Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología

S.E.O.T.
SOCIEDAD ECUATORIANA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

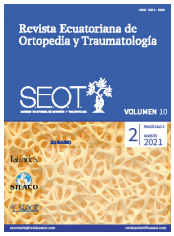
Reconstrucción primaria de ligamento cruzado anterior con autoinjerto vs. aloinjerto

Autores: Sarango Rivas D., Argenzio Espinoza I., Argenzio Goncalvez J.

www.seotecuador.com

Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología

revistacientificaseot.com



Caso clínico

Reconstrucción primaria de ligamento cruzado anterior con autoinjerto vs. aloinjerto

Sarango Rivas D.[1]*, Argenzio Espinoza I. [1], Argenzio Goncalvez J. [2]

[1] *Ortopedista Miembro del Staff Hospital Alcívar. Guayaquil, Ecuador*
[2] *Médico Residente De Omni Hospital. Guayaquil, Ecuador*

Recibido: 12/05/2021 Revisado: 04/06/2021 Publicado: 1/08/2021

PALABRAS CLAVE
Ligamento cruzado anterior;
Artroscopia;
Aquiles;
Aloinjerto;
Autoinjerto

Resumen

Si bien el autoinjerto ha sido tradicionalmente el estándar de oro para la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (RLCA), el uso de aloinjerto se ha incrementado en los últimos años. Aunque numerosos estudios han demostrado que los aloinjertos irradiados se asocian con un aumento de las tasas de fracaso, algunos autores sostienen excelentes resultados después de una RLCA con aloinjertos no irradiados. El objetivo de este trabajo es comparar los resultados clínicos medidos en términos de escalas funcionales y actividad, y las diferencias en estabilidad anteroposterior y rotacional entre pacientes intervenidos de plastia primaria de Ligamento Cruzado Anterior (LCA) con autoinjerto vs. aloinjerto en nuestro centro.
Material y Método: entre 2012 y 2014 se realizaron 50 reconstrucciones de L.C.A primarias. En 25 casos se utilizó aloinjerto de Aquiles (ALO) y en 25 autoinjerto (AUTO) de semitendinoso-gracilis. Se les realizó las escalas funcionales de Lysholm-Tegner y la escala del IKDC (International Knee Documentation Committee). Además, se evaluó clínicamente el desplazamiento anteroposterior con un artrómetro (KT1000) y se constató la presencia de pivot shift en busca de inestabilidad rotacional. Se midió el rango de movilidad postoperatorio al mes, dos y seis meses.
Resultados: El seguimiento promedio fue de 2 años para ambos grupos. No existieron diferencias significativas en cuanto a las escalas funcionales, ni a las pruebas de inestabilidad (KT1000 y pivot shift). Existieron 2 complicaciones (8%) para el grupo ALO que fue una infección profunda (artritis séptica) y nueva ruptura del tejido que requirió revisión del injerto, y en el grupo AUTO hubo también 2 complicaciones (8%) un caso de hipoestesia en la zona medial y otro de molestias al arrodillarse o realizar sentadillas profundas.
Conclusión: La utilización de aloinjerto, en concordancia con la literatura, constituye una opción terapéutica a la hora de elegir el injerto en pacientes mayores de 45 años de edad que no tengan una alta demanda o en lesiones multiligamentarias de rodilla. Por las complicaciones mayores presentadas en el grupo de aloinjerto, no se recomienda esta técnica como elección en la plastia primaria del LCA.

