



Original

Resultados de la escala ACL-RSI (Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport Injury) tras la reconstrucción de ligamento cruzado anterior: diferencias en función del sexo del paciente

D. M. González Ontiveros^{1,2}, R. Cuéllar Ayestarán³, As. Cuéllar Ayestarán²,
Ad. Cuéllar Ayestarán², M. E. Barra López⁴, R. Cuéllar Gutiérrez²

¹ Hospital Regional 1.º de Octubre. Ciudad de México. México

² Instituto Vasco de Cirugía Ortopédica y Traumatología (IVCOT). Policlínica Gipuzkoa Quirónsalud.
Donostia-San Sebastián. Gipuzkoa

³ Hospital Universitario San Pedro. Logroño

⁴ Departamento de Fisioterapia. Universidad Internacional de Cataluña. Sant Cugat del Vallés. Barcelona

Correspondencia:

Dr. Dylan Mauricio González Ontiveros
Correo electrónico: dylan.mgo@hotmail.com

Recibido el 8 de enero de 2024
Aceptado el 16 de junio de 2025
Disponible en Internet: junio de 2025

RESUMEN

La reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) permite a los atletas regresar a la práctica deportiva; sin embargo, no todos logran hacerlo al mismo nivel previo a la lesión, debido a factores tanto físicos como psicológicos.

Objetivo: comparar los resultados clínicos y realizar una evaluación comparativa de la recuperación funcional y la preparación psicológica para el retorno al deporte, en atletas varones frente a mujeres, a los 9 meses de una reconstrucción artroscópica del LCA.

Métodos: se llevó a cabo una revisión retrospectiva de los datos correspondientes a 34 lesiones de LCA intervenidas por el mismo equipo quirúrgico entre diciembre de 2022 y febrero de 2023. En todos los casos se practicó una reconstrucción artroscópica del LCA mediante tendones isquiotibiales autólogos que se fijaron en el fémur mediante un dispositivo de suspensión de tipo UltraButton® (Smith & Nephew) y en la tibia mediante un dispositivo de tipo Biosure Regenesorb® (Smith & Nephew), realizando el túnel femoral desde el portal anteromedial.

Resultados: según los valores obtenidos en la escala Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport Injury (ACL-RSI), ninguno de los grupos alcanzó un nivel considerado suficiente de preparación psicológica para el retorno deportivo a los 9 meses: los

ABSTRACT

Outcomes of the ACL-RSI (Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport Injury) Scale Following Arthroscopic ACL Reconstruction: Sex-Based Differences

Anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction enables athletes to return to sports; however, not all achieve the same pre-injury performance level due to both physical and psychological factors.

Objective: to compare clinical outcomes and assess functional recovery and psychological readiness for return to sport between male and female athletes, 9 months after arthroscopic ACL reconstruction.

Methods: a retrospective review was conducted on data from 34 ACL injuries treated by the same surgical team between December 2022 and February 2023. All patients underwent arthroscopic ACL reconstruction using autologous hamstring tendons. Femoral fixation was performed with a suspension device (UltraButton®, Smith & Nephew), and tibial fixation with a Biosure Regenesorb® (Smith & Nephew) device. The femoral tunnel was created through the anteromedial portal.

Results: according to the scores on the Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport Injury (ACL-RSI) scale, neither group reached



<https://doi.org/10.24129/j.reaca.32183.fs2401002>

© 2025 Fundación Española de Artroscopia. Publicado por Imaidea Interactiva en FONDOSCIENCE® (www.fondoscience.com). Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

varones presentaron una media del 64,2% (DE = 16,2%) y las mujeres del 51,5% (14,2%). La diferencia entre ambos grupos fue estadísticamente significativa ($p = 0,02$). No se observaron diferencias significativas entre sexos en otras variables analizadas, como edad, lateralidad, atrofia y fuerza muscular, estabilidad articular, presencia o ausencia de lesión meniscal, ni en el grado de compromiso deportivo.

