

Estudio Comparativo entre la Reparación Primaria del Ligamento Cruzado Anterior y la Reconstrucción con el Uso de Auto Injerto de Hueso-Tendón-Hueso

José Antonio Prieto (japrieto@ufm.edu), Héctor A. Nuila
Facultad de Medicina. Universidad Francisco Marroquín., Ortal, S.A
Guatemala
Ref. UFM 27-16

Fecha de envío: 05/02/2016

Fecha de aceptación: 30/05/2016

Fecha de publicación: 30/12/2016

Citación: Prieto, A., Nuila, H., (2016) Estudio comparativo entre la Reparación Primaria del Ligamento Cruzado Anterior y la reconstrucción con el uso de Auto Injerto de Hueso-Tendón-Hueso. *Rev. Fac. Med*, 1(21): II Época, Jul-Dic.. pp. 15-21

DOI: 10.37345/23045329.v1i21.42

Tipo de revisión: con revisión por dos pares revisores externos, a doble ciego

Palabras clave: Autoinjerto, ligamento cruzado anterior, hueso-tendón-hueso, reparación primaria

RESUMEN

Introducción: El uso de autoinjerto es el procedimiento de elección para la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA). El éxito se basa en sus resultados y calidad de vida postoperatoria. La reconstrucción primaria es una técnica nueva, con resultados prometedores y una disminución en las complicaciones y efectos secundarios. Por lo tanto, se expone esta técnica, que de forma primaria y sin necesidad de utilizar injertos estabilice el LCA. **Objetivo:** Comparar resultados entre la reparación primaria del LCA y la reconstrucción con el uso de autoinjerto de hueso-tendón-hueso. **Métodos:** Se realizó un estudio transversal clínico-epidemiológico, usando las variables de tendencia central para la medición de resultados. Se dio seguimiento postoperatorio a los pacientes para medir las variables de dolor, grados de movilidad y tiempo de incorporación al ejercicio. **Resultados:** El promedio de dolor fue de 4.6 ± 1.33 , los arcos de movilidad en flexión fueron de $90.16^\circ \pm 3.23$ en la primera semana y el tiempo de incorporación al ejercicio fue de 13.84 ± 3.14 semanas. **Conclusiones:** No se encontró diferencia en los resultados de dolor postoperatorio. Una marcada diferencia se evidenció en los rangos de movilidad y tiempo de incorporación al ejercicio, favoreciendo a la reparación primaria en el tiempo que le tomó al paciente retornar a la actividad física.

Palabras Clave: Autoinjerto, ligamento cruzado anterior, hueso-tendón-hueso, reparación primaria.

Comparative study between primary reconstructions of anterior cruciate ligament and the use of bone-tendon-bone autograft.

ABSTRACT

Introduction: The use of autograft is the procedure of choice for reconstruction of the anterior cruciate ligament (ACL). The success is based on its results and postoperative quality of life. Primary reconstruction is a new technique with promising results and decreased complications. This technique is exposed to ensure stabilization without the use of grafts. **Objective:** Compare results between primary repair and reconstruction using bone-tendon-bone autograft. **Methods:** A clinical epidemiological cross-sectional study was conducted using variables of central tendency for measuring results. Postoperative follow-up was given to patients measuring the variables of pain, range of motion, and incorporation time to exercise. **Results:** Follow up to meet the rehabilitation protocol. The average pain was 4.6 ± 1.33 , the range of motion in flexion was $90.16^\circ \pm 3.23$ in the first week, and the time returning to the exercise was 13.84 ± 3.14 weeks. **Conclusions:** No difference was found in the results of postoperative pain. A marked difference was observed in the ranges of motion and incorporation time to exercise, favoring primary repair in the time it took patients to return to physical activity.

Keywords: Autograft, anterior cruciate ligament, bone-tendon-bone, primary repair.