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico autor: drdanielsriver@gmail.com (Sango Rivas D.)
Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología. 2021; 10 (2); 62 - 66

KEYWORDS
Anterior Cruciate Ligament; Arthroscopy; Achilles; Allograft; Autograft

Primary reconstruction of anterior cruciate ligament with autograft vs allograft

Abstract
Although the autograft has traditionally been the gold standard for the reconstruction of the anterior cruciate ligament (RLCA), the use of allograft has increased in recent years. Although numerous studies have shown that irradiated allografts are associated with increased failure rates, some authors claim excellent results after RLCA with non-irradiated allografts. The objective of this study is to compare the clinical results measured in terms of functional and activity scales, and the differences in anteroposterior and rotational stability between patients who underwent primary plasty of the Anterior Cruciate Ligament (ACL) with autograft versus allograft in our center.
Material and Method: between 2012 and 2014, 50 primary L.C.A reconstructions were performed. Achilles allograft (ALO) was used in 25 cases and semitendinosus-gracilis autograft (AUTO) in 25 cases. The Lysholm-Tegner functional scales and the IKDC (International Knee Documentation Committee) scale were performed. In addition, anteroposterior displacement was clinically evaluated with an arthrometer (KT1000) and the presence of pivot shift was verified in search of rotational instability. Postoperative range of motion was measured at 1, 2 and 6 months.
Results: The average follow-up was 2 years for both groups. There were no significant differences regarding the functional scales, or the instability tests (KT1000 and pivot shift). There were 2 complications (8%) for the ALO group, which was a deep infection (septic arthritis) and new tissue rupture that required revision of the graft, and in the AUTO group there were also 2 complications (8%), one case of hypoesthesia in the medial zone and another of discomfort when kneeling or performing deep squats.
Conclusion: The use of allograft, in accordance with the literature, constitutes a therapeutic option when choosing the graft in patients older than 45 years of age who do not have a high demand or in multiligamentary knee injuries. Due to the major complications presented in the allograft group, this technique is not recommended as a choice in primary ACL plasty.

Introducción

La reconstrucción del ligamento cruzado anterior es uno de los procedimientos más comúnmente realizados en cirugía ortopédica.[1] Es fundamental que la reconstrucción logre remedar la orientación, origen e inserción del LCA nativo para recuperar la cinemática y la estabilidad rotacional de la rodilla pérdidas con la rotura.[2]

La RLCA ha evolucionado considerablemente desde su descripción original en 1917 por Hey Groves. Desde entonces, se han intentado numerosos procedimientos y se han utilizado diversos materiales en un intento de reproducir la funcionalidad de este ligamento, no siempre con buenos resultados a largo plazo. En el año 1963 Jones describió el injerto autólogo de tendón rotuliano,[3] el cual se convirtió en el tratamiento de elección por sus atributos mecánicos y su firmeza en el anclaje. Sin embargo, la toma del injerto de tendón rotuliano es una causa importante de morbilidad postoperatoria (debilidad cuadricipital, contractura en flexión, dolor al arrodillarse).[4]

Como una alternativa viable a lo anteriormente descrito, surgió la posibilidad del uso de aloinjertos, cuya popularidad ha ido en aumento. Además del menor tiempo operatorio, no presenta los problemas derivados del sitio dador: dolor anterior de rodilla persistente, debilidad en la flexión, tendinitis rotuliana, función cuadricipital alterada y fractura de la rótula. No obstante, existen complicaciones potenciales derivadas de su uso, tales como la transmisión de enfermedades, reacciones autoinmunes y mayor tiempo para la incorporación o ligamentización.[5]

El alineamiento sagital en la reconstrucción del LCA ha sido reconocido por largo tiempo como el factor crítico para recuperar la estabilidad anteroposterior de la rodilla; sin embargo, de manera reciente se ha empezado a dar mayor importancia a la oblicuidad coronal de la reconstrucción. Esto debido a las fallas de reconstrucciones con orientación vertical del injerto, secundarias a inestabilidad rotacional persistente no controlada por un LCA verticalizado, el cual si es capaz de mantener la estabilidad anteroposterior.[6]

Los factores que influencian los resultados de una RLCA incluyen: selección del paciente, técnica quirúrgica, rehabilitación post-quirúrgica y las lesiones asociadas. En relación a la técnica quirúrgica: la posición de los túneles tibial y femoral, la selección, tensión y fijación del injerto son de particular importancia. A pesar del constante avance en las técnicas quirúrgicas, la presencia de inestabilidad rotacional y el desarrollo de artrosis, aún son foco de preocupación en las RLCA.[7]