Conclusiones: el periodo estándar de 9 meses tras la reconstrucción artroscópica del LCA no parece ser el momento más adecuado para la reincorporación deportiva, ya que los pacientes no alcanzaron un nivel óptimo de preparación psicológica. Esta limitación fue significativamente más pronunciada en mujeres.

Nivel de evidencia: estudio longitudinal prospectivo de una serie de casos; nivel de evidencia 4.

Palabras clave: Rodilla. Reconstrucción del ligamento cruzado anterior. Regreso al deporte. Reparación artroscópica. Revisión sistemática. Escala psicológica ACL-RSI. Diferencias entre sexos.

a level considered sufficient for psychological readiness to return to sport at 9 months. Males had an average score of 64.2%, while females averaged 51.5%. The difference between the two groups was statistically significant ($p = 0.02$). No significant sex-based differences were observed in other variables such as age, limb laterality, muscle atrophy and strength, joint stability, presence or absence of meniscal injury, or level of sports commitment ($p > 0.05$).

Conclusions: based on the results obtained, the standard 9-month period following arthroscopic ACL reconstruction does not appear to be an optimal time for return to sports, as patients did not achieve adequate psychological readiness. This limitation was significantly more pronounced in female patients. No significant sex-based differences were found in the other analysed variables.

Level of evidence: observational cohort study with retrospective data collection; level of evidence 4.

Key words: Knee. Anterior cruciate ligament reconstruction. Return to sport. Arthroscopic repair. Systematic review. ACL-RSI psychological scale. Sex differences.

Introducción

Se ha estimado que se producen al año alrededor de 200.000 lesiones de ligamento cruzado anterior (LCA)⁽¹⁾. También se ha estimado que, tras su reconstrucción quirúrgica, alrededor de un 80% de los atletas regresa al deporte, pero solo un 55% al nivel competitivo previo a la lesión⁽²⁾. Por ello, es importante identificar el momento oportuno para su reincorporación. La reincorporación a la actividad deportiva (RAD) se define como: "la capacidad para alcanzar el nivel de participación deportiva anterior a la lesión, definido por el mismo tipo, frecuencia, intensidad y calidad de rendimiento que antes de producirse esta"⁽¹⁾. La decisión para el regreso en el momento más oportuno se basa en la realización de diversas pruebas funcionales y, de forma más reciente, en evaluaciones de carácter psicológico, siendo la escala Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport Injury (ACL-RSI) comúnmente aceptada⁽³⁻⁵⁾.

La reconstrucción del LCA va seguida de un programa de rehabilitación física que determina la velocidad y la seguridad con la que el sujeto recupera el nivel funcional previo a la lesión para su retorno al deporte⁽⁶⁾. La reincorporación precoz a la práctica deportiva puede perjudicar la cicatrización debido al microtraumatismo continuo de los tejidos en cicatrización⁽⁷⁾, recomendando las cargas mecánicas controladas, ya que mejoran los parámetros mecánicos y biológicos^(8,9), y permiten la ligamentización del tendón⁽¹⁰⁾.

Se ha demostrado que los siguientes datos ayudan a determinar el momento más adecuado para la RAD: la superación de las pruebas funcionales, la recuperación de

la fuerza de cuádriceps e isquiotibiales, así como del perímetro del muslo, y el haber alcanzado un porcentaje alto (>80%) en las pruebas psicológicas⁽⁵⁾.

El objetivo de este estudio es valorar la influencia del género en los resultados obtenidos con la aplicación de la escala ACL-RSI. En la hipótesis de nuestro trabajo preveíamos que los varones alcanzarían un mejor resultado funcional y psicológico de cara a la RAD a los 9 meses.

Métodos

Se realizó un estudio prospectivo longitudinal de una serie de casos con nivel 4 de evidencia. El proyecto fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Área Sanitaria de Gipuzkoa (Código CEU-LCA-2023-01) y fue diseñado cumpliendo los principios de la Declaración de Helsinki y la normativa vigente sobre investigación clínica. Todos los pacientes incluidos firmaron el consentimiento informado específico para el uso de sus datos con fines de investigación. La confidencialidad de la información fue garantizada mediante la anonimización de las bases de datos utilizadas.

