



ISSN : 2350-0743

www.ijramr.com



International Journal of Recent Advances in Multidisciplinary Research

Vol. 08, Issue 12, pp. 7340-7343, December, 2021

## RESEARCH ARTICLE

### COMPARACIÓN DE RESULTADOS CLÍNICOS DE RECONSTRUCCIÓN DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EN MILITARES EN EL ACTIVO CON USO DE ALOINJERTO VERSUS AUTOINJERTO SEGUIMIENTO DE 2 AÑOS

<sup>1,\*</sup>Cruz de Jesús, J. and <sup>2</sup>Muñoz Galguera RA

<sup>1</sup>Joel Cruz de Jesús. Residente de cuarto año de la especialidad en Traumatología y Ortopedia del Centro Médico Naval  
<sup>2</sup>Ruperto Alfonso Muñoz Galguera. Médico Adscrito de especialidad en Traumatología y Ortopedia del Centro Médico Naval

#### ARTICLE INFO

##### Article History:

Received 20<sup>th</sup> September, 2021  
Received in revised form  
15<sup>th</sup> October, 2021  
Accepted 12<sup>th</sup> November, 2021  
Published online 30<sup>th</sup> December, 2021

##### Keywords:

Ligamento cruzado anterior, injerto, autólogo, heterólogo, autoinjerto, aloinjerto, militar en el activo, cirugía articular, artroscopia, rodilla.

#### ABSTRACT

**Introducción:** Debido a las actividades inherentes del personal del servicio activo de la Armada de México, son constantes las lesiones ligamentarias, en este caso en particular, la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla (LCA). Actualmente contamos con diversas técnicas y recursos para la reparación del LCA, lo que se busca en este estudio es realizar una comparación sistemática de los resultados clínicos de pacientes postoperados con dos técnicas diferentes, teniendo en cuenta que es personal en el servicio activo. Esto mediante cuestionarios subjetivos y análisis objetivo de las características clínicas en cada paciente. **Objetivo:** Identificar los resultados clínicos obtenidos en reconstrucción de ligamento cruzado anterior en militares en el activo. **Método:** Estudio observacional, comparativo, longitudinal, prospectivo, prolectivo, unicéntrico y heterodémico, donde se compararon los resultados clínicos de reparación de ligamento cruzado anterior en militares en el activo con uso de aloinjerto y autoinjerto en 23 pacientes que cumplieron criterios de inclusión para el procedimiento quirúrgico del año 2017 al 2019 en el Centro Médico Naval. **Resultados:** Se incluyeron 46 pacientes los cuales fueron sometidos a reconstrucción de ligamento cruzado anterior por indicación de lesión completa de ligamento cruzado anterior respectivamente por el servicio de cirugía articular del Centro Médico Naval. Se tomaron en cuenta 23 pacientes (46 en total) para cada rubro de reparación de ligamento cruzado anterior con injerto autólogo (patelar contralateral) e injerto heterólogo (ligamento cruzado anterior cadavérico). Con una media de edad de: autólogo (35.6 años), heterólogo (36.7 años). IMC promedio: autólogo (25.56), heterólogo (26.56). Se observa un mejor nivel de beneficio clínico en los pacientes con injerto heterólogo, tanto en evaluación por escala de IKDC (media 95.52 +/- 1.85) como en escala de Lysholm (media 94.91 +/- 1.62) en comparación con los injertos autólogos, IKDC (media 89.92 +/- 2.55) y Lysholm (media 86.04 +/- 5.58). con valor de  $p=0.0001$  para ambos casos. **Conclusiones:** El análisis de la información recabada en nuestro estudio sugiere que el uso de aloinjerto para la reconstrucción del LCA presenta mejores resultados clínicos en comparación con el uso de autoinjerto. Se realizó a todos los pacientes la aplicación de las escalas IKDC y Lysholm, para la evolución clínica de resultados subjetivos de mejoría clínica a un seguimiento de dos años. Donde se pudo observar una diferencia significativa ( $p=0.0001$ ) al comparar ambas técnicas de ligamento cruzado anterior, obteniendo una superioridad de funcionalidad referida por los pacientes donde se hizo uso de heteroinjerto.

