



ORIGINAL

Evaluación funcional de la rodilla en reconstrucción del ligamento cruzado anterior al retorno al deporte: validación de la escala ACL-RSI modificada



Juan Herrera-Rodríguez^{a,*}, Jorge Ortiz-Morales^b, Richard Bastidas^a
y Jonathan Ambrosio-Alvear^c

^a Ortopedia y Traumatología Universidad Nacional de Colombia

^b Profesor Cirugía de Rodilla Universidad Nacional de Colombia

^c Médico y Cirujano Universidad Nacional de Colombia

Recibido el 3 de noviembre de 2019; aceptado el 8 de abril de 2022

Disponible en Internet el 2 de mayo de 2022

PALABRAS CLAVE

Ligamento cruzado anterior;
Reconstrucción ligamento cruzado anterior;
Rodilla

Resumen

Introducción: La reconstrucción del ligamento cruzado anterior (RLCA) permitir que el deportista vuelva al nivel previo de la lesión; un porcentaje alto no lo logra por factores físicos y psicológicos. Uno de los métodos más usados para la evaluar subjetiva la funcionalidad de la rodilla al reinicio de la actividad física es la escala ACL-RSI (Anterior Cruciate Ligament – Return to Sport injury).

Objetivo: Evaluar la funcionalidad de la rodilla en el retorno al deporte en pacientes con RLCA y validar la escala ACL-RSI modificada en deportistas con actividad recreativa.

Materiales y métodos: Se realizó traducción y re-traducción de la escala ACL-RSI modificada, se adaptaron culturalmente palabras seleccionadas en la escala, y se aplicó a 44 deportistas recreativos en posoperatorio de RLCA de 9 meses con retorno a la actividad física. Se realizó análisis descriptivo de resultados, análisis factorial exploratorio de la escala y aplicación de alfa de Cronbach para evaluar fiabilidad de la escala.

Resultados: La edad media fue de 33,7 años. El alfa de Cronbach obtenido para la escala ACL-RSI modificada fue de 0,928. Las medias de las respuestas muestran resultados funcionales de entre 4-6 en escala de 10 en cuanto a factores físicos y psicológicos relacionados con la RLCA, el peor resultado fue relacionado con salto durante la actividad deportiva (media 4,1).

Conclusiones: La escala ACL-RSI modificada, adaptada culturalmente es válida y aplicable para evaluar funcionalidad de rodilla en RLCA en retorno al deporte. Los resultados funcionales presentan medias inferiores a 6 para todos los ítems tanto físicos como psicológicos.

© 2022 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia. +57 3102002690. Unidad de ortopedia. Facultad de medicina. Universidad Nacional de Colombia Carrera 30 No. 45-03.

Correo electrónico: juherrerar@unal.edu.co (J. Herrera-Rodríguez).

<https://doi.org/10.1016/j.rccot.2022.04.003>

0120-8845/© 2022 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Anterior cruciate
ligament;
Anterior cruciate
ligament
reconstruction;
Knee

Functional evaluation of the knee in anterior cruciate ligament reconstruction at the return to sport: Validation of the modified ACL-RSI scale

Abstract

Introduction: Reconstruction of the anterior cruciate ligament (ACL) can allow the athlete to return to the level prior to the injury, despite the success of the procedure, a high percentage does not achieve it due to physical and psychological factors. One of the most used methods for the subjective evaluation of knee functionality after resumption of physical activity is the ACL-RSI scale (Anterior Cruciate Ligament – Return to Sport injury).

Objective: To evaluate the functionality of the knee in the return to sport in patients with RLCA and to validate the modified ACL-RSI scale in athletes with recreational activity.

Materials and methods: Translation and re-translation of the modified ACL-RSI scale was performed, selected words on the scale were culturally adapted, and it was applied to 44 recreational athletes in the 9-month postoperative ACL with return to physical activity. performed descriptive analysis of the results, exploratory factorial analysis of the scale and application of Cronbach's alpha to assess the reliability of the scale.

Results: The mean age was 33.7 years. Cronbach's alpha obtained for the modified ACL-RSI scale was 0.928. The means of the answers show functional results between 4 and 6 on a scale of 10 in terms of physical and psychological factors related to RLCA, the worst result was related to jumping during sports activity (mean 4.1).

