos impide la unión de sus fibras. En resumen, evaluando la literatura, el pobre potencial de cicatrización del LCA es multifactorial: compleja anatomía, fuerza biome-



Figura 1B: Resonancia magnética corte sagital del mismo paciente con 3 años de seguimiento. Se visualiza la continuidad del LCA con señal homogénea hipo intensa (flecha gruesa) y la desaparición de la ondulación del tendón rotuliano (flecha fina).

cánica, escasa nutrición, mínima vascularización y las propiedades reparativas celulares intrínsecas.

En nuestra serie de pacientes 6 jugadores de fútbol recreacional y una mujer profesora de gimnasia originaron rupturas completas que se produjeron en diferentes localizaciones según la RM. Todos los pacientes fueron inicialmente sintomáticos con inestabilidad y a todos se les indicó la cirugía y por diferentes razones se postergaron. En el seguimiento clínico posterior desapareció la inestabilidad y al año promedio una 2da RM demostró un LCA continuo de punta a punta con señal homogénea compatible con cicatrización del ligamento. En un solo caso se pudo demostrar la cicatrización mediante la artroscopia. Solo uno de ellos sufrió un nuevo episodio de inestabilidad jugando al fútbol al cual se le realizó una reconstrucción. Diferencia este trabajo de otros publicados que los pacientes no usaron férula ni realizaron un protocolo específico de rehabilitación. Es decir que la lesión evolucionó en forma natural hacia la cicatrización espontánea.

En relación a los trabajos que demostraron cierto potencial de cicatrización del LCA se destaca el de Ihara y col (9) que reportaron una serie de pacientes con resultados positivos con un tratamiento no quirúrgico con ejercicios de movilidad y una férula específica. La actividad de los pacientes y el seguimiento es desconocido. Kurosaka reportó 2 casos con lesión del LCA tratados con férula y reha-

bilitación. Concluye que las lesiones del LCA cercanas al hueso podría potenciar la cicatrización (10). Otro trabajo describe 5 esquiadores con lesión del LCA con cobertura de la sinovial indemne en la artroscopia. Se realizó un tratamiento conservador con férula y luego evaluados a los 2 años presentando actividad habitual. Los autores definen que el estuche sinovial es clave en la elección del tratamiento no quirúrgico (7). Fujimoto y col (11) evaluaron 31 pacientes con lesión del LCA tratados con férula por 2-3 meses con seguimiento de 16 meses. De los 31, ocho pacientes presentaron inestabilidad en el seguimiento realizándose la cirugía. Este estudio sugiere que la lesión aguda del LCA con RM continua pero hiperintensa tiene capacidad de curación con tratamiento conservador en atletas de baja demanda.

Nosotros no recomendamos el tratamiento conservador en los pacientes con lesión aguda hiperintensa. Estamos aun convencidos que la reconstrucción artroscópica es necesaria en los pacientes sintomáticos y activos. En forma práctica se podría considerar el tratamiento conservador en pacientes poco sintomáticos con baja demanda deportiva con lesión intrasustancia en la RM (12,13,14). Se debería considerar cada caso en particular y es imprescindible la reevaluación en el consultorio los días previos a la cirugía, especialmente en aquellos casos en que se programó la cirugía con muchos días de anticipación.

Las limitaciones de este trabajo son el número escaso de pacientes, al ser retrospectivo no fueron evaluados con atrometría en forma aguda y no se realizaron evaluaciones clínicas ni con imágenes en forma seriada de los pacientes. El nivel de actividad deportiva de los pacientes se mantuvo en 5 de ellos, disminuyó en 1 y uno de ellos recidivó la lesión por lo cual tuvo que ser intervenido quirúrgicamente.

En conclusión en la literatura se han descripto varios factores que inhiben la cicatrización del LCA, siendo este proceso muy infrecuente. En la serie presentada el número de pacientes es escaso y la cicatrización observada fue luego de un periodo corto de seguimiento, lo cual impide confirmar el real potencial de cicatrización del LCA. El futuro seguramente incluirá estrategias de tratamiento que facilitaran la cicatrización de la ruptura del LCA con factores de crecimiento, inhibidores enzimáticos u otros factores que ayuden a potenciar este proceso.

BIBLIOGRAFIA

1. Andersson C, Odensten M, Good L, Gillquist J Surgical or non-surgical treatment of acute rupture of the anterior cruciate ligament. A randomized study with long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 71: 965-974, 1989
2. Hefti FL, Kress A, Fasel J, Morscher EW. Healing of the transected anterior cruciate ligament in the rabbit. *J Bone Joint Surg Am* 73: 373-383, 1991
3. Noyes FR, Matthews DS, Mooar PA, et al. The symptomatic anterior cruciate deficient knee. Part II: the results of rehabilitation, activity modification, and counseling on functional disability. *J Bone Joint Surg* 65:154-162, 1983
4. Yoshida M, Fujii K: Differences in cellular properties and responses to growth factors between human ACL and MCL cells. *J Orthop Sci* 4: 293-298, 1999 Vol. 30, No. 5, 2002
5. Costa-Paz M, Makino A, Muscolo DL. Reconstruction of the anterior cruciate ligament in male soccer players. Two to nine year follow-up results. *J Bone and Joint Surg, Orthopedic Proceedings Vol. II B*, 272, 1997
6. Costa-Paz M, Muscolo DL, Makino A, Ayerza M. Simultaneous acute rupture of the patellar tendon and the anterior cruciate ligament. *Arthroscopy* 9: 11-43, 2005.
7. Costa-Paz, M, Muscolo, DM, Ayerza, M, Makino, A, y Aponte-Tinao, L. Magnetic Resonance Imaging Follow-up Study of Bone Bruises Associated With Anterior Cruciate Ligament Ruptures. *Arthroscopy* vol 17: 5, 445-449, 2001.
8. Jung YB, Tae SK, Yum Jk y col. Conservative treatment in Anterior cruciate ligament Injury. *Arthroscopy* vol 16: 415, 2000.
9. Ihara H, Miwa M, Deya K, Torisu K MRI of anterior cruciate ligament healing. *J c comput Assist Tomogr* 20: 317-321, 1996
10. Kurosaka M, Yoshiya S, Mizuno T, Mizuno K Spontaneous healing of a tear of the anterior cruciate ligament. A report of two cases. *J Bone Joint Surg Am* 80: 1200-1203, 1998
11. Fujimoto E, Yoshio Sumen Mitsuo Ochi Yoshikazu Ikuta. Spontaneous healing of acute anterior cruciate ligament (ACL) injuries conservative treatment using an extension block soft brace without anterior stabilization. *Arch Orthop Trauma Surg* 122: 212-216, 2002
12. Johnson DH, Parmar P. Can the Anterior cruciate ligament heal? *Arthroscopy* vol 16: 415, 2000.
13. Malanga GA, Girardi J y Nadler SF. The spontaneous healing of a torn ACL. *Clinical J Sport Med* Vol 11, No 2, 118-120, 2001.
14. Voloshin I, Bronstein RD, DeHaven KE. Spontaneous healing of a patellar tendon ACL graft. *Am J Sports Med* Vol 30, No 5:751-753, 2002.