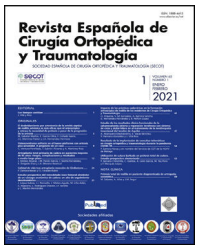
Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología

www.elsevier.es/rot



TEMA DE ACTUALIZACIÓN

Retorno a la actividad completa tras cirugía de reconstrucción de ligamento cruzado anterior en personal militar: metaanálisis☆

V. Marquina[a,*], C. Sánchez[a], G. Mariscal[b], F. Espí[a], D. Crespo[a] y L. Hernández[a]

[a] *Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Consorcio Hospital General Universitario de Valencia, Valencia, España*
[b] *Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitari i Politècnic La Fe, Valencia, España*

Recibido el 11 de febrero de 2023; aceptado el 29 de junio de 2023
Disponible en Internet el 3 de julio de 2023

PALABRAS CLAVE
Ligamento cruzado anterior;
Militar;
Reconstrucción;
Retorno a la actividad completa

Resumen
Objetivo: Se realizó un metaanálisis para evaluar los resultados clínico-funcionales de la cirugía de ligamento cruzado anterior en militares, así como las complicaciones asociadas a la misma.
Material y métodos: Se realizó una búsqueda en las 3 principales fuentes de bases de datos hasta diciembre de 2022 (PubMed, Google Scholar y ScienceDirect) en cuanto a los resultados tras la cirugía de ligamento cruzado anterior en personal militar. La revisión sistemática se realizó siguiendo las normas *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* –PRISMA–, y los criterios de inclusión siguieron la estrategia PICO. Los datos de los estudios incluidos se analizaron mediante el software Review Manager 5.4.
Resultados: Se seleccionaron un total de 7 estudios retrospectivos. La tasa general de retorno a la actividad completa en el personal militar fue del 62,3% (61,5% para el grupo de no oficiales frente a 68,3% para el grupo de oficiales), sin ser esta diferencia significativa (p = 0,92). La tasa general de lesión meniscal en los militares fue del 58,8%, sin ser esta diferencia significativa (p = 0,88). La homogeneidad en ambos casos fue buena (I^2 = 0%, p = 0,99).
Conclusión: El regreso a la actividad militar completa puede usarse en la población militar como un marcador de éxito después de una reconstrucción de ligamento cruzado anterior. Hay que destacar que una gran cantidad de militares experimentan limitaciones permanentes en la actividad que impiden el regreso completo al servicio.
© 2023 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

☆ Premio Fundación SECOT.

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: vmarquina94@gmail.com (V. Marquina).

https://doi.org/10.1016/j.recot.2023.06.017
1888-4415/© 2023 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

KEYWORDS
Anterior cruciate ligament;
Military;
Reconstruction;
Return to full duty

Return to full duty after anterior cruciate ligament reconstruction surgery in military personnel: A meta-analysis

Abstract
Objective: A meta-analysis was carried out to evaluate the clinical-functional results of anterior cruciate ligament surgery in military population, as well as the complications associated with it.
Material and method: Three major database sources up to December 2022 (PubMed, Google Scholar, and ScienceDirect) were searched for outcomes after anterior cruciate ligament surgery in military personnel. The systematic review was carried out following the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses –PRISMA– standards, and the inclusion criteria following the PICO strategy. Data from included studies were analyzed using Review Manager 5.4 software.
Results: A total of 7 retrospective studies were selected. The general rate of return to full duty in military personnel was 62.3% (61.5% for the non-officer group vs. 68.3% for the officer group) without this difference being significant ($p = 0.92$). The general rate of meniscal injury in the military was 58.8%, without this difference being significant ($p = 0.88$). The homogeneity in both cases was good ($I^2 = 0\%$, $p = 0.99$).
Conclusion: Return to full military duty can be used in the military population as a marker of success after anterior cruciate ligament reconstruction. It should be noted that a large number of military personnel experience permanent activity limitations that prevent full return to service.
© 2023 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

Las exigencias de la preparación y el ejercicio que se realiza en las fuerzas armadas, así como durante las maniobras de combate o el tiempo de servicio militar, pueden ser un factor de riesgo añadido, entre otros muchos, para presentar una rotura de ligamento cruzado anterior (LCA) que pueden predisponer a peores resultados y una mayor incidencia de complicaciones asociadas, como la degeneración articular y/o lesiones meniscales[1].

Aproximadamente el 22% de todas las lesiones musculoesqueléticas indicativas de tratamiento quirúrgico que ocurren en el personal militar se encuentran localizadas en la rodilla[2]. Varios estudios han determinado que la incidencia de lesiones del LCA entre la población general es de 0,3 a 0,68 casos por cada 1.000 personas-año[3]. Si la comparamos con la población militar, otros autores destacan una incidencia 10 veces mayor, o sea, entre 2,96 y 3,65 casos por cada 1.000 personas-año[4].