Conclusions: The modified, culturally adapted ACL-RSI scale is valid and applicable to assess knee function in RLCA on return to sport. The functional results of the RLCA show means less than 6 for all items, both physical and psychological.

© 2022 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La lesión del ligamento cruzado anterior es una de las lesiones más comunes entre los deportistas tanto atletas de alto rendimiento como en los deportistas que realizan actividad física recreativa, los cuales son los pacientes que se atienden a diario en la consulta de cirugía de rodilla. La incidencia varía entre 60.000 a 175.000 casos al año en USA, el fin de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior es mejorar la recuperación funcional de la rodilla y permitir que el deportista vuelva a su nivel previo a la lesión, sin embargo a pesar del éxito en el procedimiento quirúrgico y una adecuado programa de recuperación un gran porcentaje no lo logra por factores tanto físicos como psicológicos que lo limitan¹.

El fracaso en la recuperación de un deportista puede ser de origen multifactorial sin embargo hay aspectos como la predisposición psicológica, que son lo que más se han asociado con el fracaso del proceso de retorno a la actividad física, uno de los métodos actualmente más usado para la evaluación subjetiva de la funcionalidad de la rodilla posterior al reinicio de la actividad física es la escala ACL-RSI (Anterior Cruciate Ligament – Return to Sport injury) sin embargo no tiene en cuenta algunos aspectos físicos durante el deporte que aumentarían las dimensiones que afectan el retorno a la actividad física. El fin del presente estudio es realizar la validación de la versión modificada por los autores de la escala ACL-RSI además evaluar la funcionalidad de la rodilla posterior al retorno del deporte en pacientes con RLCA en población colombiana ^{2,3}.

Materiales y métodos

Estudio de validación de escala en pacientes en posoperatorio de reconstrucción de ligamento cruzado anterior. Se tomaron los datos de los pacientes que asistieron a consulta de cirugía de rodilla a partir de febrero del 2017 hasta agosto 2019 los cuales se encontraban en 9 meses de posoperatorio de reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de isquiotibiales y además deportistas que realizan actividad física de mínimo 5 horas a la semana y que se hayan reintegrado a su actividad deportiva, posteriormente se tabularon los datos de los pacientes así como: deporte practicado, inflamación posterior a la actividad deportiva y el nivel de dolor posterior al deporte (VAS).

Proceso de validación

Se realizó adaptación cultural de la escala basado en la literatura médica disponible para validar herramientas en medicina, la traducción fue realizada por dos médicos ortopedistas bilingües y un profesor de la universidad nacional de la facultad de lenguas, así mismo se realizó un consenso con ortopedistas especialistas en cirugía de rodilla agregando 5 preguntas relacionadas con la movilidad de la rodilla en la actividad y el desempeño deportivo, posterior a la RLCA. Por medio de la escala ACL-RSI traducida previamente al español y adaptada culturalmente, se entrevistó a los pacientes con datos obtenidos del registro de cirugías realizadas a través de la consulta posoperatoria.

Análisis estadístico:

Se tabularon los resultados y se analizaron en el sistema estadístico SPSS22 en donde se analizaron las variables descriptivas posteriormente se validó según las guías para validación de herramientas del COSMIN (Consensus based Standards for the selection of health status Measurement Instruments). El análisis de frecuencias se realizó para todos los registros, excluyendo de las pruebas de validación, registros de pacientes con respuestas incompletas. Se evaluó la validez interna del instrumento, mediante un análisis factorial exploratoria. Adicionalmente se determinó la correlación ítem-total y se determinó la fiabilidad del instrumento mediante el Alfa de Cronbach.

Aplicación y resultados de escala

La escala RSI-ACL es una escala original tiene 12 ítems y 3 dominios la cual se aplicó en la consulta de cirugía de rodilla, cada ítem se califica de 1-10 según la escala de confianza respecto al ítem encuestado, siendo 1 el menor nivel de confianza y 10 el mayor nivel respecto a la pregunta realizada, se agregó un nuevo dominio (evaluación física durante deporte) de 4 ítems que evalúan la movilidad de la rodilla durante el deporte, posteriormente se realizó un promedio de los resultados, considerado un buen resultados cuando se encuentra por encima de 80% considerando que el paciente podrá tener una buena recuperación. Con resultados entre 60-70% se consideran resultados moderados, y por debajo de 60% malos resultados. Se excluyeron los pacientes con lesiones multiligamentarias, lesiones meniscales, Lesiones de cartílago, cirugía de revisión, paciente no deportista.