Se revisaron de forma retrospectiva los datos recogidos de forma prospectiva de los 34 pacientes con lesiones de LCA intervenidas por el mismo equipo de cirujanos desde diciembre de 2022 hasta febrero de 2023 y que cumplen con los criterios de inclusión. Los criterios de inclusión fueron: deportistas *amateurs* federados intervenidos por rotura aguda de LCA en el periodo estudiado. Los deportistas seleccionados lo fueron por realizar 3 a 5 entrenamientos y al menos 1 partido por semana.

Los criterios de exclusión fueron: el paciente no realizaba deporte de forma habitual, la rotura era de carácter crónico, presentaba una lesión condral que condicionaba el postoperatorio habitual o eran resultado de fracaso de reconstrucciones previas. Los esguinces de grado I o II del ligamento lateral interno (LLI) no fueron causa de exclusión. No se contabilizó en este grupo ninguna rotura completa del LLI que haya requerido tratamiento quirúrgico concomitante a la reconstrucción del LCA.

Se realizó una revisión de los resultados alcanzados a los 9 meses tras la reconstrucción artroscópica del LCA en los dos grupos de pacientes (mujeres y hombres). Como variable principal, se evaluaron a los 9 meses los resultados de la escala ACL-RSI. Como variables secundarias, los valores de función y de fuerza muscular de cara a la RAD, la presencia o no de lesión meniscal, el arco de flexión, la fuerza en N y el grado de atrofia de cuádriceps e isquiotibiales en centímetros, y las pruebas funcionales de salto, triple salto y carrera en zigzag. Se valoraron también las maniobras de estabilidad (Lachman, varo-valgo y *jerk test*), el dolor y la escala de grado de compromiso deportivo (EGCD).

A los datos de la historia clínica se añadieron datos significativos como: persistencia y localización del dolor, en los casos que hubiere; presencia de derrame articular, en los casos que hubiere; tiempo efectivo de rehabilitación realizado; y fase en que se encuentra. En consulta se valoró la atrofia en centímetros (perímetro del tercio medio del muslo y de la pierna) y la fuerza muscular en kilogramos de forma manual (modelo de báscula de uso industrial 110 lb/50 kg), comparativa a la extremidad sana, tanto del cuádriceps como de los isquiotibiales a los 9 meses tras la reconstrucción. También se valoró el rango de movilidad alcanzado en grados de flexión y extensión. Se realizaron y analizaron los datos de las siguientes pruebas funcionales: salto con apoyo monopodal, triple salto y salto cruzado. Se analizaron además las pruebas de estabilidad por un explorador independiente al equipo de cirujanos.

Procedimiento quirúrgico

Todas las intervenciones que se analizaron fueron realizadas de forma artroscópica según una técnica ampliamente utilizada desde 1993⁽¹¹⁾. Los pacientes fueron intervenidos en posición de decúbito supino bajo anestesia combinada raquídea y de sedación. En todos los casos se practicó una reconstrucción del LCA mediante el empleo de tendones isquiotibiales autólogos que se fijaron en el fémur mediante un dispositivo de suspensión de tipo Ultrabutton® (Smith & Nephew) y en la tibia mediante un dispositivo de tipo Biosure Regenesorb® (Smith & Nephew), realizando el túnel femoral desde el portal anteromedial. Se consignó igualmente la presencia de otras

posibles lesiones concomitantes, especialmente meniscales, registrando el tratamiento dado a estas.

