



Cea-Lagos, P.; Mendoza-Guzmán, H.; Urbina-Lagos, P.; Riveros-Valdés, A.; Carvajal-Parodi, C.; Guede-Rojas, F.; Mendoza-Sepúlveda, C. (2024). Kinesiofobia como factor de retorno al deporte en pacientes sometidos a reconstrucción del ligamento cruzado anterior: una revisión sistematizada. *Journal of Sport and Health Research*. 16(1):19-38. <https://doi.org/10.58727/jshr.95909>

Review

KINESIOFOBIA COMO FACTOR DE RETORNO AL DEPORTE EN PACIENTES SOMETIDOS A RECONSTRUCCIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR: UNA REVISIÓN SISTEMATIZADA KINESIOPHOBIA AS A FACTOR OF RETURN TO SPORT IN PATIENTS UNDERGOING ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION: A SYSTEMATIZED REVIEW

Cea-Lagos, P.¹; Mendoza-Guzmán, H.¹; Urbina-Lagos, P.¹; Riveros-Valdés, A.²; Carvajal-Parodi, C.³;
Guede-Rojas, F.⁴; Mendoza-Sepúlveda, C.³

¹Magíster en Kinesiología Musculoesquelética, Facultad de Odontología y Ciencias de la Rehabilitación, Universidad San Sebastián, Lientur 1457, Concepción 4080871, Chile.

²Departamento de Ciencias Morfológicas, Facultad de Medicina y Ciencia, Universidad San Sebastián, Lientur 1457, Concepción 4080871, Chile.

³Escuela de Kinesiología, Facultad de Odontología y Ciencias de la Rehabilitación, Universidad San Sebastián, Concepción, Chile.

⁴Exercise and Rehabilitation Sciences Institute, School of Physical Therapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Universidad Andres Bello, Santiago 7591538, Chile.

Correspondence to:
Pamela Cea-Lagos
Universidad San Sebastián
Lientur 1457, Concepción, Chile
Email: pceal@correo.uss.cl

Edited by: D.A.A. Scientific Section
Martos (Spain)



Received: 05/08/2022
Accepted: 16/01/2023



RESUMEN

La obtención de resultados físicos favorables para volver al deporte después de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (RLCA) se contraponen a las bajas tasas de retorno deportivo, lo que sugiere la contribución de otros factores psicológicos como la kinesiofobia. El objetivo de este artículo fue revisar sistemáticamente la evidencia actual acerca de la kinesiofobia en el retorno al deporte posterior a la RLCA. Se llevó a cabo una revisión sistematizada siguiendo las recomendaciones de la lista de verificación PRISMA. Se realizó una búsqueda de artículos científicos publicados en inglés entre los años 2018 y 2021 en las bases de datos Pubmed, Web of Science y Science Direct. Se incluyeron aquellos estudios que reportaron kinesiofobia en pacientes deportistas sometidos a RLCA, sin discriminación de pacientes por sexo ni edad. En este sentido, 44 estudios cumplieron con los criterios de inclusión (6.406 participantes). De estos, 23 estudios reportaron tasas de retorno al deporte, con un promedio de 61,5% (3.099 individuos) y 15 informaron la tasa de retorno al nivel previo a la lesión (55,2%). Los estudios incluidos midieron la kinesiofobia mediante cuestionarios específicos de cada estudio, entrevistas semi-estructuradas, la Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK) y la ACL-Return to Sport after Injury scale (ACL-RSI). Así, la tasa de retorno al deporte puede ser altamente variable y dependiente de múltiples factores, siendo la kinesiofobia uno de los principales. Su medición a través de herramientas como la TSK y la ACL-RSI es fundamental en la rehabilitación y el alta deportiva.

Palabras clave: Reconstrucción del ligamento cruzado anterior, miedo al movimiento, kinesiofobia, regreso al juego.

ABSTRACT

Favorable physical outcomes for return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction (ACLR) are contrasted with low rates of sports return, suggesting the contribution of other psychological factors such as kinesiophobia. This article aimed to systematically review the current evidence about kinesiophobia in return to sport following ACLR. A systematized review was conducted following the recommendations of the PRISMA checklist. A search of scientific articles published in English between 2018 and 2021 was performed in Pubmed, Web of Science, and Science Direct databases. We included those studies that reported kinesiophobia in athletic patients undergoing RLCA without discrimination of patients by sex or age. In this regard, 44 studies met the inclusion criteria (6,406 participants). Of these, 23 studies reported a return to sport rates averaging 61.5% (3,099 individuals), and 15 reported the rate of return to pre-injury level (55.2%). The included studies measured kinesiophobia using study-specific questionnaires, semi-structured interviews, the Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK) and the ACL-Return to Sport after Injury scale (ACL-RSI). Thus, the rate of return to sport can be highly variable and dependent on multiple factors, kinesiophobia being one of the main ones. Its measurement through tools such as the TSK and the ACL-RSI is fundamental in rehabilitation and sports discharge.