Resultados

En total se aplicó la escala a 44 pacientes con reconstrucción de ligamento cruzado anterior y con retorno al deporte, 34 hombres y 11 mujeres, con un promedio de 33,7 años, los

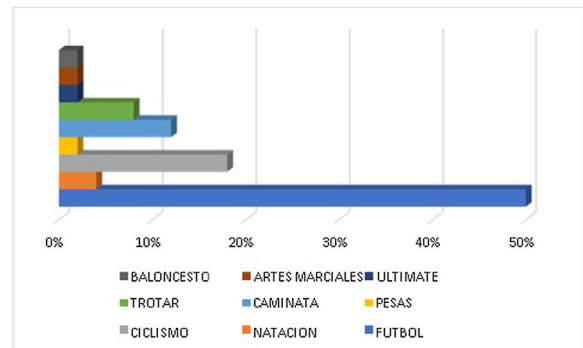


Figura 1 Porcentaje de deportes practicados por los participantes en los cuales se aplicó la escala ACL-RSI modificada.

participantes practicaban un deporte o más, siendo el Fútbol (50%) el deporte más practicado, seguido del ciclismo (18%) y caminata (12%) (fig. 1). En cuanto a la inflamación posterior a la práctica deportiva el 40% refieren presentar una inflamación subjetiva (una escala de 1 a 10) de 5 o mayor. En promedio el dolor posterior a la actividad física fue de 4,6.

El promedio de tiempo de respuesta de la escala fue de 1.42 minutos, los participantes calificaron la facilidad de respuesta de la escala como 4- 5 en el 90% de los casos.

Las medias de los resultados obtenidos en la calificación de la escala se presentan (tabla 1), la media de respuestas más baja se presentó en el ítem relacionado con seguridad durante la realización de saltos en la actividad deportiva ^{1,4}, por lo contrario, el ítem con mejor valoración fue el relacionado con la confianza respecto a nivel previo a la lesión ^{5,6}. La media de porcentaje en el resultado total de la escala en todos los participantes fue de 49.3%, el mayor porcentaje obtenido por participante fue de 87.6% y el menor de 12.9%. En total 4 participantes tuvieron resultados superiores a 80%, 14 entre 60-80%, y 25 por debajo del 60%. Las correlaciones ítem- total mediante fueron en todos

Tabla 1 Medias de respuestas por cada ítem presentadas con desviaciones estándar de la escala ACL-RSI modificada

Ítems de la escala ACL-RSI modificada	Media	Desviación estándar
1. ¿ Se siente usted confiado en que puede participar en deportes al nivel previo a la lesión?	5,7209	3,20955
2. ¿ Cree usted que puede volverse a lesionar su rodilla practicando su deporte?	5,2093	2,76507
3. ¿ Está usted nervioso de practicar su deporte ?	4,8140	3,00203
4. ¿Está usted confiado de que su rodilla no fallará durante la practica de su deporte?	5,3256	2,97386
5. ¿ Está usted confiado de practicar su deporte sin preocuparse por su rodilla?	5,1860	2,89709
6. ¿ Se siente frustrado al tener que pensar en su rodilla con respecto a su deporte?	4,6512	3,02280
7. ¿Está usted temeroso de lesionarse nuevamente su rodilla practicando su deporte?	4,9070	2,99852
8. ¿ Esta usted confiado en mantener su rodilla bajo presión?	5,4651	2,88138
9. ¿ Está usted temeroso de lesionarse accidentalmente su rodilla durante la práctica de su deporte?	4,9767	3,05885
10. ¿ La idea de tener que pasar por cirugía y rehabilitación lo previene de practicar su deporte?	5,0698	3,36930
11. ¿ Está confiado de la habilidad para desempeñarse bien en su deporte?	5,4651	2,79752
12. ¿Se siente relajado al practicar su deporte?	4,9767	2,78164
13. ¿Se siente seguro con su rodilla cuando tiene que correr en su deporte?	4,7442	2,70883
14. ¿Se siente seguro con su rodilla cuando realiza saltos en su deporte?	4,1163	2,80484
15. ¿Se siente seguro con su rodilla cuando tiene que hacer cambios de ritmo en su deporte?	4,4651	2,89786
16. ¿Se siente seguro son su rodilla cuando tiene que frenar después de una carrera en su deporte?	4,2093	2,84988