INTRODUCCIÓN

El ligamento cruzado anterior (LCA) es una estructura intrarticular conformada por dos ramas, la rama posterolateral y la rama anteromedial. Su función principal es mantener la estabilidad de la rodilla en extensión ⁽¹⁾. Por lo tanto, un daño al LCA tiene un mecanismo de acción de rotación y traslación anormal de la rodilla ⁽²⁾. El tratamiento de elección es quirúrgico y se basa en la reconstrucción del LCA. El objetivo de la cirugía es la estabilización de la rodilla y del aparato extensor, reemplazando con un injerto la estructura faltante ⁽³⁾. Las complicaciones más frecuentes dependen del injerto utilizado. El uso del tendón patelar causa: 1) dolor anterior de la rodilla, 2) riesgo de fractura patelar y, 3) cicatriz visible en el área del retiro del injerto. El uso de injerto originario de los músculos semitendinoso y gracilis pueden causar: 1) dolor postoperatorio en la región, 2) disminución permanente del 10-20% de la fuerza, 3) adormecimiento en el área proximal de la tibia en el 40% de los casos, secundario a un daño del nervio safeno al momento de la cirugía, y 4) desviación en valgo de la rodilla a largo plazo ⁽³⁾.

Como una opción efectiva y menos invasiva y debido a los avances en tecnología, la reparación primaria surge como una nueva técnica quirúrgica. Por lo tanto, a razón de comprobar una mejoría clínica y de prevenir las complicaciones y efectos secundarios se expone esta técnica, que de forma primaria, y sin necesidad de utilizar injertos, estabilice el LCA ^(4, 5, 6). Consecuentemente, para determinar la eficacia de este tipo de tratamiento se realiza el presente estudio de estabilización de la rodilla y del aparato extensor evaluando y comparando los parámetros de dolor, arcos de movilidad y capacidad de incorporación al ejercicio.

MÉTODO

Se estudiaron un total de 63 expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de inestabilidad antero-medial de rodilla post traumática aguda y subaguda. Todos los pacientes fueron operados con la técnica de reparación primaria, donde se midieron las variables y se efectuaron pruebas de tendencia central.

Técnica Quirúrgica

En sala de operaciones, el paciente se colocó en posición supina, con la rodilla en 90 grados. Se realizó una incisión inferolateral e inferomedial a la patela, de aproximadamente 0.5 cm, en donde se ubicó el artroscopio y la instrumentación. La técnica quirúrgica consistió en realizar una sutura con el *FiberWire*[®] No. 2 a través del tejido del LCA dañado, iniciando en la porción intacta del ligamento avanzando hacia el extremo rasgado. Esto se realizó con la ayuda del pasador de sutura *Scorpion*[™] labral. La misma técnica se realizó utilizando el *TigerWire*[®] No. 2, logrando un control completo del muñón del ligamento. Luego, se realizaron orificios de 4.5 mm x 20 mm en la región femoral. Se insertaron las anclas con el *SwiveLock*[®] de 4.75 mm, introduciéndolo junto con las proximales en el lugar de inserción del LCA. Se realizó una tensión de las suturas hasta lograr el contacto de las anclas con la pared ósea, logrando fijar las suturas por la presión del ancla. Ya lograda la colocación y tensión óptima, se retiró el insertador y se cortaron los extremos libres de la sutura con el cortador de sutura.

Protocolo de Rehabilitación

En el post operatorio inmediato se dio inicio a la movilidad pasiva y se inició el Protocolo de Rehabilitación para la Reconstrucción del LCA. Durante el proceso de rehabilitación se documentaron las variables de: 1) dolor, basado en la Escala Visual Análoga, evaluándose a las 4 horas postoperatorias, 2) los arcos de movilidad, medidos en grados de flexión con un goniómetro, evaluados semanalmente hasta conseguir arcos completos de movilidad, y 3) el tiempo de reincorporación a la actividad física, expresado en semanas.