Keywords: Anterior cruciate ligament reconstruction, fear of movement, kinesiophobia, return to play.



INTRODUCCIÓN

La lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) es frecuente en aquellos deportes que implican cambios en la dirección de avance o desaceleración sin contacto como, por ejemplo, el fútbol, esquí o gimnasia (Alentorn-Geli et al., 2009; Griffin et al., 2000; Siegel et al., 2012). Su lesión coexiste con lesiones meniscales o ligamentosas que agravan la situación clínica (Domnick et al., 2016). En este sentido, la revisión sistemática realizada por Montalvo et al. (2019), concluyó que la proporción de incidencia de la lesión del LCA en atletas alcanza el 2,8 %. A lo anterior se suma el antecedente de Kaeding et al. (2017), quienes indicaron que dicha incidencia en los Estados Unidos fue de 120.000 personas por año, siendo aproximadamente el doble de veces más frecuente en mujeres (Beynnon et al., 2014; Gornitzky et al., 2016). A pesar de que el objetivo de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (RLCA) es restaurar la función de la rodilla y permitir el regreso al deporte en atletas, las tasas de retorno al nivel deportivo previo de la lesión son limitadas y varían entre un 45% y 65% (Markatos et al., 2013; Richmond, 2018; Ardern et al., 2012b; Ardern, Taylor et al., 2014; Ardern et al., 2011; Kvist et al., 2005).

En lo que respecta a la definición de retorno al deporte, la declaración de consenso del 2016 realizada en el Primer Congreso Mundial de Fisioterapia Deportiva, indicó que el retorno al deporte es complejo y multifactorial, y que, al enmarcarse en un modelo biopsicosocial, debe ser entendido como un proceso continuo, paralelo a la recuperación y rehabilitación del paciente (Ardern et al., 2016). En esta misma línea, en el 2020, otra declaración de consenso añadió que el retorno al deporte posterior a la lesión del LCA se establece cuando se alcanza el nivel deportivo previo a la lesión (Meredith et al., 2020).

En relación a los factores que pueden influir en el retorno deportivo después de la RLCA, existe un entendimiento de su condición multifactorial incluyendo factores demográficos, físicos, sociales, quirúrgicos, entre otros (Ardern, Taylor et al., 2014; Bauer et al., 2014; Feller y Webster, 2013; Lentz et al., 2012). Dentro de estos destacan los factores físicos, los cuales, a pesar de tener resultados favorables, se contraponen con las bajas tasas de retorno deportivo. Dicha situación refuerza la

premisa que indica la contribución de otros factores en dicho proceso de retorno (Ardern et al., 2011; Tjong et al., 2014). Respecto a lo anterior, actualmente los factores psicológicos han suscitado un interés particular, debido principalmente a su importante rol en la rehabilitación y el retorno al deporte (Ardern, Österberg et al., 2014; Ardern, Taylor, Feller y Webster, 2013; Ardern, Taylor, Feller, Whitehead y Webster, 2013; Christino et al., 2015; Christino et al., 2016; Everhart et al., 2015; Sonesson et al., 2017). En este contexto, un factor psicológico relevante es la kinesiofobia (Ardern et al., 2012a; Kvist et al., 2005; Medvecky y Nelson, 2015; te Wierike et al., 2013), término acuñado por primera vez por Kori, Miller y Todd en 1990. Estos autores describieron al concepto como una condición en la que el paciente tiene un excesivo temor de carácter irracional y que debilita al individuo durante el movimiento o la actividad producto de la sensación de vulnerabilidad asociada a una lesión dolorosa o una potencial nueva lesión (Kori et al., 1990). Para Lundberg et al., (2011) existen otros constructos entre los que se incluyen definiciones como “miedo al movimiento” y “creencias de miedo-evitación”.

Si nos centramos de forma específica en el retorno al deporte posterior a la RLCA, la kinesiofobia ha sido descrita como uno de los principales factores a considerar (Flanigan et al., 2013; Marok y Soundy, 2021; Toale et al., 2021). En esta línea, los atletas que no regresan al nivel deportivo previo a su lesión de LCA reportan mayor miedo a volver a lesionarse o kinesiofobia, comparativamente con aquellos que logran la recuperación de su nivel deportivo previo a la lesión (Ardern et al., 2012a; Kvist et al., 2005). A pesar de estos antecedentes, el estado psicológico del deportista y su eventual kinesiofobia han sido ignorados en el desarrollo de criterios de retorno al deporte (Ellman et al., 2015; Morris et al., 2016).