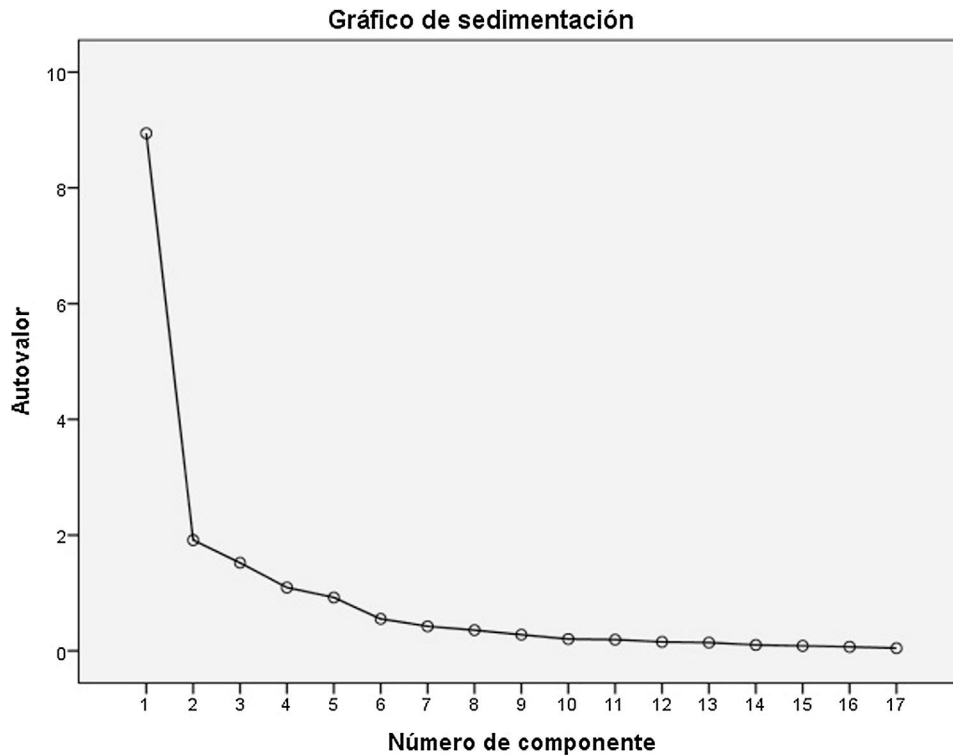


Figura 2 Análisis factorial exploratorio el cual evalúa las posibles dimensiones para la escala ACL-RSI modificada teniendo en consideración aquellas que presentan un auto valor por encima de 1, en el caso de la escala propuesta 4 dimensiones.

los ítems superiores a 0,5 (Correlación Pearson). El Alfa de Cronbach para la escala ACL-RSI modificada fue de 0,928. En el análisis factorial exploratorio se exponen 4 autovalores que superar la unidad indicando un análisis probabilístico de 4 dimensiones para la escala propuesta (fig. 2).

Discusión

La escala ACL-RSI tiene como objetivo determinar la funcionalidad de la rodilla en pacientes con reconstrucción del ligamento cruzado anterior en retorno al deporte, partiendo de aspectos psicológicos que interfieren con la adecuada recuperación del deportista, sin embargo la escala no tiene en cuenta aspectos físicos asociados en la funcionalidad de la rodilla durante la actividad física en deportistas⁴.