El posicionamiento anatómico de los túneles ha sido sugerido como una estrategia para reducir la inestabilidad rotacional y por tanto la artrosis futura. El mayor entendimiento de la anatomía y biomecánica de la rodilla ha cambiado el concepto de un túnel femoral localizado en el punto isométrico del LCA a un túnel localizado en el punto anatómico.[8]

Las técnicas más comunes utilizadas para posicionar el túnel femoral son: la técnica transtibial y la técnica de portal anteromedial. Se ha reportado que un posicionamiento anatómico del túnel femoral es imposible mediante la técnica transtibial, incluso con modificaciones. Por otra parte la técnica de portal anteromedial si bien logra un posicionamiento más anatómico del túnel femoral, puede resultar en un túnel más corto y la posibilidad de causar daño al cartílago articular del cóndilo femoral medial durante el proceso de realización de este; además, existe el riesgo de dañar las estructuras neurovasculares al pasar las guías y brocas de medial a lateral. En un esfuerzo por ir mejorando las técnicas quirúrgicas disponibles, se ha desarrollado la técnica de túnel femoral retrogrado o retro construcción, la cual lograría posicionar un túnel femoral anatómico evitando las complicaciones de la técnica de portal anteromedial.[9-10]

El objetivo de este trabajo es comparar los resultados clínicos medidos en términos de escalas funcionales y actividad, y las diferencias en estabilidad anteroposterior y rotacional entre pacientes intervenidos de plastia primaria de LCA con autoinjerto vs. aloinjerto en nuestro centro.

Material y método

Se realizó un estudio retrospectivo de pacientes intervenidos entre junio de 2012 a junio de 2014 para comparar 2 grupos que fueron sometidos a plastia primaria del LCA. Se hicieron 50 RLCA, veinticinco con aloinjertos y el mismo número con autoinjertos mediante técnica artroscópica.

Todos los aloinjertos (Tendón de Aquiles) fueron obtenidos del banco de tejidos de nuestro hospital siendo frescos y congelados, sin haber recibido ningún tratamiento químico ni radiante previo. En la plastia con autoinjerto de semitendinoso-gracilis, se utilizó sistema de fijación cortical femoral ACL TightRope y la fijación tibial con tornillos biodegradables interferenciales (Biocomposite); mientras, en los aloinjertos se utilizó la técnica All Inside ACL TightRope RT en cada extremo (Fémur y Tibia). El implante consta de un botón de fijación cortical y un sistema de izado del injerto que se autobloquea en cuatro puntos al finalizar el procedimiento.

El análisis estadístico se realizó mediante la prueba de Chi cuadrado y t student para dos muestras. Se consideró un resultado estadísticamente significativo con el valor de $p < 0,05$.

Criterios de inclusión: mayores de 18 años, lesión de LCA menor de 12 meses, cirugía primaria de LCA, seguimiento mínimo de un 1 año.

Criterios de exclusión: Mala alineación de la extremidad operada, lesión multiligamentaria asociada.

Resultados

Cincuenta pacientes (25 autoinjertos y 25 aloinjertos) conformaron la serie con seguimiento de 2 años (24 meses) para ambos grupos. Las características epidemiológicas se detallan a continuación en la Tabla 1.

	ALO (n:25)	AUTO (n:25)
Edad	29.7 (18 – 53)	26.2 (18 – 57)
Sexo	M : 15 F : 10	M : 18 F : 7
Seguimiento (meses)	24	24
Meniscectomías parciales	10	12

Tabla 1. Características Epidemiológicas de la muestra

Los resultados de similitud en las pruebas de inestabilidad (Lachman radiológico) entre la rodilla operada y la contralateral en ambos grupos no fue significativa ($p= 0.75$) (Tabla 2). Con respecto a los datos obtenidos con las escalas utilizadas para evaluar los resultados funcionales, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p= 0.47 - 0.95$) en ambas escalas entre los 2 grupos de pacientes. (Tabla 3 y 4)