Actualmente, existe la necesidad de dilucidar las interrogantes que aborden los aspectos relacionados con la valoración y detección de la kinesiofobia en sujetos deportistas sometidos a RLCA. A lo anterior se suma el desconocimiento de los alcances del estudio de la kinesiofobia como factor pronóstico y la eficacia de su tratamiento, lo que refuerza la necesidad de conocer estudios que sinteticen, integren y analicen el papel de la kinesiofobia en el retorno al deporte tras la RLCA. Tomando como base



lo expuesto, el objetivo de este artículo fue revisar sistematizadamente la evidencia actual acerca de la kinesiofobia en el retorno al deporte posterior a la RLCA.

Los resultados de este estudio esperan proporcionar recomendaciones sustentadas en sólida evidencia científica acerca de la kinesiofobia, las cuales puedan ser incorporadas por los profesionales de la salud en los planes de rehabilitación de deportistas sometidos a RLCA, contribuyendo de forma concreta a su rehabilitación.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio consistió en una revisión sistematizada (Grant y Booth, 2009), la que se basó en las recomendaciones de la “Lista de Verificación PRISMA” versión 2009 (Moher et al., 2009).

Se realizó una búsqueda de artículos científicos que abordaron la temática de la kinesiofobia en el retorno deportivo después de la RLCA. Dicha búsqueda que fue realizada entre los meses de abril del año 2020 y enero del año 2022, consideró artículos de revistas científicas que formaban parte de las bases de datos Pubmed, Web of Science y Science Direct. La estrategia de búsqueda utilizada incluyó la revisión de los términos: “kinesiophobia”, “fear avoidance”, “fear of movement”, “fear of reinjury”, “return to sport”, “return to play”, “anterior cruciate ligament reconstruction”, “ACL reconstruction” y “ACLR”, los que a su vez fueron combinados con los operadores booleanos AND y OR. Además, se realizó una revisión manual de las referencias de los estudios seleccionados con el fin de identificar publicaciones adicionales.

Los datos se registraron y almacenaron en el software bibliográfico Mendeley® y fueron eliminados los estudios duplicados.

Para la selección de artículos se utilizaron los siguientes **criterios de inclusión**:

- a) Estudios publicados entre enero del año 2018 y diciembre del año 2021.
- b) Estudios publicados en idioma inglés.
- c) Estudios que fueron publicados en revistas cuyos cuartiles sean Q1 y Q2, en categorías asociadas a rehabilitación, ortopedia, ciencias

del deporte, cirugía y medicina.

- d) Estudios realizados en ambos sexos y sin rango etario.
- e) Estudios que evaluaron la kinesiofobia.
- f) Estudios que incluyeron sujetos que practicaban deportes relacionados con lesión de LCA.
- g) Estudios que incluyeron sujetos sometidos a reconstrucción del LCA.

Por su parte, los **criterios de exclusión** utilizados en el presente estudio fueron:

- a) Estudios que incluyeron sujetos con alteraciones neurocognitivas o enfermedades mentales.
- b) Revisiones narrativas, revisiones sistemáticas con y sin metaanálisis.
- c) Cartas al editor.
- d) Resúmenes de congreso.
- e) Reportes de casos.
- f) Libros o capítulos de libros.
- g) Tesis de pregrado y postgrado.

El proceso de selección de estudios se dividió en dos fases. En primer lugar, se examinaron títulos y resúmenes obtenidos en las búsquedas, y posteriormente se examinaron los textos completos de los artículos que se seleccionaron posterior a la aplicación de los criterios de elegibilidad. Desde un punto de vista operativo, dos investigadores aplicaron los criterios de elegibilidad de manera independiente (P.U.L y P.C.L) y las discrepancias fueron resueltas por un tercer investigador (H.M.G).

RESULTADOS

La selección de los artículos que se realizó de acuerdo criterios de elegibilidad se encuentra detallada en la Figura 1.