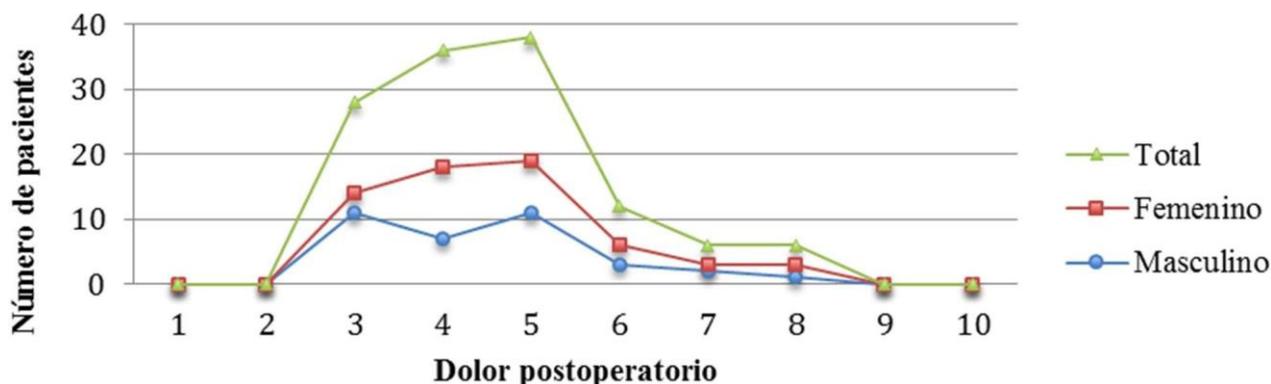
RESULTADOS

Se obtuvo un total de 63 pacientes entre enero y octubre de 2015. La edad promedio fue 44.9 ± 14.80 años, con una distribución poblacional de predominancia masculina de 35 sujetos (56%).

Dolor Postoperatorio

La incidencia del dolor postoperatorio se reporta en la gráfica 1. El promedio de dolor fue de 4.6 ± 1.33 (rango: 3-8). El manejo del dolor se inició en el postoperatorio inmediato con una dosis de 50 mg I.V. de dexketoprofeno y luego 25 mg P.O. cada 8 horas por 5 días.

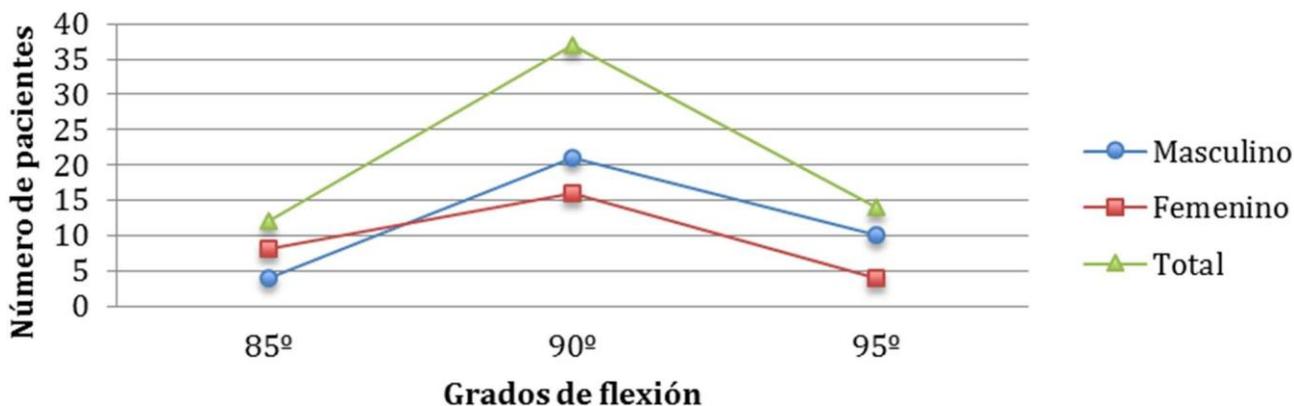
Gráfica 1. Dolor postoperatorio reportado por cada paciente según la Escala Visual Análoga.