#### INTRODUCTION

Debido a las actividades inherentes del personal del servicio activo de la Armada de México, son constantes las lesiones ligamentarias, en este caso en particular, la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla (LCA). Actualmente contamos con diversas técnicas y recursos para la reparación del LCA, lo que se busca en este estudio es realizar una comparación sistemática de los resultados clínicos de pacientes postoperados con dos técnicas diferentes, teniendo en cuenta que es personal en el servicio activo.

Esto mediante cuestionarios subjetivos y análisis objetivo de las características clínicas en cada paciente. La reconstrucción del ligamento cruzado anterior ha evolucionado considerablemente desde su descripción original en 1917 por Hey Groves.<sup>1</sup> En el año 1963 Jones describe el injerto autólogo de tendón Patelar Hueso-Tendón-Hueso (HTH), el cual se convertiría posteriormente en el tratamiento de elección por sus atributos mecánicos y su firmeza en el anclaje.<sup>1</sup> Como una alternativa viable, 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 cuadriceps alterada y fractura de la rótula.<sup>1</sup> La mayor incidencia de lesiones del LCA se producen como consecuencia de traumatismos indirectos sobre la rodilla durante la práctica deportiva en pacientes

\*Corresponding Author: Cruz de Jesús J,

Joel Cruz de Jesús. Residente de cuarto año de la especialidad en Traumatología y Ortopedia del Centro Médico Naval.

jóvenes, las cuales frecuentemente no son diagnosticadas en el momento inicial.<sup>2</sup> En la exploración física se detectará la laxitud articular anteroposterior y anteroexterna, siendo las maniobras más importantes el test de Lachman y la maniobra de pivot-shift o desplazamiento del pivote.<sup>2</sup> Los objetivos del tratamiento tras la lesión del LCA son restaurar la función articular (estabilidad y cinemática) a corto plazo y prevenir la aparición de alteraciones degenerativas articulares a largo plazo.<sup>3</sup> El tratamiento más adecuado dependerá de la edad del paciente, el grado de inestabilidad, la asociación de otras lesiones (ligamentosas, meniscales, condrales), el nivel de actividad del paciente y sus expectativas funcionales, laborales y deportivas.<sup>4</sup> En cuanto a la necesidad de reconstrucción quirúrgica del LCA, se ha considerado que el factor más importante es el número de horas de actividad deportiva por año. En general, suele recomendarse en pacientes jóvenes que desean reanudar un estilo de vida activa, incluyendo las actividades deportivas. La utilización de aloinjerto de hueso-tendon-hueso en concordancia con la literatura, constituye una opción valedera a la hora de elegir el injerto en pacientes mayores de 40 años o que no tengan una alta demanda. Sumado a lo anteriormente mencionado, la utilización de aloinjerto evitaría el alto índice de morbilidad del sitio dador del autoinjerto y ofrecería resultados estéticos superiores.<sup>5</sup> Los métodos utilizados para evaluar y cuantificar los resultados de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior se han modificado a través del tiempo. Desde que O'Donoghue en 1955 desarrolló el primer cuestionario para evaluar las rodillas con deficiencia del LCA, más de 54 scores diferentes han sido descritos, pero pocos de estos han sido validados.<sup>6</sup> Entre los más usados se encuentran las escalas de Lysholm y de International Knee Documentation Committee Knee Form (IKDC).

- Escala de Lysholm: Esta escala se utiliza para clasificar el agrado subjetivo de los pacientes en relación con la capacidad funcional. Se enfoca en síntomas durante actividades de la vida cotidiana y en el deporte, y se tarda aproximadamente cuatro minutos en completar las ocho preguntas. Las puntuaciones por debajo de 65 fueron consideradas pobres; entre 66 y 83, regulares; desde 84 hasta 94, buenas, y por encima de 95, excelentes.
- La evaluación IKDC combina síntomas y signos. Cada categoría se gradúa globalmente en A (normal), B (cerca de lo normal), C (anormal) o D (severamente anormal). La evaluación final de A, B, C o D es determinada por la peor puntuación. Este método consta de una parte subjetiva que consiste en 18 preguntas que tienen en cuenta síntomas, actividades deportivas y función, de las cuales al menos 16 deben ser respondidas para poder ser utilizado.<sup>7,8</sup>