Lachman RX (mm)	ALO (n:25)	AUTO (n:25)	Valor p
Rodilla sana	4,36 (- 2,13)	3,57 (-7,11)	0.068
Rodilla operada	8,54 (0,19)	7,75 (-3,14)	0.061
Diferencia	4,18 (1,16)	4,04 (0,21)	0.075

Tabla 2. Datos comparativos de la prueba de Lachman activa radiológica (KT 1000)

	ALO (n:25)	AUTO (n:25)
PUNTUACIÓN	86,5 (66 – 100)	83,6 (33- 100)
90 - 100	13 (52 %)	12 (48 %)
80-89	8 (32 %)	9 (36 %)
70- 79	3 (12 %)	2 (8 %)
< 70	1 (4 %)	2 (8 %)

Tabla 3. Resultados funcionales según escala de Lysholm.

	ALO (n:25)	AUTO (n:25)	Valor p
IKDC	97.7	96.4	0.092
Lysholm	97.8	95.2	0.087

Tabla 4. Resultados de las Escalas Funcionales

En cuanto a las complicaciones inmediatas que requirieron una nueva reintervención, en el grupo ALO, dos pacientes (8%), el uno de sexo femenino de 43 años de edad presentó artritis séptica con cultivos positivos para Staphylococus aureus meticilino sensible fue tratada favorablemente con un lavado artroscópico y antibioticoterapia con cefalosporinas de primera generación. El otro paciente, masculino de 32 años de edad, presentó una inestabilidad objetiva al examen físico y por imágenes mostrando una rotura del injerto que se soluciona con cirugía de revisión con autoinjerto Hueso-Tendón-Hueso, se dió el alta y seguimiento sin intercurrencias hasta el final del seguimiento de este estudio.

En el grupo de AUTO se observaron complicaciones en dos pacientes (8 %), las cuales fueron hipostesias en el territorio del nervio safeno medial en 1 caso y molestias al arrodillarse o al hacer sentadillas profundas en el restante, pero ningún paciente requirió una nueva operación por falla del injerto, se detalla en la Tabla 5.

COMPLICACIONES	ALO	AUTO
Infección sitio quirúrgico	1 (4%)	
Nueva ruptura de Injerto	1 (4%)	
Hipoestesias Safeno medial		1 (4%)
Dolor al arrodillarse		1 (4%)

Tabla 5. Complicaciones

Discusión

En la reconstrucción del LCA, por el deseo de evitar la morbilidad en los sitios donadores de injerto autólogo (tendón rotuliano e isquiotibiales) fue surgiendo la idea de utilizar injertos alternativos, así surgió la utilización de injerto cadavérico. Si bien, tiene las bondades de evitar las complicaciones relacionadas con el sitio de obtención del injerto autólogo, existen complicaciones como la transmisión de enfermedades, reacciones inmunes y el mayor tiempo para la incorporación y ligamentización.[11,20]

A pesar de una minuciosa selección del donante y métodos de tamizaje para la detección de enfermedades infecciosas el riesgo existe, para ello se han ideado diversas técnicas de procesamiento y esterilización del aloinjerto. Está demostrado que las mismas disminuyen las propiedades mecánicas del injerto e incrementan la incidencia de fallo postoperatorio.[20]

Mc Guire y cols.20 evaluaron la respuesta inmunológica, en un grupo de estudios que comparaban autoinjerto vs. aloinjerto criopreservado: no encontraron diferencias en la respuesta inmune local ni sistémica que comprometa el resultado clínico ni biológico del injerto.[20]

De forma similar, Rihn y col. estudiaron tanto en cirugías primarias como de revisión, el uso de injerto de banco de tejidos sin consecuencias clínicas adversas. Cabe aclarar, que otros autores han atribuido una respuesta inmunológica mediada por citoquinas en pacientes que habían recibido aloinjerto, en los cuales se produjo una sinovitis aguda autolimitada, que no modificó el resultado quirúrgico.[13]

Con respecto a los resultados funcionales analizados en un meta análisis realizado en el año 2013 [17] demuestran que no hubo diferencias significativas entre los auto y aloinjertos en materia de instrumentos de medición de laxitud, tests de Lachman y Pivot Shift ni en los scores de la IKDC (evaluación postoperatoria general en reconstrucción de LCA).