Protocolo postoperatorio

En los pacientes sin sutura meniscal se utilizó ortesis de extensión para protección de la deambulación durante 4 semanas. Esta se retiraba en 4 ocasiones a lo largo del día para realizar flexión por debajo de 90°. Se permitió el apoyo parcial con carácter progresivo desde el primer día. Por el contrario, en los pacientes con sutura meniscal la ortesis se mantuvo igualmente 4 semanas, pero esta no era retirada y el comienzo del apoyo progresivo se retrasó a la 5.ª semana tras la reconstrucción combinada. En todos los casos se instó al trabajo de musculación mediante la realización de ejercicios isométricos de cuádriceps desde el primer día tras la cirugía. A partir de la 5.ª semana, en todos los casos, se siguieron programas de rehabilitación física y funcional similares, pero no se instauró ningún tipo específico de recuperación psicológica al deporte.

Valoración de resultados

Evaluación clínica

Se analizaron los resultados obtenidos en las escalas de valoración psicológica ACL-RSI, así como la atrofia muscular medida en centímetros y los resultados de las pruebas funcionales a los 9 meses de postoperatorio. En la base de datos creada para el estudio se incluyeron, como se ha señalado, las siguientes variables secundarias: presencia de lesiones meniscales concomitantes, demanda específica del deporte practicado, edad y género de los atletas.

Estudio estadístico

Los datos se registraron en una hoja de cálculo Excel (Microsoft®). Tras el cierre de la base, se exportaron al programa informático SPSS v.25 para Windows (IBM Corp.®) para su análisis estadístico. Se realizó un análisis descriptivo de todas las variables. Las variables cualitativas se expresaron como número y porcentaje; las variables cuantitativas, mediante la media y la desviación estándar. Para determinar si los valores de las variables cuantitativas seguían una distribución normal, se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk.

Para analizar las diferencias en función del género, se aplicaron los siguientes procedimientos: en el caso de variables cualitativas dicotómicas, se utilizó la prueba chi-cuadrado (χ^2) de Pearson o el test exacto de Fisher cuando no se cumplían los criterios de aplicabilidad de

la primera. Para las variables cualitativas con más de dos categorías, se empleó la prueba de razón de verosimilitud (*likelihood ratio test*). En cuanto a las variables cuantitativas, se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes si seguían una distribución normal o la prueba U de Mann-Whitney en caso contrario.

El nivel de significación estadística se estableció en $p < 0,05$.

Resultados

La muestra se compuso de 34 pacientes (16 hombres y 18 mujeres), evaluados en un único momento a los 9 meses del postoperatorio, con una media de edad de 20,1 años (DE = 4,85).

Según la prueba de Shapiro-Wilk, las variables edad, arco de flexión, atrofia de cuádriceps, atrofia de isquiotibiales y los resultados de la EGCD (que evalúa el grado de compromiso individual del deportista con la actividad física practicada) no siguen una distribución normal. En cambio, las variables fuerza de cuádriceps, fuerza de isquiotibiales y ACL-RSI (%) sí presentan una distribución normal.

La variable EGCD no mostró diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres ($p > 0,05$), ni en el valor global ni en las subescalas de compromiso actual (preguntas 1, 3, 5, 6, 8, 9, 11) o compromiso futuro (preguntas 2, 4, 7, 10), aunque los hombres obtuvieron puntuaciones ligeramente superiores. Los datos según el género de todas las variables analizadas se presentan en la **Tabla 1**.

La prueba ACL-RSI, considerada variable principal, fue la única que mostró diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres. Ninguna mujer obtuvo un resultado “bueno”; el 39% ($n = 7$) obtuvo un resultado “moderado”

y el 61% ($n = 11$), un resultado “malo”. En cambio, entre los hombres, el 56% ($n = 9$) alcanzó un resultado “bueno” o “moderado”, y el 44% ($n = 7$) un resultado “malo”. Esta diferencia fue estadísticamente significativa ($p = 0,02$) en la comparación del porcentaje de puntuación entre hombres (64,20%) y mujeres (51,57%).