Por tanto, se realizó siguiente estudio donde se cuestiona si el uso de aloinjerto en la reparación de ligamento cruzado anterior brinda mejores resultados clínicos en comparación con el uso de autoinjerto. Donde se realizó un estudio retrospectivo comparando los resultados clínicos de pacientes militares en el activo a quienes se les realizó una reconstrucción de LCA con aloinjerto vs autoinjerto.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional, comparativo, longitudinal, prospectivo, prolectivo, unicéntrico y heterodémico, realizado en el servicio de cirugía articular del Centro Médico Naval en la Ciudad de México.

Durante el periodo de enero del 2017 a diciembre de 2019, en pacientes masculinos, militares del servicio activo de la Armada de México, con un promedio de edad para el grupo de autoinjerto de 35.6 con una desviación estándar de 6.44 y un promedio de edad para el grupo de aloinjerto de 36.7 con una desviación estándar de 7.17, donde se compararon los resultados clínicos de reconstrucción de ligamento cruzado anterior en militares en el activo con uso de aloinjerto y autoinjerto en 46 pacientes. Muestra tomada de pacientes que acuden al Centro Médico Naval, al servicio de Traumatología y ortopedia "artroscopia y cirugía articular" que cumplieron con los criterios de inclusión tales como lesión primaria de ligamento cruzado anterior, militares en el servicio activo de la Armada de México, mayores de 20 años y menores de 60 años, así como se tomaron en cuenta los siguientes criterios de exclusión: lesión multiligamentaria de rodilla, cirugía previa de rodilla, infección articular previa, infección de tejidos blandos de rodilla afectada y se eliminaron del estudio aquellos pacientes que no continuaron con la cronología de evaluación clínica.

Tomando en cuenta la población referencia como 161 pacientes, con una estimación de la proporción de 0.3. Con una precisión de la estimación para el nivel de confianza seleccionado en 3% y un nivel de confianza de 95%. Una muestra aleatoria de 23 individuos es suficiente para estimar, con una confianza del 95% y una precisión de +/- 3 unidades porcentuales, un porcentaje poblacional que previsiblemente será de 0.3%. Las variables demográficas fue la edad e índice de masa corporal; variable independiente fue el tipo de injerto; las variables dependientes fueron las escalas funcionales de IKDC y Lysholm. La estadística aplicada fue descriptiva y correlacional, se analizaron los datos con software GraphPad Prism 7.0. Se realizó prueba estadística de Shapiro-Wilks ( $n < 50$ ) para establecer o no la normalidad de los datos. Se obtuvo una distribución no paramétrica de los datos por lo que se realizó prueba de U de Mann-Whitney. El estudio fue revisado por el personal adscrito a la Escuela de Posgrados en Sanidad Naval en cuanto a la estructura metodológica, cumpliendo con los parámetros establecidos por la Universidad Naval, quedando asentado en la bitácora de registro de temas de Investigación de la ESCPOSNAV con número 023/2019. En todo momento se conservó el anonimato de los pacientes participantes y los resultados fueron utilizados únicamente con fines científicos. Dicho estudio se realizó sin fuentes de financiamiento.

## RESULTADOS

Se realizó un análisis a 46 pacientes con reconstrucción de LCA, 23 pacientes con autoinjerto y 23 pacientes con aloinjerto a los 24 meses del postoperatorio en el Centro Médico Naval de la Ciudad de México. En el grupo de autoinjerto se observó una media de edad de 35.6 con una desviación estándar de 6.44, con prevalencia de lateralidad afectada izquierda con 12 pacientes, con un promedio de IMC de 25.56 con una desviación estándar de 1.12. El tipo de autoinjerto utilizado en 12 pacientes fue Semitendinoso/Recto (ST/RI) interno con fijación Tenosuspension/tornillo y en 11 pacientes fue Patelar (P) con fijación HTH. Se observó lesión meniscal medial en 7 pacientes, lesión meniscal lateral en 6 pacientes, lesión meniscal bilateral en 3 pacientes y ninguna lesión meniscal en 7 pacientes. Todo los pacientes evaluados fueron del género masculino.