El hallazgo más importante en nuestro estudio es la validación de la escala ACL-RSI modificada con una adecuada validez y confiabilidad, determinada por un Alfa de Cronbach de 0,928. Se evidenciaron resultados en la escala menores al 50% en la mayoría de los casos evidenciando una afectación tanto física como psicológica que interviene en el adecuado retorno al deporte. A pesar de que el ítem con mayor puntuación el cual fue el relacionado con la confianza para retornar al deporte, ningún ítem presentó una puntuación en promedio mayor a 5,7. Las peores puntuaciones fueron las relacionadas con la dimensión de evaluación física durante el deporte: Saltos durante el deporte, cambios de ritmo durante deporte y freno durante deporte.

Los diferentes estudios recientes que evalúan la influencia de factores psicológicos y físicos en el regreso al deporte demostrando que los pacientes no siempre están

psicológicamente preparados para volver a sus actividades deportivas. En la práctica clínica diaria, esta escala ayudará al cirujano a evaluar la capacidad del paciente para volver a su actividad deportiva^{5,7}.

Existen estudios que validan la escala ACL-RSI en diferentes idiomas francés, turco, inglés, español y alemán, sin ninguna modificación a la escala original, y con el fin de evaluar factores meramente psicológicos, los cuales muestran una adecuada validez interna del instrumento^{3,6,8,9}.

La principal limitante del estudio es el corto tiempo de seguimiento sin embargo se describen tiempos de retorno al deporte posterior a reconstrucción del ligamento cruzado anterior de 6 meses¹.

Conclusiones

La versión modificada de la escala ACL-RSI es válida y reproducible permite una adecuada valoración del estado psicológico y físico al retorno al deporte posterior a la RLCA, funcionando como una herramienta aplicable tanto para la investigación como en la consulta de cirugía de rodilla. El resultado funcional de la RLCA presenta resultados regulares con medias inferiores a 6 para todos los ítems tanto físicos como psicológicos. Se deben realizar estudios con seguimientos mayores a 9 meses.

Consideraciones éticas

Se obtuvo consentimiento informado de todos los pacientes a los cuales se les aplicó la escala.

Conflictos de interés

No se declaran conflictos de interés.

Bibliografía

1. Sadeqi M, Klouche S, Bohu Y, Herman S. Progression of the Psychological ACL-RSI Score and Return to Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction French Prospective Anterior Cruciate Ligament. *Orthop J Sports Med.* 2018;1–7.
2. Ha JK, Kim JG, Yoon KH, Wang JH. Korean Version of the Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport after Injury Scale: Translation and Cross-cultural Adaptation. *Clin orthop Surg.* 2019;164–9.
3. Herman S, Translation. cross-cultural adaptation and validation of the French version of the Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport after Injury (ACL-RSI) scale. 2014;Knee surg Sports Traumatol Arthrosc. 2015;23:1192–6.
4. Lefevre N, Klouche S, Mirouse G, Return to Sport After Primary, Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstruction A. Prospective Comparative Study of 552 Patients From the FAST Cohort. *Am J Sports Med.* 2016;34–41.
5. Webster KE, Feller JA. Development and Validation of a Short Version of the Anterior Cruciate Ligament Return to Sport After Injury (ACL-RSI) Scale. *Orthop J Sport Med.* 2018;6:1–7.
6. Slagters AJ, Reininga IHF, Akker-Scheek I. The Dutch language anterior cruciate ligament return to sport after injury scale (ACL-RSI) – validity and reliability. *J sports Sci.* 2017;35:393–401, <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2016.1167230>.
7. Zhen-Yu Jia, Jin Cui, Wei Wang. Chen-Chen Xue Translation and validation of the simplified Chinese version of the anterior cruciate ligament-return to sport after injury (ACL-RSI). *Knee Surgery. Sport Traumatol Arthrosc.* 2018;26:2997–3003.
8. Oliveira L, Maria L, Mendes R, Olavo P, Lima DP, Peixoto G, et al. Brazilian Journal of properties of the Brazilian version of the ACL-RSI Scale and ACL-QoL Questionnaire in patients with anterior cruciate ligament reconstruction. *Brazilian J Phys Ther.* 2017;22:127–34, 2018;.
9. Sala-Barat, Álvarez-Díaz A-GE. Translation, cross-cultural adaptation, validation, and measurement properties of the Spanish version of the anterior cruciate ligament-return to sport after injury (ACL-RSI-Sp) scale. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc.* 2020;28:833–9, <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-019-05517-z>.