Tabla 1. Resultados según el género

	Hombres (n = 16)	Mujeres (n = 18)	p	Estadístico
Edad: media (DE)	18,75 (3,55)	21,22 (5,61)	0,20	*
Lesión meniscal			0,64	***
• Si: n (%)	11 (69)	11 (61)		
• No: n (%)	5 (31)	7 (39)		
Lateralidad			0,33	***
• Derecha: n (%)	7 (44)	5 (28)		
• Izquierda: n (%)	9 (56)	13 (72)		
Arco de flexión (grados): media (DE)	-1,50 (2,73)	-1,44 (2,77)	1,00	*
Fuerza de cuádriceps (kg): media (DE)	-9,56 (6,80)	-6,83 (4,12)	0,16	**
Fuerza de isquiotibiales (kg): media (DE)	-7,63 (5,46)	-4,67 (4,86)	0,11	**
Atrofia de cuádriceps (mm): media (DE)	-14,69 (10,21)	-13,83 (11,18)	0,53	*
Atrofia de isquiotibiales (mm): media (DE)	-10,28 (4,47)	-8,72 (5,43)	0,28	*
Prueba un salto			-	n.d.
• Posible: n (%)	16 (100)	18 (100)		
• Imposible: n (%)	0 (0)	0 (0)		
Prueba triple salto			0,47	***
• Posible: n (%)	15 (94)	18 (100)		
• Imposible: n (%)	1 (6)	0 (0)		
Prueba zigzag			0,59	***
• Posible: n (%)	14 (87,5)	17 (94)		
• Imposible: n (%)	2 (12,5)	1 (6)		
Prueba Lachmann			-	n.d.
• Estable: n (%)	16 (100)	18 (100)		
• Inestable: n (%)	0 (0)	0 (0)		
Prueba jerk test			-	n.d.
• Estable: n (%)	16 (100)	18 (100)		
• Inestable: n (%)	0 (0)	0 (0)		
Dolor tras esfuerzo físico			1,00	***
• Rodilla intervenida: n (%)	15 (94)	17 (94)		
• Dos rodillas: n (%)	1 (6)	1 (6)		
ACL-RSI			0,04	****
• Bueno (> 70%): n (%)	5 (31)	0		
• Moderado (60-70%): n (%)	4 (25)	7 (39)		
• Malo (< 60): n (%)	7 (44)	11 (61)		
ACL-RSI %: media (DE)	64,20 (16,17)	51,57 (14,16)	0,02	**
EGCD				
• Global media (DE)	4,02 (0,83)	3,81 (1,01)	0,51	*
• Compromiso actual: media (DE)	4,08 (0,84)	3,88 (0,95)	0,46	*
• Compromiso futuro: media (DE)	3,92 (0,88)	3,69 (1,17)	0,80	*

ACL-RSI: Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport Injury; DE: desviación estándar; EGCD: escala de grado de compromiso deportivo. * U de Mann-Whitney; ** t de Student; *** x2; **** likelihood ratio test; n.d.: no disponible (es una constante)

Respecto a las variables edad, lateralidad y presencia de lesión meniscal, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

Tampoco se hallaron diferencias significativas ($p > 0,05$) en las variables arco de flexión, fuerza de cuádriceps, fuerza de isquiotibiales, atrofia de cuádriceps y atrofia de isquiotibiales, actividad física (salto simple, triple salto, zigzag y dolor posterior al esfuerzo físico) y pruebas de estabilidad (Lachman y *jerk test*).

En el grupo de hombres, todos los valores fueron peores en presencia de una lesión meniscal, con excepción de la variable ACL-RSI; sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p > 0,05$), excepto en la variable atrofia de cuádriceps ($p = 0,02$).

En el grupo de mujeres, todos los valores también fueron peores en presencia de una lesión meniscal, excepto los resultados del EGCD. Las diferencias fueron estadísticamente significativas en las variables arco de flexión y atrofia de isquiotibiales.

Los resultados de las variables cuantitativas, segmentados por género y por la presencia o ausencia de lesión meniscal asociada, se presentan en la **Tabla 2**.