En el grupo de aloinjerto se observó una media de edad de 36.7 con una desviación estándar de 7.17, con prevalencia de lateralidad afectada derecha con 13 pacientes, con un promedio de IMC de 26.56 con una desviación estándar de 1.19. El tipo de aloinjerto utilizado en 11 pacientes fue Tibial Anterior (TA) con fijación Tenosuspension/tornillo y en 12 pacientes fue Aquileo (A) con fijación HTH. Se observó lesión meniscal medial en 12 pacientes, lesión meniscal lateral en 1 paciente, lesión meniscal bilateral en 2 pacientes y ninguna lesión meniscal en 8 pacientes. (Cuadro I). Se observó un mejor nivel de beneficio clínico a 24 meses del postoperatorio en los pacientes con aloinjerto, tanto en evaluación por escala de IKDC (media 95.52 +/- 1.85) como en escala de Lysholm (media 94.91 +/- 1.62) en comparación con los injertos autólogos, IKDC (media 89.92 +/- 2.55) y Lysholm (media 86.04 +/- 5.58). con valor de  $p=0.0001$  para ambos casos. (Figura 1)

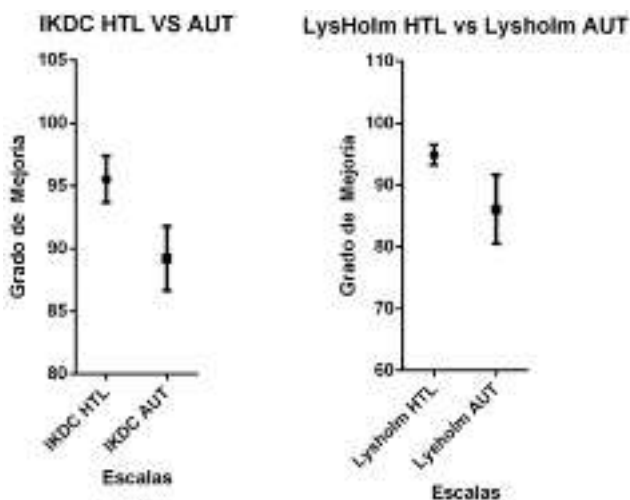


Figura 1. Evaluación clínica por las escalas de IKDC y Lysholm.

## DISCUSIÓN

La incidencia de lesión de ligamento cruzado anterior es de 0.3% a nivel mundial. En el caso de la población estudiada en este caso en particular (militares en el servicio activo de la Armada de México) se ha observado un mayor porcentaje de lesiones ligamentarias secundario a la actividad diaria inherente de su servicio (alta demanda de actividad física, uso de chalecos antibalísticos, bipedestación prolongada, actividades de alto impacto). La reconstrucción del LCA, en este estudio se realizó con aloinjerto y autoinjerto, donde se obtuvieron buenos resultados en los aspectos de recuperación, funcionalidad y pronta reincorporación a las actividades normales del servicio activo de la Armada de México con el uso de aloinjerto. Sin embargo, se han publicado diversos trabajos que reportan las ventajas del uso del autoinjerto, pero no son concluyentes, por ello, la necesidad de analizar que técnica es más eficaz. Pallis et al, realizaron un estudio de cohorte prospectivo con cadetes de la Academia Militar de los Estados Unidos de América (USMA), con un total de 122 cadetes, miembros de las clases de 2007 a 2013 de los cuales constaban de 90 hombres y 30 mujeres. De estos 120 pacientes sometidos a reconstrucción de LCA, el injerto utilizado fue 106 autólogos (61 Patelar HTH, 45 ST/RI) y 16 aloinjerto. Presentaron un total de 20 fallos durante la cohorte de los cuales fueron 7 HTH (11%), 7 aloinjerto (44%) y 6 ST/RI (13%).