Arcos de Movilidad

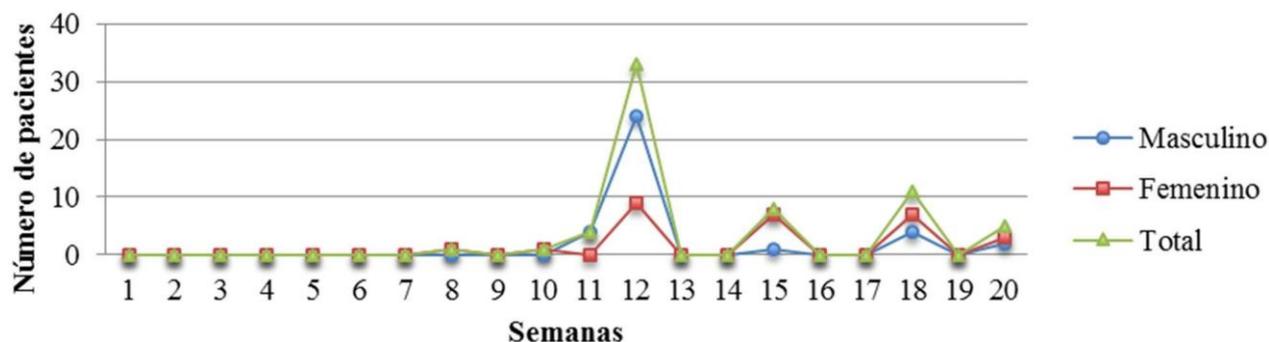
Postoperatoriamente se realizaron mediciones de los arcos de movilidad. Se dio seguimiento semanal hasta conseguir una movilidad completa. En el seguimiento se determinó que el promedio de flexión en los pacientes fue de $90.16^\circ \pm 3.23$ (rango, 85° - 95°) en la primer semana postoperatoria (gráfica 2).

Gráfica 2. Arcos de Movilidad. Grados de flexión alcanzados postoperatoriamente



Incorporación al Ejercicio

Se dio seguimiento a los pacientes hasta lograr conseguir una reincorporación al ejercicio. Se determinó que la incorporación era total cuando el paciente presentaba una musculatura y tono adecuado del cuádriceps, arcos de movilidad completos y una estabilidad de la rodilla. El tiempo promedio que tomó a los pacientes fue de 13.84 ± 3.14 semanas (rango: 8-20) (gráfica 3).

Gráfica 3. Incorporación al Ejercicio

DISCUSIÓN

Las variables de dolor, arcos de movilidad y tiempo de reincorporación al ejercicio fueron tomadas postoperatoriamente en el seguimiento del paciente. En el estudio con la reparación primaria del ligamento cruzado anterior el promedio de dolor fue de 4.6 ± 1.33 a las 4 horas postoperatorias, en donde todos los pacientes fueron tratados con antiinflamatorios no esteroideos. Un estudio realizado en Canadá en el año 2012, en el cual se compara el uso de fascículo simple (hueso-tendón-hueso) versus fascículo doble (isquiotibiales), demostró que el dolor en la primera hora postoperatoria fue de 0.2 ± 0.1 con el uso de fascículo simple y de 3.6 ± 2.9 con el fascículo doble, según la escala visual análoga del dolor. Sin embargo, a las 36 horas postoperatorias, el dolor incrementó a 4.37 ± 2.3 con el uso de fascículo simple y 4.93 ± 2.10 con el uso fascículo doble. Cabe destacar que en ambos grupos de reconstrucción con el uso de injerto, el analgésico de elección fue un opioide oral (*Percocet*)⁽⁷⁾. Comparando el tratamiento analgésico utilizado en los diferentes estudios, los pacientes con reconstrucción total del LCA no solo utilizaron opioides si no también requirieron de altas dosis del mismo para controlar los niveles de dolor. Se puede inferir que los bajos niveles de dolor postoperatorio se deben a este uso de opioides comparado con el uso de un antiinflamatorio no esteroideo en la reparación primaria del LCA. Otro estudio realizado en Barcelona, el cual también compara el uso de ambos fascículos, demostró un dolor postoperatorio de 1.6 ± 1.0 con el uso de fascículo simple y 4.4 ± 3.1 con el uso fascículo doble. Sin embargo, durante el estudio no se especifica el momento en el cual fue tomado el nivel de dolor con la escala visual análoga, ni el tratamiento analgésico empleado en los pacientes⁽⁸⁾.