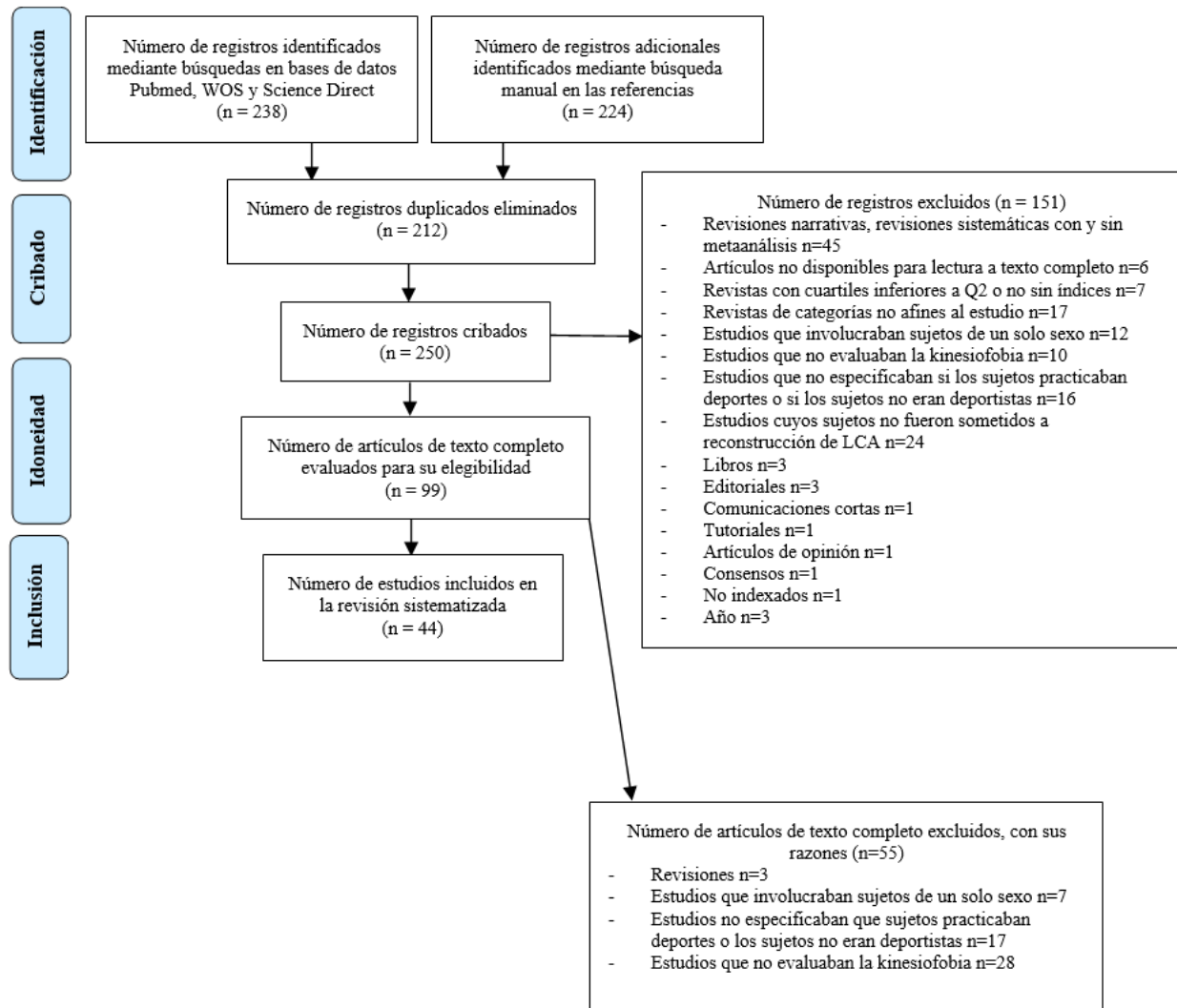


FIGURA 1. Diagrama de flujo de la selección de estudios

Los estudios incluidos consideraron un total de 6.406 participantes, de los cuales 3.915 eran hombres (61,1%) y 2.423, mujeres (37,8%). Respecto al 1,1% restante, en dos de los 44 estudios la distribución por sexo de los participantes no fue entregada. Por otro lado, la edad media de los participantes fue de 23,9 años y diez de los artículos entregaron la edad de los participantes por grupos, razón por la cual no fueron considerados en el cálculo etario. A lo anterior se suman cinco artículos que informaron la edad usando

la mediana. Además, las características generales de los 44 estudios incluidos en esta revisión se observan en la Tabla 1.



TABLA 1. Características generales de los estudios incluidos que abordaron la kinesiofobia en el retorno al deporte posterior a la reconstrucción del ligamento cruzado anterior.