En coincidencia con los resultados obtenidos en la literatura internacional, en cuanto al análisis clínico, mecánico y funcional de nuestra serie, realizado mediante la evaluación del pívot shift, KT 1000, escala de Lysholm e IKDC, no encontramos diferencias significativas entre ambos grupos. Tampoco encontramos diferencias estadísticamente significativas con respecto a la edad , sexo , presencia de roturas meniscales, son similares en ambos grupos, estos resultados tienen concordancia a los reportados en un hospital español.[19]

Los resultados de este trabajo de la prueba de Lachman activa Radiológica comparada con la rodilla sana y sus diferencias no encontramos diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Similar a los resultados publicados Pajares-López.[19]

En nuestro estudio los resultados obtenidos con respecto a la puntuación media postoperatoria en la escala de Lysholm obtuvimos 86.5 (AUTO); 83.6 (ALO) resultados similares a los obtenidos en el la publicación de mismo hospital español, que obtuvieron 85.2 (AUTO), 82. 5 (ALO).[19]

Con respecto a los datos obtenidos para evaluar los resultados funcionales utilizando las Escalas IKDC - Lysholm no encontramos diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos, resultados similares a los obtenidos si comparamos con un estudio argentino. [14]

Con respecto a las complicaciones obtenidas en nuestro estudio, se presentaron complicaciones mayores del 8% en el grupo de aloinjerto y menores en el grupo autoinjertos (8%); en cambio, en el trabajo de Chahla y cols, las complicaciones se presentaron sólo en el 4 % de los casos de aloinjertos (infección e inestabilidad), y en el grupo de los autoinjertos fue del 10% la morbilidad

del sitio donante y no en relación a la estabilidad otorgada por el injerto.[14]

Conclusión

La utilización de aloinjerto de tendón de aquiles, a pesar de no encontrar diferencias funcionales y artrométricas con el autoinjerto en esta serie de pacientes presentó complicaciones mayores como artritis séptica y nueva rotura de la plastia. Ambas complicaciones mayores requirieron un nuevo ingreso y cirugía adicional por lo que consideramos que el aloinjerto no es de primera elección en la plastia primaria del Ligamento Cruzado Anterior. Su utilidad está indicada para pacientes mayores de 45 años de edad, que no tengan una demanda funcional alta o en lesiones multiligamentarias de rodilla

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la realización del presente artículo. Así mismo declaran haber cumplido con todos los requerimientos éticos y legales necesarios para su publicación.