Los grados de flexión postoperatorio encontrados en los pacientes tratados con la reparación primara fue de $90.16^\circ \pm 3.23$ en la primera semana. Un estudio realizado en Japón en el 2016, donde comparan el fascículo simple y fascículo doble, demuestra un resultado de $148^\circ \pm 3.6$ de flexión en el seguimiento de 2 años⁽⁹⁾. En dicho estudio no hay resultados de la medición de los arcos de movilidad en la primera semana para compararlo con la reparación primaria y no se especifica en qué momento fueron realizadas el resto de las mediciones. La diferencia podría verse implicada en el protocolo de rehabilitación el cual no está especificado en el estudio previo.

Por último, la reincorporación total al ejercicio se determinó en el momento en el cual el paciente presentaba al examen físico: tono muscular adecuado, arcos de movilidad completos y estabilidad de la rodilla. En el

estudio de reparación primaria, el promedio de reincorporación fue de 13.84 ± 3.14 semanas. Un estudio realizado en Italia en el 2015 encontró un tiempo de recuperación promedio de 7.7 ± 1.9 meses con autoinjertos, en donde utilizaron fascículo simple y fascículo doble, y un promedio de 9.8 ± 2.2 meses en el uso de aloinjertos. La reincorporación al ejercicio fue escalonada, permitiendo primero deportes sin contacto a los 5 meses y deportes de contacto a los 6 meses ⁽¹⁰⁾. En el protocolo de reincorporación al ejercicio del estudio con uso de autoinjerto y al injerto, se retrasó el retorno al deporte de contacto ya que la mayoría de sus pacientes llevaban una vida activa, siendo personas de alto rendimiento. Otro estudio realizado en mineros tuvo como resultado que el tiempo promedio para regresar al trabajo fue de 15.3 ± 4 semanas. En dicho estudio se les permitió a los pacientes iniciar deportes sin contacto y/o de contacto a los 2 meses y medio postoperatorios. El 75% de los pacientes tenían una ruptura de meniscos como segundo diagnóstico, utilizando otro protocolo de rehabilitación y manejo postoperatorio ⁽¹¹⁾.

CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en el estudio y en la revisión bibliográfica, es posible inferir que los niveles de dolor postoperatorio fueron similares según la escala visual análoga. La diferencia en los resultados de la escala visual análoga se ve marcada en el momento postoperatorio en el cual se tiene el pico de dolor y el manejo analgésico brindado a cada grupo de pacientes. Los arcos de movilidad de la rodilla varían considerablemente tomando en cuenta el momento de la medición en la rehabilitación. Es necesario efectuar un seguimiento por más tiempo para poder obtener resultados comparables y a largo plazo. Por último, es posible concluir que el tiempo de reincorporación al ejercicio fue más rápido con la reparación primaria, logrando así que la técnica estudiada sea más ventajosa para el paciente en cuanto al tiempo necesario para retornar al deporte.