En consecuencia, se han desarrollado múltiples programas de entrenamiento de prevención de lesiones articulares para mejorar la biomecánica de las extremidades inferiores del personal militar con el objetivo de disminuir la incidencia de las mismas[5]. Además, aunque los resultados a corto plazo de la cirugía del LCA son buenos, existe una preocupación particular entre la población militar de que los efectos postraumáticos del cartílago en el momento de la lesión del LCA conduzcan a un alto grado de artrosis postraumática que requiera tratamiento eventual[6]. Es de destacar que los soldados, específicamente aquellos que sirven en las armas de combate y que no son altos mandos como los oficiales, deben realizar impactos agresivos, correr distancias diarias y soportar pesos pesados todos los días. El riesgo de lesiones en la rodilla es alto entre los soldados y menor en los oficiales, que no realizan estas prácticas físicas diariamente, por lo que es de interés científico el investigar si existen diferencias en el retorno a su actividad militar completa (RTFD, por *return to full duty*) una vez intervenidos de reconstrucción de LCA. Por tanto, y debido a que no existe ningún metaanálisis actualmente en la literatura, es motivo de estudio averiguar si existen diferencias en cuanto al RTFD entre ambos grupos, cuya exigencia física y desempeño militar es diferente de forma previa a la lesión, pudiendo estar más comprometida en los casos de los militares de rango no oficial[7].

Por ello, se realizó una revisión sistemática y un metaanálisis para evaluar los resultados clínico-funcionales en cuanto al RTFD de la cirugía de LCA en militares.

Material y métodos

Criterio de elegibilidad

Se ha realizado una revisión sistemática de la literatura siguiendo las guías *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* –PRISMA–[8]. Los criterios de inclusión siguieron la estrategia PICO[9]. Se aplicaron como criterios de inclusión todos aquellos estudios (prospectivos y retrospectivos) en los que se objetivaran de manera cuantitativa los resultados clínico-funcionales de cirugía primaria de LCA en personal militar en, al menos, un cuestionario, que nos diesen información fidedigna sobre el RTFD. Se excluyeron, por tanto, todos aquellos estudios en los

que se analizara solamente la incidencia de esta lesión, estudios de evaluación de los factores de riesgo asociados a la rotura del LCA, estudios de roturas de LCA tratadas de manera conservadora, análisis de supervivencia de la plastia utilizada o los estudios de cirugía de revisión de LCA. Se excluyeron aquellos estudios que no fuesen del tipo de investigación descrita, es decir, revisiones sistemáticas, metaanálisis, capítulos de libros, revisiones narrativas, artículos de revisión, descripción de técnicas, cartas a los editores, opinión de expertos, investigación en animales o estudios *in vitro*. No se evaluaron artículos que estuvieran en un idioma diferente al inglés o al español. No se tuvieron en cuenta artículos relacionados que incluyeran los mismos pacientes.

Estrategia de búsqueda

Se han utilizado las 3 principales fuentes de bases de datos en línea: PubMed/MEDLINE, Google Scholar y ScienceDirect. La búsqueda en las bases de datos en cuanto a los resultados tras la cirugía de LCA en personal militar se realizó hasta diciembre de 2022. Los datos se extrajeron de manera uniforme y se recopilaron en Microsoft Excel 2019, versión 16.54.

La ecuación de búsqueda empleada en PubMed fue: ((anterior cruciate ligament) OR (ACL)) AND (military); para Google Scholar: (anterior cruciate ligament) AND (military); y para Science Direct: (military) AND (anterior cruciate ligament OR ACL) treatment.

Se incluyeron artículos tanto en inglés como en español, excluyendo aquellos que se encontraban en otro idioma. No se limitó por año de publicación ni por nivel de evidencia. Se analizaron además las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados con el fin de rescatar otros estudios potencialmente incluibles para la revisión. Dichos estudios fueron localizados a través de PubMed y de Google Scholar.

Extracción de datos

Los datos recopilados incluyeron el tipo de estudio del que se trataba (retrospectivo/prospectivo, serie de casos, cohortes), el sexo, la edad media, el número de pacientes incluidos en cada estudio, el seguimiento medio en años, la técnica quirúrgica de reconstrucción del LCA utilizada (hueso-tendón rotuliano-hueso (HTH), isquiotibiales, tenodesis de la cintilla iliotibial, aloinjerto), el grado militar (oficial/no oficial), que diferencia de manera considerable el grado de exigencia y actividad física militar, el país de origen del cuerpo militar, el mecanismo de acción de la rotura de ligamento (accidente deportivo, accidente de tráfico, accidente en combate, otros), el porcentaje de los militares con RTFD sin ninguna restricción, la tasa de lesión meniscal asociada y la tasa de condropatía o daño condral asociada a la rotura del LCA.