Ninguno de los pacientes incluidos, de acuerdo con los criterios de selección, presentó rigidez articular que requiriera la realización de una artroólisis.

Discusión

En este estudio se analizó una cohorte de 34 deportistas jóvenes intervenidos quirúrgicamente, evaluados a los 9 meses del postoperatorio. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en la dimensión psicológica, medida por la escala ACL-RSI, siendo las mujeres quienes obtuvieron puntuaciones más bajas. En cambio, no se hallaron diferencias significativas entre géneros en las variables funcionales, de fuerza o de atrofia muscular, aunque los hombres presentaron una pérdida ligeramente mayor. Las pruebas de estabilidad articular y actividad física fueron superadas con normalidad por la mayoría de los participantes, independientemente del sexo o la presencia de lesiones meniscales asociadas.

La principal aportación del estudio radica en señalar que, a los 9 meses de la cirugía, ni hombres ni mujeres

parecen haber alcanzado un nivel psicológico óptimo para el retorno seguro al deporte. Aunque autores como Grindem *et al.* proponen los 9 meses como el punto de referencia para reducir el riesgo de recidiva, nuestros resultados coinciden con la evidencia que sugiere que el tiempo por sí solo no basta para determinar la preparación del deportista^(12,13). Diversos estudios indican que el momento más seguro para el retorno se sitúa alrededor de los 2 años, cuando se han completado tanto la curación biológica como la recuperación funcional y sensoriomotriz⁽¹⁴⁻¹⁷⁾. Otros trabajos valorados demostraron que la edad avanzada, el sexo femenino y el mayor tiempo transcurrido desde la lesión hasta la cirugía pueden estar asociados con puntuaciones de ACL-RSI más bajas entre 1 y 2 años después de la reconstrucción del LCA⁽¹⁸⁻²¹⁾.

Los resultados de nuestra serie refuerzan la idea de que el componente psicológico desempeña un papel fundamental en la decisión de retomar la ac-

Tabla 2. Distribución de las variables según género y presencia de lesión meniscal

Género	Variable	Sin lesión meniscal media (DE)	Con lesión meniscal media (DE)	p
Hombres	Arco de flexión (grados)	-1,40 (3,13)	-1,55 (2,70)	0,93
	Fuerza de cuádriceps (kg)	-7,60 (8,29)	-10,45 (6,25)	0,46
	Fuerza de isquiotibiales (kg)	-6,40 (5,90)	-8,18 (5,46)	0,56
	Atrofia de cuádriceps (mm)	-6,40 (3,51)	-18,45 (10,07)	0,02
	Atrofia de isquiotibiales (mm)	-7,60 (3,21)	-11,50 (4,54)	0,11
	ACL-RSI (%)	63,33 (13,83)	64,60 (17,75)	0,89
	EGCD global	4,40 (0,14)	3,85 (0,95)	0,09
	EGCD compromiso actual	4,51 (0,26)	3,88 (0,95)	0,06
	EGCD compromiso futuro	4,20 (0,37)	3,80 (1,03)	0,41
Mujeres	Arco de flexión (grados)	0,00 (0,00)	-2,36 (3,26)	0,04
	Fuerza de cuádriceps (kg)	-4,71 (2,21)	-8,18 (4,56)	0,08
	Fuerza de isquiotibiales (kg)	-4,43 (5,16)	-4,82 (4,92)	0,87
	Atrofia de cuádriceps (mm)	-7,57 (7,46)	-17,82 (11,59)	0,06
	Atrofia de isquiotibiales (mm)	-5,57 (3,51)	-10,73 (5,61)	0,04
	ACL-RSI (%)	52,50 (16,75)	50,98 (13,09)	0,83
	EGCD global	3,57 (0,86)	3,97 (1,11)	0,44
	EGCD compromiso actual	3,67 (0,72)	4,01 (1,08)	0,48
	EGCD compromiso futuro	3,39 (1,16)	3,89 (1,20)	0,40

ACL-RSI: Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport Injury; DE: desviación estándar; EGCD: escala de grado de compromiso deportivo

tividad deportiva. La única variable con significación estadística fue la puntuación en la escala ACL-RSI, en la que las mujeres mostraron peores resultados. La baja puntuación podría estar relacionada con el temor a una nueva lesión, un factor reconocido como limitante para el retorno a la práctica deportiva, especialmente en población *amateur*.