Bibliografía

1. Ahlden M, Kartus J, Ejerhed L, Sernert N. Knee laxity measurements after ACL reconstruction, using either bone patellar bone or hamstring tendon autografts, with special emphasis on comparison over time. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2009 Sep;17(9):1117-24.
2. Baer GS, Harner CD. Clinical outcomes of allograft versus autograft in anterior cruciate ligament reconstruction. Clin Sports Med. 2007;26:661-81.
3. Barber FA. Should allografts be used for routine anterior cruciate ligament reconstructions? Arthroscopy. 2003; 19:421
4. Beynnon BD, Johnson RJ, Fleming BC, Kannus P, Kaplau M, Samani J, et al. Anterior cruciate ligament replacement: Comparison of bone-patellar tendon-bone grafts with two strands hamstring grafts. A prospective randomised study. J Bone Joint Surg Am 2002; 84A:1503-13.
5. Barber FA. Should allografts be used for routine anterior cruciate ligament reconstructions? Arthroscopy. 2003; 19:421.
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Septic arthritis following anterior cruciate ligament reconstruction using tendon allografts—Florida and Louisiana, 2000. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2001; 50:1081-3.
7. Cole DW, Ginn TA, Chen GJ, Smith BP, Curl WW, Martin DF, Poehling GG. Cost comparison of anterior cruciate ligament reconstruction: autograft versus allograft. Arthroscopy. 2005;21:786-90
8. Cook DJ, Sackett DL, Spitzer WO. Methodologic guidelines for systematic reviews of randomized control trials in health care from the Potsdam Consultation on Meta-Analysis. J Clin Epidemiol. 1995;48:167-71.
9. Edgar CM, Zimmer S, Kakar S, Jones H, Schepsis AA. Prospective comparison of auto and allograft hamstring tendon constructs for ACL reconstruction. Clin Orthop Relat Res. 2008; 466:2238-46
10. Forster M, Forster I. Patellar tendon or four strand hamstring? A systematic review of autografts for ACL reconstruction. Knee. 2005;(12): p. 225-230.
11. Goldblatt J, Balk E, Richmond J. Reconstruction of the anterior cruciate ligament meta-analysis of patellar tendon versus hamstring tendon autograft. Arthroscopy. 2005;(21): p. 791-803.
12. Guo L, Yang L , Duan X. Anterior cruciate ligament reconstruction with bone patellar tendon bone graft: Comparison of autograft, fresh frozen allograft and gamma irradiated allograft. Arthroscopy. 2012;(28): p. 211-217
13. Hu J, Qu J, Zhou J, Lu H. Allograft versus autograft for anterior cruciate ligament reconstruction: an up-to-date meta analysis of prospective studies. International Orthopaedics. 2013;(37): p. 311-320
14. Jorge Chahla, Damian Arroquy, Gustavo Gomez Rodriguez, Gonzalo Perez Herrera, Esteban Beron. USO DE ALOINJERTO VS. AUTOINJERTO EN LA RECONSTRUCCIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR ARTROSCOPIA | VOL. 22, Nº 2 : 51-55 | 2015
15. Jackson DW, Grood ES, Goldstein JD, Rosen MA, Kurzweil PR, Cummings JF, Simon TM. A comparison of patellar tendon autograft and allograft used for anterior cruciate ligament reconstruction in the goat model. Am J Sports Med. 1993;21:176-85.
16. Kaeding CC, Aros B, Pedroza A, Pifel E, Amendola A, Andrish JT, et al. Allograft Versus Autograft Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Predictors of Failure From a MOON Prospective Longitudinal Cohort. Sports Health 2011; 3: 73-81.
17. Lamblin C, Waterman B, Lubowitz J. Anterior cruciate ligament reconstruction with autografts compared with non irradiated, non chemically treated allografts. Arthroscopy. 2013; 29(6): p. 1113- 1222.
18. Maletis GB, Inacio MC, Funahashi TT. Analysis of 16,192 anterior cruciate ligament reconstructions from a community-based registry. Am J Sports Med 2013; 41: 2090-2098
19. M. Pajares-López, J. Tercedor-Sánchez, N. Prados-Olleta y J.M. Vidal-Martín de Rosales. Autoinjerto y aloinjerto en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior . Rev Ortop Traumatol 2004;48:263-6
20. McGuire D, Hendricks S. Allograft tissue en anterior cruciate ligament reconstruction. Sports Med Arthrosc. 2009;(17): p. 224-233.
21. Mascarenhas R, MacDonald P. Anterior cruciate ligament reconstructions: A look at prosthetics, past, present and possible future. Macgill J Med. 2008;(11): p. 29-37
22. Mroz T, Lieberman I, Wang J. Muscoloskeletal allograft risks and recalls en the United States. JAAOS. 2008;(16): p. 559-565
23. Sun K, Zhang J, Wang Y. Arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament with hamstring tendon autograft and fresh frozen allograft: A prospective, randomized controlled study. Am J Sports Med. 2011;(39): p. 1430-1438