Evaluación del riesgo de sesgo

La evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos se basó en los criterios del *methodological index for non-randomized studies* –MINORS–[10] de riesgo de sesgo en estudios retrospectivos. Involucra 8 ítems para estudios no comparativos y 12 ítems para estudios comparativos. Los 12 dominios utilizados para evaluar el sesgo en cada estudio incluyeron: objetivo claramente establecido, inclusión de pacientes consecutivos, recopilación prospectiva de datos, conclusiones apropiadas al objetivo de estudio, evaluación imparcial del estudio, periodo de seguimiento adecuado, pérdida de seguimiento inferior al 5%, cálculo prospectivo del tamaño de estudio, grupo control adecuado, grupos contemporáneos, grupos con objetivos equivalentes en cuanto a los resultados obtenidos y análisis estadísticos adecuados (estos 4 últimos solamente presentes en estudios comparativos). Los ítems se clasificaron como no presente en el estudio (0), existente pero inadecuado[1] o claramente existente en el estudio[2]. Si la puntuación máxima de los ítems es 2, la puntuación global ideal sería 16 para los estudios no comparativos y 24 para los estudios comparativos. Los estudios incluidos fueron evaluados de forma independiente por 2 investigadores y las diferencias de opinión entre ambos se resolvieron mediante discusión y consulta con un tercer autor.

Análisis estadístico de los datos

Los datos de los estudios incluidos se analizaron mediante el software Review Manager 5.4 (RevMan Cochrane® 2023). Las variables dicotómicas se expresaron mediante el cociente de riesgos y el intervalo de confianza del 95%. Se utilizaron las pruebas Q e I^2 para estimar la heterogeneidad entre los estudios. Cuando $I^2 < 50\%$ o $p > 0{,}1$, se aplicó un modelo de efectos fijos para el metaanálisis; y cuando $I^2 > 50\%$ o $p < 0{,}1$, se utilizó un modelo de efectos aleatorios. Para todas las medidas de resultado, se utilizaron forest plot y funnel plot para presentar los resultados de los estudios individuales.

Resultados

Resultados de la búsqueda

Se realizó una búsqueda en la literatura y se localizaron 622 artículos publicados; tras excluir los artículos duplicados, se recopilaron 285 artículos. Después de revisar los títulos y los resúmenes, nos quedamos con 41 estudios que cumplían con los criterios de inclusión establecidos, excluyendo 244 artículos al tratarse de estudios correspondientes a revisiones de la literatura, estudios de prevalencia, estudios sobre factores de riesgo asociados o estudios en los que no se incluían los resultados clínicos. Tras una revisión completa y detallada de los estudios restantes, con el fin de decidir si la información que contenían estaba o no relacionada con nuestro objetivo, se excluyeron 34 estudios por tratarse de roturas parciales, estudios sobre tratamiento conservador o estudios sobre revisiones de LCA. Al final, se seleccionaron un total de 7 estudios para esta revisión sistemática y metaanálisis. El proceso de la selección de los artículos se muestra en la figura 1.

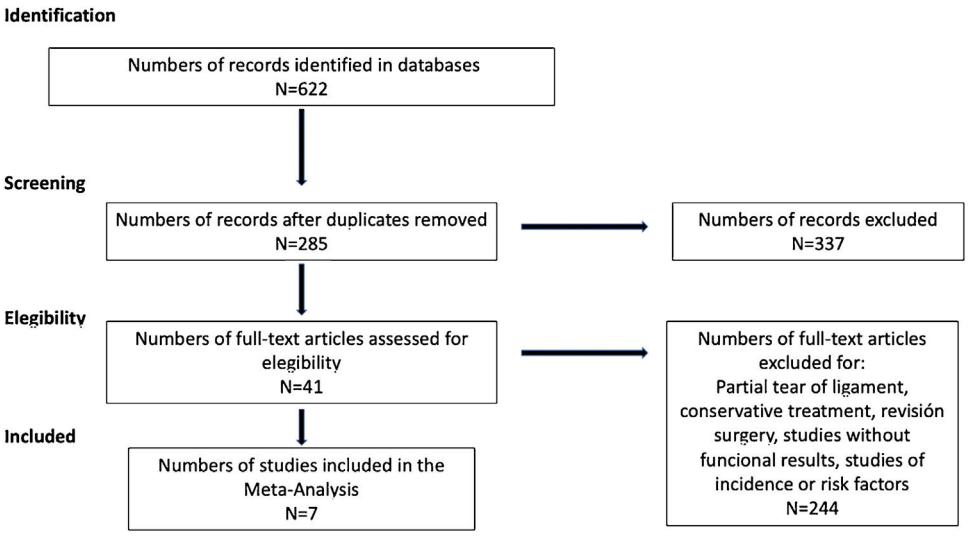


Figura 1 *Preferred Reporting Items for Systematic Meta-Analyses* (PRISMA) para el diagrama de flujo de la selección de estudios.

Características del estudio

Consideramos como medida de resultado el retorno a la actividad militar de manera completa o igual a la previa antes de la rotura del ligamento sin necesidad de medicación y sin restricciones al realizar la actividad (RTFD), y la tasa de lesiones meniscales y condropatía asociadas a la rotura del ligamento. La reparación quirúrgica se realizó mediante artroscopia en todos los estudios incluidos, utilizando plastias de HTH en 4 estudios[7,11–13], plastia de isquiotibiales en 4 estudios[7,13–15], plastia extraarticular con tenodesis de la cintilla iliotibial en un estudio[11] y aloinjerto en otro estudio[7]. En un estudio[16] no se detalló la técnica quirúrgica realizada en los pacientes.