Limitaciones

Es importante resaltar que la comparación de los resultados quirúrgicos se realizó con estudios previamente publicados encontrados en una búsqueda bibliográfica. En dichas referencias, tanto los criterios de inclusión y de exclusión, como el protocolo de rehabilitación y seguimiento postoperatorio, no eran iguales. Así mismo, los procedimientos quirúrgicos de los estudios previos fueron llevados a cabo por diferentes cirujanos. Por ende, se necesitan más estudios para determinar la seguridad y eficacia a largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Miller, M.D. Anterior Cruciate Ligament. In: Miller, M.D, Sanders, T (eds.) Presentation, Imaging and Treatment of Common Musculoskeletal Conditions. Philadelphia: Elsevier Inc; 2012. p. 419-30.
2. Miller, M.D. Anterior Cruciate Ligament Injury. In: Miller, M, Macknight, J, Hart, J (eds.) Essential Orthopaedics. Philadelphia: Elsevier Inc; c2010. p. 611-615.
3. Scott, N. Complications of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. In: Archibald, J.D, Baer, G.S (eds.) Insall & Scott Surgery of the Knee. Baltimore: Elsevier Inc; 2012. p. 428-34.
4. Weninger, P, Wepner, F, Kissler, F, Enenkel, M, Wurnig, C. Anatomic Double-Bundle Reinsertion After Acute Proximal Anterior Cruciate Ligament Injury Using Knotless PushLock Anchors. Arthrosc Tech. 2015; 4(1): e1-e6.

5. DiFelice, G.S, Villegas, C, Taylor, S. Anterior Cruciate Ligament Preservation: Early Results of a Novel Arthroscopic Technique for Suture Anchor Primary Anterior Cruciate Ligament Repair. *Arthroscopy*. 2015; 31(11): 2162-2171.
6. Taylor, S.A, Khair, T.R, DiFelice, G.S. Primary Repair of the Anterior Cruciate Ligament: A Systematic Review. *Arthroscopy*. 2015; 31(11): 1-15.
7. Macdonald, S.A, Heard, S.M, Hiemstra, L.A, Buchko, G.M.L, Kerslake, S. A comparison of pain scores and medication use in patients undergoing single-bundle or double- bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *Can J Surg*. 2014; 57(3): e98-104.
8. Reverte-vinaixa, M.M, Minguell, J, Joshi, N, Díaz-ferreiro, E. .W, Duarri, G. Revision anterior cruciate ligament reconstruction using tibial or hamstring tendon allografts. *J Ortho Surg*. 2014; 22(1): 60-4.
9. Sasaki, S, Tsuda, E, Hiraga, Y, Yamamoto, Y, Maeda, S. Prospective Randomized Study of Objective and Subjective Clinical Results Between Double-Bundle and Single-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Am J Sports Med*. 2016; 44(4): 855-64.
10. Legnani, C, Zini, S.M, Borgo, E, Ventura, A. Can graft choice affect return to sport following revision anterior cruciate ligament reconstruction surgery? *Arch Orthop Trauma Surg*. 2016; 136(4): 527-31.
11. Tiftikci, U, Serbest, S, Kilinic, C . . . Y, Karabicak, G, Vergili, O. Return to work in miners following anterior cruciate ligament reconstruction. *Pan Afr Med J*. 2015; 22(173).

Conflicto de intereses: No existen conflictos de intereses con terceros. Los autores declaran no tener vínculo alguno con compañías farmacéuticas productoras o comercializadoras. No hubo patrocinio alguno para efectuar el presente estudio

Copyright © 2016, Prieto, J.A



Esta obra se encuentra protegida por una licencia internacional [Creative Commons 4.0 \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Usted es libre de: **Compartir** – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. **Adaptar** – remezclar, transformar y construir a partir del material. La licenciente no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la [licencia](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Bajo los siguientes términos: **Atribución** – Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciente. **No comercial** – Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. **Compartir Igual** – Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. **No hay restricciones adicionales** – No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legamente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. [Texto completo de la licencia](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).