Aunque se ha reportado que hasta el 83% de los deportistas de élite logran volver a su nivel previo, solo alrededor del 60% de los no profesionales lo consiguen. En nuestra serie, la baja preparación psicológica podría estar vinculada con una menor motivación o un menor soporte durante la rehabilitación. Además, la literatura muestra que el retorno exitoso al deporte no depende exclusivamente de parámetros físicos, sino también del afrontamiento emocional del deportista, particularmente en los que practican deporte de forma no profesional^(20,21).

En conjunto, nuestros resultados coinciden con la tendencia actual hacia un abordaje multidisciplinario en la rehabilitación, que considere tanto la recuperación física como la preparación emocional del deportista.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de personalizar los protocolos de rehabilitación, incluyendo la evaluación psicológica como criterio fundamental para el retorno al deporte. Un enfoque integrador que contemple diferencias de género y factores subjetivos podría optimizar los resultados y reducir el riesgo de recidiva, incluso en poblaciones no profesionales.

Limitaciones del estudio

El presente estudio presenta algunas limitaciones que deben tenerse en cuenta al interpretar sus resultados. La principal de ellas es el tamaño reducido de la muestra, lo que podría limitar la detección de diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, las diferencias observadas ponen de relieve un aspecto que, posiblemente, ha recibido poca atención en la literatura: la recuperación psicológica de los deportistas aficionados tras una lesión.

Además, aunque se realizó una recopilación prospectiva de los datos y se procuró que los grupos comparados fueran lo más homogéneos posible, el análisis tiene un enfoque retrospectivo. Esta característica metodológica podría introducir sesgos, ya que ciertos aspectos pueden haber sido interpretados de manera diferente en el momento de su registro. Si bien existen estudios similares, la mayoría de los trabajos publicados ofrecen una visión más general, sin establecer grupos comparables tan homogéneos como los considerados en esta investigación.

Conclusiones

El periodo estándar de 9 meses tras la reconstrucción artroscópica del LCA no parece ser el momento más adecua-

do para la reincorporación deportiva, ya que los pacientes no alcanzaron un nivel óptimo de preparación psicológica. Esta limitación fue significativamente más pronunciada en mujeres.

Responsabilidades éticas

Conflicto de interés. Los autores Dylan-Mauricio González Ontiveros y Ricardo Cuéllar Gutiérrez declaran tener contratos ocasionales de colaboración con Smith & Nephew.

Financiación. Este trabajo ha sido financiado con la ayuda de Beca de Investigación AEA 2020.

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes y que todos los pacientes incluidos en el estudio han recibido información suficiente y han dado su consentimiento informado por escrito para participar en dicho estudio.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

1. Waldron K, Brown M, Calderón A, Feldman M. Anterior Cruciate Ligament Rehabilitation and Return to Sport: How Fast Is Too Fast? *Arthrosc Sports Med Rehabil*. 2022;4(1):e175-e179.
2. Andrade R, Pereira R, van Cingel R, et al. How should clinicians rehabilitate patients after ACL reconstruction? A systematic review of clinical practice guidelines (CPGs) with a focus on quality appraisal (AGREE II). *Br J Sports Med*. 2020;54(9):512-9.
3. Rothrauff BB, Karlsson J, Musahl V, et al. ACL consensus on treatment, outcome, and return to sport. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2020;28(8):2387-9.
4. Turk R, Shah S, Chilton M, et al. Return to Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Requires Evaluation of >2 Functional Tests, Psychological Readiness, Quadriceps/Hamstring Strength, and Time After Surgery of 8 Months. *Arthroscopy*. 2023;39(3):790-801.e6.
5. Herrera-Rodríguez J, Ortiz-Morales J, Bastidas R, Ambrosio-Alvear J. Evaluación funcional de la rodilla en reconstrucción del ligamento cruzado anterior al retorno al deporte: validación de la escala ACL-RSI modificada. *Rev Colomb Ortop Traumatol*. 2022;36(1):27-31.
6. Van Grinsven S, van Cingel RE, Holla CJ, van Loon CJ. Evidence-based rehabilitation following anterior cruciate liga-