Todos los estudios incluidos se publicaron entre 1991 y 2023 e incluyeron 1.110 pacientes (987 no oficiales y 123 oficiales). Todos los estudios utilizaron la resonancia magnética como prueba complementaria para el diagnóstico, asociada a una exploración física indicativa de rotura. Las principales características de los estudios incluidos se resumen en la tabla 1.

Evaluación del riesgo de sesgo

La evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos se basó en los criterios MINORS antes descritos. El riesgo de sesgo en cada estudio se ilustra en la tabla 2.

De los 5 estudios de series de casos retrospectivas no comparativas obtuvimos una puntuación de 10 puntos en la totalidad de los estudios, ya que faltaba el cálculo del tamaño muestral y el seguimiento era inadecuado en la totalidad de las series. En cuanto a los 2 estudios comparativos, obtuvimos una puntuación de 16 y 17 puntos, respectivamente.

Resultados clínicos y lesiones asociadas

La tasa de RTFD se informó en la totalidad de los estudios. La homogeneidad entre los estudios fue buena ($I^2 = 0\%$, $p = 1{,}00$). La tasa general de RTFD en el personal militar fue del 62,3% (61,5% para el grupo de no oficiales frente al 68,3% para el grupo de oficiales), sin ser esta diferencia significativa ($p = 0{,}92$).

La tasa global de lesiones meniscales asociadas a rotura de LCA fue informada en 6 estudios. La homogeneidad fue buena ($I^2 = 0\%$, $p = 0{,}99$). La tasa general de lesión meniscal en los militares fue del 58,8% (59,8% para el grupo de no oficiales frente a 49% para el grupo de oficiales), sin ser esta diferencia significativa ($p = 0{,}88$).

La tasa global de condropatía asociada a rotura de LCA fue informada en 5 estudios. La homogeneidad fue buena ($I^2 = 0\%$, $p = 1{,}00$). La tasa general de lesión meniscal en los militares fue del 32,2% (32,4% para el grupo de no oficiales frente a 29,4% para el grupo de oficiales), sin ser esta diferencia significativa ($p = 0{,}9$). Los resultados de los forest plot del RTFD y lesiones asociadas se encuentran reflejados en las figuras 2-4.

Discusión

El presente metaanálisis nos detalla los resultados funcionales de militares intervenidos de LCA y la incidencia de lesiones meniscales y condropatía asociadas en estos pacientes. Hay que señalar que esta población tiene un riesgo particularmente alto de rotura del LCA debido a que su actividad habitual precisa de grandes demandas físicas tras la reconstrucción del ligamento, por lo que un gran número de estos militares no consiguen volver a realizar su actividad militar habitual previa a la lesión de LCA[15].

El LCA es un ligamento de la rodilla que se lesiona con frecuencia y se sabe que se produce una lesión en personas que participan en actividades deportivas. A medida que los deportes se vuelven una parte cada vez más importante de la vida diaria, el número de lesiones del LCA también ha aumentado constantemente. Las lesiones del LCA son una gran preocupación para los sistemas de salud militares y civiles, con estimaciones de crecimiento de 4 a 6% por año, particularmente entre los jóvenes (15 a 25 años)[17]. Sin embargo, la mayor parte de la literatura sobre lesiones del

Tabla 1 Características de los estudios incluidos

Estudio: autor (año)	Tipo de estudio	Número de casos (n)	Sexo (%hombres:% mujeres)	Edad (años)	Seguimiento (años)	Retorno a la actividad completa (%)	Cargo militar (%no oficiales: %oficiales)	País	Técnica quirúrgica	Mecanismo	Rerrotura LCA (%)	Lesión meniscal (%)	Condropatía (%)
Edwards et al.[11] (1991)	Serie de casos	112	84,2:9,8	26,4	2,4	69,6	69,7:30,3	EE. UU.	Tenodesis banda iliotibial; HTH; ambos	75% deporte; 12,5% caída; 6,25% accidente de tráfico; 6,25% otros	N/S	44,6	5,4
Cullison et al.[12] (1998)	Serie de casos	120	92,5:7,5	27	2,4	77	87,5:12,5	EE. UU.	HTH	82% deporte; 14% combate; 4% accidente de tráfico	1,7	70	83
Tengku et al.[13] (2013)	Serie de casos	69	N/S	32	> 1	97,1	91:9	Malasia	60,8% HTH; 39,2% isquiotibiales	82% deporte; 14% combate; 4% otros	2,9	38	38
Halford et al.[16] (2016)	Cohortes	69	88:12	23,3	3,7	62,3	66,7:33,3	RU	N/S	N/S	5,8	N/S	N/S
Antosh et al.[7] (2018)	Serie de casos	470	91,1:8,9	28,5	> 2	47,4	99,1:0,9	EE. UU.	60% isquiotibiales; 32,3% aloinjerto; 7,7% HTH	42,3% combate; 57,7% otros	13,6	64,5	24,9
Al Housni et al.[15] (2019)	Serie de casos	137	100:0	30,2	> 1	75	93,4:6,6	Omán	Isquiotibiales	N/S	N/S	69,3	32,1
De Geofroy et al.[14] (2022)	Cohortes	133	96:4	28,5	4	64	76:24	Francia	Isquiotibiales	N/S	20	40	N/S