Concluyendo que, en esta cohorte de pacientes jóvenes y activos, los pacientes que fueron sometidos a reconstrucción de LCA con aloinjerto fue significativamente mayor a la experiencia clínica de falla, requiriendo cirugía de revisión, comparado con aquellos que fueron sometidos a reconstrucción de LCA con autoinjerto. Por lo cual los autores recomiendan el uso de autoinjerto para la reconstrucción de LCA en pacientes jóvenes, sin embargo, en este estudio no mencionan el rango de edad analizado.<sup>9</sup> Craig R. Bottoni, realizó una revisión de Reconstrucción de ligamento cruzado anterior en pacientes militares en el servicio activo, donde consideran que el personal militar de los Estados Unidos de América, son personas jóvenes altamente activas, los cuales se encuentran en un alto riesgo de lesión del ligamento cruzado anterior. En su práctica, el uso de autoinjerto Patelar HTH es el injerto más usado para la reconstrucción de LCA en Estados Unidos de América. Sin embargo, el uso de aloinjerto ha aumentado recientemente, donde se reportan las desventajas primarias tales como aumento de costo, riesgo de transmisión de enfermedades, requerimientos especiales para su almacenamiento y la creencia que este tipo de injerto tiene una mayor tasa de falla en comparación con el autoinjerto. Los principales aloinjertos utilizados para la reconstrucción de LCA son tendones patelar, Aquileo, tibial anterior o posterior, fascia lata y semitendinoso/recto interno. En conclusión, menciona que la elección del injerto, fijación y técnica quirúrgica son decisiones hechas por el cirujano y el paciente.<sup>10</sup> Bottoni et al, realizaron un ensayo clínico controlado aleatorizado, nivel de evidencia 1. Realizado de junio 2002 a agosto 2003, a los pacientes con lesión de LCA se les realizó aleatorización para uso de injerto autólogo (isquiotibiales) o aloinjerto (tibial posterior). Todos los aloinjertos fueron obtenidos de un solo banco de tejidos, procesado asépticos y congelados frescos no irradiados. Se realizó un solo tipo de fijación para todos los casos. Todos los pacientes continuaron el mismo plan de rehabilitación. En este estudio fueron analizados 99 pacientes, de los cuales 86 eran hombres y 95% pertenecían al servicio activo militar.

En conclusión, presentaron que, en población joven, activa, en la reconstrucción del LCA ya sea con autoinjerto o aloinjerto, proveen estabilidad y de buenos a excelentes resultados subjetivos en la mayoría de los pacientes (80%) en un seguimiento de 10 años. Sin embargo, las rodillas reconstruidas con uso de autoinjerto demostraron significancia estadística en cuanto a supervivencia del injerto en comparación con uso de aloinjerto. Donde se observó en pacientes con autoinjerto un 8.3% de falla en comparación con paciente con aloinjerto donde se documentó un 26.5% de falla. Los resultados subjetivos, así como los niveles de actividad para aquellos pacientes en los que el injerto no presentó fallo, en ambos grupos, fue similar.<sup>11</sup>

Antosh et al, realizaron una revisión retrospectiva de pacientes del servicio activo militar que fueron sometidos a una reconstrucción primaria de ligamento cruzado anterior de 2005 a 2010. Se evaluaron un total de 470 pacientes, de los cuales fueron 428 hombres y 42 mujeres, con una media de edad de 28.5 años. Solo 223 pacientes (47.4%) regresaron al servicio activo completo, sin ninguna restricción física, observando resultados menores a los esperados.<sup>12</sup> Al compararlo observado en múltiples publicaciones, con el presente estudio, podemos percatarnos de las diferencias y similitudes encontradas. Dentro de nuestra investigación observamos buenos a excelentes resultados clínicos en la muestra analizada, fueron