- ment reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2010;18(8):1128-44.
7. Muller B, Bowman KF Jr, Bedi A. ACL graft healing and biologics. *Clin Sports Med.* 2013;32(1):93-109.
 8. Lynch AD, Logerstedt DS, Grindem H, et al. Consensus criteria for defining 'successful outcome' after ACL injury and reconstruction: a Delaware-Oslo ACL cohort investigation. *Br J Sports Med.* 2015;49(5):335-42.
 9. Killian ML, Cavinatto L, Galatz LM, Thomopoulos S. The role of mechanobiology in tendon healing. *J Shoulder Elbow Surg.* 2012;21(2):228-37.
 10. Claes S, Verdonk P, Forsyth R, Bellemans J. The "ligamentization" process in anterior cruciate ligament reconstruction: what happens to the human graft? A systematic review of the literature. *Am J Sports Med.* 2011;39(11):2476-83.
 11. Brown CH Jr, Steiner ME, Carson EW. The use of hamstring tendons for anterior cruciate ligament reconstruction. Technique and results. *Clin Sports Med.* 1993;12(4):723-56.
 12. Grindem H, Snyder-Mackler L, Moksnes H, et al. Simple decision rules can reduce reinjury risk by 84% after ACL reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study. *Br J Sports Med.* 2016;50(13):804-8.
 13. Guerrero-Molina JA, Espregueira-Mendes J. Retorno al deporte tras la reconstrucción del ligamento cruzado anterior. *Rev Esp Artrosc Cir Articul.* 2020;27(3):251-9.
 14. Nagelli CV, Hewett TE. Should Return to Sport be Delayed Until 2 Years After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction? Biological and Functional Considerations. *Sports Med.* 2017;47(2):221-32.
 15. Lai CCH, Ardern CL, Feller JA, Webster KE. Eighty-three per cent of elite athletes return to preinjury sport after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review with meta-analysis of return to sport rates, graft rupture rates and performance outcomes. *Br J Sports Med.* 2018;52(2):128-38.
 16. Lefevre N, Klouche S, Mirouse G, et al. Return to Sport After Primary and Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Prospective Comparative Study of 552 Patients From the FAST Cohort. *Am J Sports Med.* 2017;45(1):34-41.
 17. Webster KE, McPherson AL, Hewett TE, Feller JA. Factors Associated With a Return to Preinjury Level of Sport Performance After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery. *Am J Sports Med.* 2019;47(11):2557-62.
 18. Sell TC, Zerega R, King V, et al. Anterior Cruciate Ligament Return to Sport after Injury Scale (ACL-RSI) Scores over Time After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review with Meta-analysis. *Sports Med Open.* 2024;10(1):49.
 19. Burland JP, Toonstra JL, Howard JS. Psychosocial Barriers After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Clinical Review of Factors Influencing Postoperative Success. *Sports Health.* 2019;11(6):528-34.
 20. Kim Y, Kubota M, Sato T, et al. Psychological Patient-reported outcome measure after anterior cruciate ligament reconstruction: Evaluation of subcategory in ACL-Return to Sport after Injury (ACL-RSI) scale. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2022;108(3):103141.
 21. Xiao M, van Niekerk M, Trivedi NN, et al. Patients Who Return to Sport After Primary Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Have Significantly Higher Psychological Readiness: A Systematic Review and Meta-analysis of 3744 Patients. *Am J Sports Med.* 2023;51(10):2774-83.