Tabla 2 Tabla de riesgo de sesgo: juicios de los revisores sobre cada ítem de riesgo de sesgo presentado como puntuaciones en todos los estudios incluidos

Estudio: autor (año)	Tipo de estudio	Objetivo claro	Inclusión consecutiva	Recopilación prospectiva	Conclusiones adecuadas	Evaluación imparcial	Seguimiento adecuado	Pérdida de seguimiento	Cálculo de tamaño	Grupo control	Grupos contemporáneos	Equivalencia de objetivos	Análisis estadístico
Edwards et al.[11] (1991)	Serie de casos	2	2	0	2	1	1	2	0	0	0	0	0
Cullison et al.[12] (1998)	Serie de casos	2	2	1	2	1	1	2	0	0	0	0	0
Tengku et al.[13] (2013)	Serie de casos	2	2	1	2	1	1	2	0	0	0	0	0
Halford et al.[16] (2016)	Cohortes	2	1	1	2	0	1	2	0	2	2	2	1
Antosh et al.[7] (2018)	Serie de casos	2	2	0	2	1	1	2	0	0	0	0	0
Housni et al.[15] (2019)	Serie de casos	2	2	0	2	1	1	2	0	0	0	0	0
De Geofroy et al.[14] (2022)	Cohortes	2	1	1	2	0	1	2	0	2	2	2	2

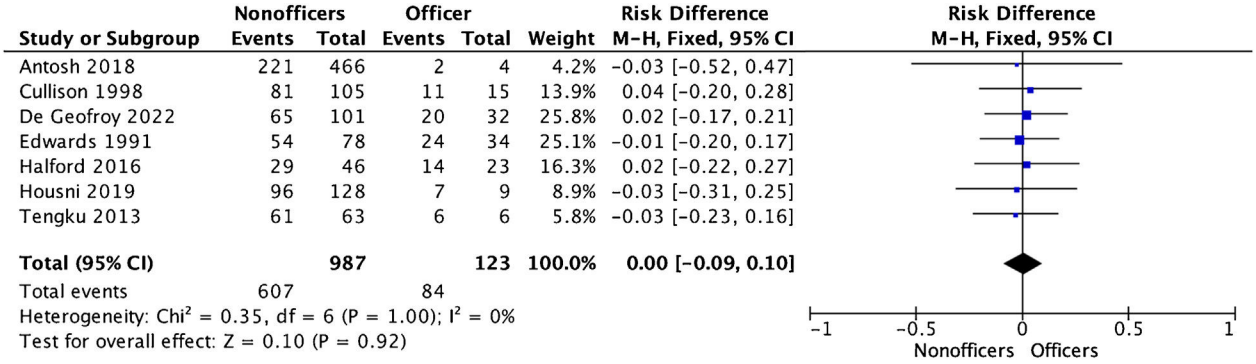


Figura 2 Diagrama de bosque de los resultados del regreso al servicio completo después de la reconstrucción de la rotura del ligamento cruzado anterior en el personal militar.

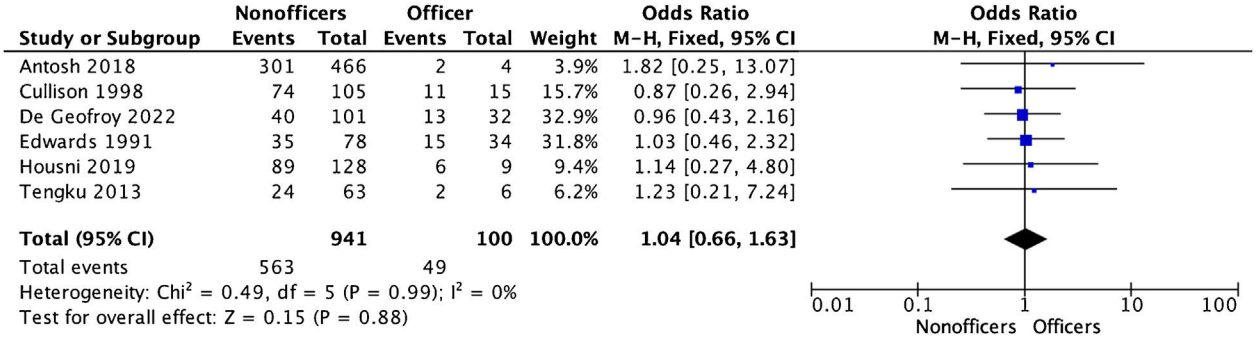


Figura 3 Diagrama de bosque de lesión meniscal asociada con la rotura del ligamento cruzado anterior en personal militar.