Cuadro I. Comparación entre grupos

Injerto	Edad	IMC	Tipo de injerto	Lateralidad		Lesión meniscal			IKDC	Lysholm	
				Izq	Der	Med	Lat	Bilat			No
Autoinjerto	35.6 σ: 6.44	25.56 σ: 1.12	SR/TI (12) P (11)	12	11	7	6	3	7	89.92 +/- 2.55	86.04 +/- 5.58
Aloinjerto	36.7 σ: 7.17	26.56 σ: 1.19	TA (11) A (12)	10	13	12	1	2	8	95.52 +/- 1.85	94.91 +/- 1.62

utilizados diferentes tipos de autoinjertos y aloinjertos, tipos de fijación, tamaño de túnel, se observaron diversas lesiones menisco capsulares asociadas. Un punto observado es el aumento de costos de cirugía al utilizar aloinjerto, de igual manera al usar este tipo de injerto, se observó una adecuada evolución clínica, se eliminó la posibilidad de dolor del sitio donador (como en el caso de autoinjerto). Dentro de las desventajas de este estudio podemos mencionar, el tamaño de muestra limitado a nuestra población en comparación con grandes estudios actualmente publicados, la no aleatorización de los pacientes.

**Conclusión**

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos con este estudio, se concluye que los pacientes que se les realizó reconstrucción del ligamento cruzado anterior con aloinjerto tuvieron mayor funcionalidad articular, analizado por las escalas funcionales de IKDC y Lysholm. Por lo cual se sugiere la estandarización del uso de aloinjerto en pacientes militares en el activo con el diagnóstico de lesión completa de ligamento cruzado anterior, considerando que este grupo de pacientes requieren una reincorporación pronta al servicio, así como una incorporación plena a sus actividades.

**REFERENCES**

Chahla, J., Arroquy, D., Rodriguez, G. G., Herrera, G. P., & Beron, E. 2015. Uso de Aloinjerto vs. Autoinjerto en la Reconstrucción del Ligamento Cruzado Anterior: Seguimiento a 4 Años. *Artroscopia*, 22(2), 51-5.

Lane, C. G., Warren, R., & Pearle, A. D. 2008. The pivot shift. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 16(12), 679-688.

Monaco, E., Maestri, B., Conteduca, F., Mazza, D., Iorio, C., & Ferretti, A. 2014. Extra-articular ACL reconstruction and pivot shift: in vivo dynamic evaluation with navigation. *The American Journal of Sports Medicine*, 42(7), 1669-1674.

Irrázaval, S., Kurosaka, M., Cohen, M., & Fu, F. H. 2016. Anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of ISAKOS: Joint Disorders & Orthopaedic Sports Medicine*, 1(1), 38-52.

Kim, H. S., Seon, J. K., & Jo, A. R. (2013). Current trends in anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery & Related Research*, 25(4), 165.

Dunn WR, Spindler KP, Amendola A, et al. Which preoperative factors, including bone bruise, are associated with knee pain/symptoms at index anterior cruciate ligament reconstruction (ACLR) A Multicenter Orthopedic Outcomes Network (MOON) ACLR Cohort Study. *Am J Sports Med* 2010;38(9):1778-87.

Risberg, M. A., Holm, I., Steen, H., & Beynnon, B. D. 1999. Sensitivity to changes over time for the IKDC form, the Lysholm score, and the Cincinnati knee score A prospective study of 120 ACL reconstructed patients with a 2-year follow-up. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 7(3), 152-159.

Hambly, K., & Griva, K. 2010. IKDC or KOOS: which one captures symptoms and disabilities most important to patients who have undergone initial anterior cruciate ligament reconstruction?. *The American journal of sports medicine*, 38(7), 1395-1404.

Pallis, M., Svoboda, S. J., Cameron, K. L., & Owens, B. D. 2012. Survival comparison of allograft and autograft anterior cruciate ligament reconstruction at the United States Military Academy. *The American journal of sports medicine*, 40(6), 1242-1246.

Bottoni, C. R. 2005. Anterior cruciate ligament reconstructions in active-duty military patients. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 13(3), 169-175.

Bottoni, C. R., Smith, E. L., Shaha, J., Shaha, S. S., Raybin, S. G., Tokish, J. M., & Rowles, D. J. 2015. Autograft versus allograft anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective, randomized clinical study with a minimum 10-year follow-up. *The American journal of sports medicine*, 43(10), 2501-2509.

Antosh, I. J., Patzkowski, J. C., Racusin, A. W., Aden, J. K., & Waterman, S. M. 2018. Return to military duty after anterior cruciate ligament reconstruction. *Military medicine*, 183(1-2), e83-e89.

\*\*\*\*\*