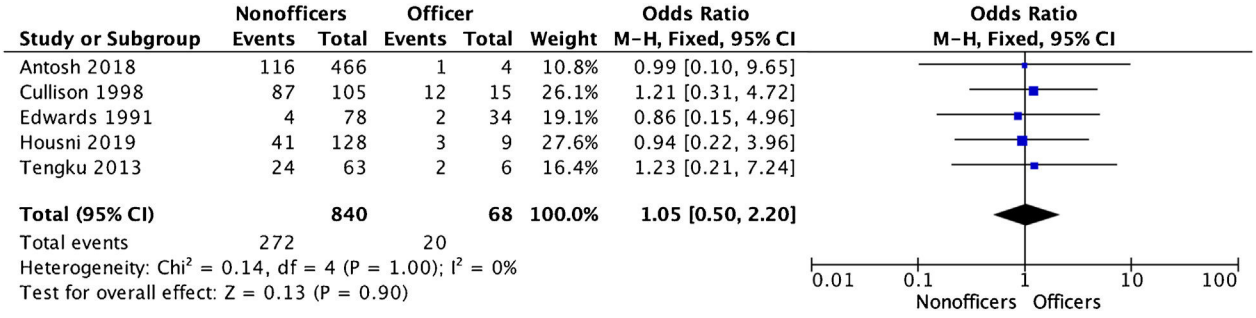


Figura 4 Diagrama de bosque de la condropatía asociada con la rotura del ligamento cruzado anterior en personal militar.

LCA se ha centrado en la población civil[13]. Estudios previos han demostrado que esta lesión no es infrecuente entre el personal militar, lo que provoca inestabilidad en la rodilla y afecta el desempeño en las tareas militares, la pérdida de tiempo de servicio y la preparación militar[4].

El servicio en las fuerzas armadas implica un trabajo intensivo y físicamente arduo en lugares ambientalmente desafiantes, alejados del apoyo médico. Existe evidencia de que el éxito de la reconstrucción del LCA no aporta excelentes resultados en esta población[7,16]. En este sentido, en todos los estudios revisados se encontró una mayor predominancia de estas lesiones en personal militar de rango militar inferior, seguramente asociada a una mayor exigencia física en su actividad militar habitual y, por lo tanto, una menor prevalencia de estas lesiones en oficiales militares. Tal y como evidencia este estudio, aunque el número total de lesiones de LCA es superior entre los militares no oficiales debido a razones de práctica militar física en su trabajo habitual, en contraposición con los oficiales, que por realizar acciones de mando y menos de combate tienen una menor exposición a una posible lesión de LCA, las diferencias no son significativas entre ambos grupos en cuanto a la tasa de RTFD (61,5% en no oficiales con respecto a 68,3% en oficiales). Lo mismo ocurre en el caso de las lesiones asociadas, como la lesión meniscal (59,8% en no oficiales en contraposición al 49% en oficiales, sin ser estas diferencias significativas) y la condropatía asociada (32,4% en no oficiales frente al 29,4% en oficiales, sin ser estas diferencias significativas).

En cuanto a la selección de la mejor plastia para la reconstrucción del LCA, sigue siendo un tema de controversia para el militar. En una encuesta reciente realizada a cirujanos ortopédicos militares sobre plastias de LCA, más

del 50% de los cirujanos prefirieron plastia HTH; el 26,25% prefirieron isquiotibiales; el 3,75% prefirieron tendón del cuádriceps; el 2,5%, aloinjerto, y el 16,25% restante aplazó la decisión a la preferencia del paciente en varones menores de 25 años[18]. Varios metaanálisis no han informado superioridad de unas técnicas sobre otras; sin embargo, estos estudios son heterogéneos e incluyen un amplio rango de edades de pacientes y muchos no especifican el nivel de actividad de los mismos.

Según Tennent y Posner[3], el autoinjerto de tendón rotuliano se ha convertido en el método de referencia para la reconstrucción del LCA por parte de los cirujanos ortopédicos militares, ya que se ha demostrado repetidamente que ofrece la fijación más segura con bajas tasas de fracaso y altos resultados informados por los pacientes[3]. Sin embargo, en los estudios recogidos, en 4 habían utilizado HTH como autoinjerto (en 3 junto con otras técnicas y en uno de manera única) y en 4 habían utilizado isquiotibiales (en 3 junto con otras técnicas y en uno de manera única), por lo que podemos observar que no hay una clara predominancia sobre la técnica del HTH según lo encontrado en este metaanálisis.

En cuanto a los resultados clínico-funcionales respecto al regreso a la actividad militar tras la intervención de LCA, encontramos una tasa de RTFD de entre el 47,4 y el 97,1% según los estudios revisados, independientemente de la técnica de ligamentoplastia quirúrgica utilizada, por lo que un considerable número de militares intervenidos de plastia de LCA siguen teniendo algún grado de limitación en la actividad después de la reconstrucción del ligamento.

El regreso al deporte es un criterio particularmente importante después de una rotura de LCA y ha sido ampliamente estudiado en la literatura en población deportista que puede tener unas exigencias físicas comparables a las de la población de estudio de índole militar[14]. Además, el duro entorno de trabajo militar es un factor adicional que podría disminuir la tasa de retorno al nivel de actividad anterior a la lesión[15].

Los predictores de peores resultados en esta población incluyen cirugías posteriores, condromalacia grave en el momento de la cirugía, necesidad de una cirugía de revisión y una lesión multiligamentosa combinada[3]. Hay que destacar que las tasas de condropatía fueron significativamente más altas en poblaciones militares que en la población general[19,20], y un estudio a gran escala de degeneración articular de rodilla en una población militar activa mostró que las tasas de incidencia de artrosis tanto primaria como secundaria aumentaron significativamente entre 2005 y 2014[21]. En cuanto al daño meniscal asociado, la tasa de incidencia de lesión meniscal se sitúa entre el 38% y el 70% según los estudios revisados.

La literatura mostró que la lesión del LCA puede estar asociada con lesiones meniscales en el 42-77% de los casos y lesión del cartílago en el 20-23% de los casos. Estas lesiones asociadas se relacionaron con una menor tasa de retorno al juego en deportistas de élite[22].

En cuanto a las limitaciones de la presente revisión, podemos destacar que la totalidad de los estudios fueron retrospectivos, bien cohortes comparativas, bien series de casos, es decir, estudios con un nivel de evidencia III-IV, por lo que los resultados deben considerarse con precaución ya que la posibilidad de encontrar sesgos de selección y detección fue muy alta por el diseño de los estudios. No se ha realizado un protocolo previo de revisión sistemática en este estudio. Prevalece el hecho de que el tema del estudio trata una dolencia frecuente asociada a una población no muy estudiada en la literatura, por lo que la cantidad de estudios seleccionados es escasa, limitando por ello el número de comparaciones; además, hay que añadir la variabilidad del origen de la muestra que recogen los estudios, lo que dificulta aún más el proceso de comparación. El seguimiento según los desenlaces difirió entre los estudios, lo que comprometió el mayor número de comparaciones y variables incluidas en este metaanálisis. Los estudios no incluyeron factores de riesgo ni comorbilidades de los pacientes incluidos, por lo que no se valoraron estos aspectos en los resultados. No se ha intentado una exploración adicional de la heterogeneidad estadística con análisis de subgrupos debido al número limitado de artículos, lo que limita la confianza en la validez de los resultados del estudio. Faltaron variables con mayor seguimiento, complicaciones y resultados funcionales. Además, la amplia variabilidad del tipo de complicaciones, técnicas y origen de la muestra en cada estudio hace difícil una mejor comparación estadística entre los mismos; sin embargo, los grupos que se analizan en este metaanálisis son homogéneos para las variables analizadas ($I^2 < 30\%$). Por otro lado, no se ha analizado el tipo de plastia, HTH o isquiotibiales, así como otros factores relativos a la muestra (estadounidense, europea, asiática) y comorbilidades asociadas que puedan predisponer a mejores o peores resultados. Por último, la población es muy específica y difícilmente extrapolable a la población general; sin embargo, puede ser comparable a poblaciones de deportistas de élite.

Hasta la fecha y según lo publicado en la literatura, este es el primer metaanálisis sobre este tema, por lo que no se pudieron establecer comparaciones con estudios similares. Se motiva a la realización de estudios prospectivos que aporten una mayor evidencia a los hallazgos encontrados y que puedan suscitar posibles cambios en los programas de entrenamiento militar de cara a evitar este tipo de lesiones.

Conclusiones

El regreso a la actividad militar completa puede usarse en la población militar como un marcador de éxito después de una reconstrucción de LCA. Aunque generalmente se informan altas tasas de éxito después de esta intervención, nuestro estudio reveló que una gran cantidad de militares experimentan limitaciones permanentes en la actividad que impiden el regreso completo al servicio, no existiendo diferencias entre oficiales y no oficiales.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia IV.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Hill OT, Bulathsinhala L, Scofield DE, Haley TF, Bernasek TL. Risk factors for soft tissue knee injuries in active duty U.S. Army soldiers, 2000-2005. Mil Med. 2013;178:676–82, http://dx.doi.org/10.7205/MILMED-D-13-00049.
2. Teyhen DS, Goffar SL, Shaffer SW, Kiesel K, Butler RJ, Tedaldi AM, et al. Incidence of musculoskeletal injury in US Army unit types: A prospective cohort study. J Orthop Sports Phys Ther. 2018;48:749–57, http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2018.7979.
3. Tennent DJ, Posner MA. The military ACL. J Knee Surg. 2019;32:118–22, http://dx.doi.org/10.1055/s-0038-1676565.
4. Owens BD, Mountcastle SB, Dunn WR, DeBerardino TM, Taylor DC. Incidence of anterior cruciate ligament injury among active duty U.S. military servicemen and servicewomen. Mil Med. 2007;172:90–1, http://dx.doi.org/10.7205/milmed.172.1.90.
5. Everard E, Lyons M, Harrison AJ. Examining the association of injury with the Functional Movement Screen and Landing Error Scoring System in military recruits undergoing 16 weeks of introductory fitness training. J Sci Med Sport. 2018;21:569–73, http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2017.05.013.
6. Pietrosimone B. Understanding, detecting, and managing the risk of posttraumatic osteoarthritis following anterior cruciate ligament reconstruction in the military. N C Med J. 2017;78:327–8, http://dx.doi.org/10.18043/ncm.78.5.327.
7. Antosh IJ, Patzkowski JC, Racusin AW, Aden JK, Waterman SM. Return to military duty after anterior cruciate ligament reconstruction. Mil Med. 2018;183:e83–9, http://dx.doi.org/10.1093/milmed/usx007.
8. Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. Med Clin (Barc). 2010;135:507–11, http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015.
9. Da Costa Santos CM, de Mattos Pimenta CA, Nobre MR. Estrategia PICO para la construcción de la pregunta de investigación y la búsqueda de evidencias. Rev Lat Am Enfermagem. 2007;15:508–11, http://dx.doi.org/10.1590/s0104-11692007000300023.
10. Slim K, Nini E, Forestier D, Kwiatkowski F, Panis Y, Chipponi J. Methodological index for non-randomized studies (minors): Development and validation of a new instrument. ANZ J Surg. 2003;73:712–6, http://dx.doi.org/10.1046/j.1445-2197.2003.02748.x.
11. Edwards KJ, Goral AB, Hay RM, Kelso T. Functional restoration following anterior cruciate ligament reconstruction in active-duty military personnel. Mil Med. 1991;156:118–21.
12. Cullison TR, O'Brien TJ, Getka K, Jonson S. Anterior cruciate ligament reconstruction in the military patient. Mil Med. 1998;163:17–9.
13. Tengku Muzaffar TMS, Shahrulazua A, Musa K, Masdiamin MN, Fuad DM, Amiruddin HM. The activity leading to ACL injury and the ability to resume duty following reconstructive surgery in Malaysian military patients. Med J Malaysia. 2013;68:115–8.
14. De Geofroy B, Ghabi A, Jouvion AX, Limouzin J, de Landevoisin E. Return to duty in military personnel after ACL reconstruction: STG versus ST4 double adjustable-loop device. Orthop Traumatol Surg Res. 2022;108:103378, http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2022.103378.
15. Al Housni HS, Al Ghaithi AK, Al Shukaili AH, Al Abri FM, Al Kalbani SS. Return to full military activities post anterior cruciate ligament reconstruction. J Musculoskelet Surg Res. 2019;3:346–9, http://dx.doi.org/10.4103/jmsr.jmsr_61_19.
16. Halford JV, Lam KBH, Folkes SEF, Sadhra S. Anterior cruciate ligament reconstruction and service in the British Army. Occup Med Oxf Engl. 2016;66:17–9, http://dx.doi.org/10.1093/occmed/kqv137.
17. Morris JL, McEwen P, Letson HL, Dobson GP. Anterior cruciate ligament reconstruction surgery: Creating a permissive healing phenotype in military personnel and civilians for faster recovery. Mil Med. 2022;187:1310–7, http://dx.doi.org/10.1093/milmed/usac093.
18. Synovec J, Shaw KA, Antosh IJ, Grassbaugh J, Tucker CJ, Parada SA, et al. Current practices in anterior cruciate ligament reconstruction in the U.S. military: A survey of the Society of Military Orthopaedic Surgeons. Mil Med. 2019;184:e249–55, http://dx.doi.org/10.1093/milmed/usy142.
19. Cameron KL, Hsiao MS, Owens BD, Burks R, Svoboda SJ. Incidence of physician-diagnosed osteoarthritis among active duty United States military service members. Arthritis Rheum. 2011;63:2974–82, http://dx.doi.org/10.1002/art.30498.
20. Sun TY, Hsu CL, Tseng WC, Yeh TT, Huang GS, Shen PH. Risk factors associated with cartilage defects after anterior cruciate ligament rupture in military draftees. J Pers Med. 2022;12:1076, http://dx.doi.org/10.3390/jpm12071076.
21. Showery JE, Kusnezov NA, Dunn JC, Bader JO, Belmont PJ, Waterman BR. The rising incidence of degenerative and posttraumatic osteoarthritis of the knee in the United States military. J Arthroplasty. 2016;31:2108–14, http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2016.03.026.
22. Mithoefer K, Della Villa S. Return to sports after articular cartilage repair in the football (soccer) player. Cartilage. 2012;3 1 Suppl:57S–62S, http://dx.doi.org/10.1177/1947603511410419.