Autor	Año	País	Número de participantes	Sexo, n		Edad (años) Media \pm DE	Rango de edad (años)
				Hombres	Mujeres		
Burland et al.	2018	Estados Unidos	12	6	6	24 \pm 8	16-44
Cheecharern et al.	2018	Tailandia	110	92	18	35,0 \pm 9,1	-
Disanti et al.	2018	Estados Unidos	10	4	6	16,8 \pm 1,1	15-18
Markström et al.	2018	Suecia	99	63	36	-	-
Paterno et al.	2018	Estados Unidos	40	-	-	16,2 \pm 3,4	-
Rosso et al.	2018	Italia	176	141	35	29,5 \pm 9,6	-
Scott et al.	2018	Nueva Zelanda	9	5	4	-	-
Silva et al.	2018	Brasil	100	82	18	27,0 \pm 6	-
Burland et al.	2019	Estados Unidos	8	5	3	31,5	16-35
Chmielewski et al.	2019	Estados Unidos	75	45	30	-	-
Lindanger et al.	2019	Noruega	217	101	116	-	-
McPherson et al.	2019	Australia	115	64	51	17,8 \pm 2,0	-
Patel et al.	2019	Estados Unidos	78	46	32	-	18-51
van Lankveld et al.	2019	Países Bajos	308	192	116	-	-
Webster et al.	2019	Australia	107	62	45	-	-
Webster et al.	2019	Australia	675	437	238	26 \pm 9	-
Aizawa et al.	2020	Japón	30	8	22	20 \pm 7,3	-
Baez et al.	2020	Estados Unidos	40	15	25	24,2 \pm 4,2	-
Burland et al.	2020	Estados Unidos	21	10	11	20,9 \pm 2,8	-
Coronado et al.	2020	Estados Unidos	8	2	6	20,1 \pm 2,6	-
Everhart et al.	2020	Estados Unidos	101	52	49	32,7 \pm 13,5	14-69
Faleide et al.	2020	Noruega	197	107	90	29,5 \pm 9,7	-
Fones et al.	2020	Estados Unidos	74	28	46	15,9 \pm 1,5	-
Gholami et al.	2020	Irán	20	18	2	32,3 \pm 6,2	-
Hart et al.	2020	Australia	118	76	42	31 \pm 9	-
Hirohata et al.	2020	Japón	93	42	51	25,8 \pm 10,2	-
Kitaguchi et al.	2020	Japón	221	58	163	17,2 \pm 3,5	-
Kitaguchi et al.	2020	Japón	124	50	74	17 \pm 2,7	13-26
Kuenze et al.	2020	Estados Unidos	90	45	45	-	-
Lisee et al.	2020	Estados Unidos	25	12	13	-	-
Mahood et al.	2020	Nueva Zelanda	10	5	5	-	-
Meierbachtol et al.	2020	Estados Unidos	33	15	18	18,1 \pm 4,8	-
Miko et al.	2020	Estados Unidos	28	-	-	-	-
Sala-Barat et al.	2020	España	114	97	17	21,8 \pm 5,2	-
Sandon et al.	2020	Suecia	684	432	252	25,9 \pm 8,6	-
Tortoli et al.	2020	Italia	129	94	35	28 \pm 9	-
Coronado et al.	2021	Estados Unidos	54	29	25	19,1	-



Meierbachtol et al.	2021	Estados Unidos	46	18	28	-	-
Ohji et al.	2021	Japón	54	24	30	-	16-45
Ohji et al.	2021	Japón	73	42	31	-	-
Ohji et al.	2021	Japón	39	22	17	-	-
Toale et al.	2021	Irlanda	1362	1020	342	-	-
van Melick et al.	2021	Países Bajos	175	123	52	24 ± 6	-
Walker et al.	2021	Australia	304	126	178	-	-

DE, desviación estándar; n, número.

La totalidad de los artículos seleccionados incluyeron sujetos que practicaban deportes. Para la medición del nivel de participación en actividades deportivas, el 56,8% (n=25) de los artículos seleccionados utilizó la Escala de Actividad de Tegner. Siete de los artículos reportaron el nivel deportivo de los participantes mediante el uso de la escala de actividad de Tegner, la cual alcanzó una media de 7,78 puntos sobre un máximo de 10 puntos. Asimismo, siete artículos consideraron como criterio de inclusión el hecho de que sus participantes presentaran al menos 5 puntos en la escala de actividad de Tegner. El resto de los artículos consideró diferentes descripciones del nivel deportivo de sus participantes, usando, por ejemplo, términos como competitivo, semi-profesional, recreativo y deportes de nivel I o II, no existiendo un consenso para la valoración del nivel deportivo.

Respecto al tiempo transcurrido posterior a la RLCA, el 56,8% de los estudios reportaron una media de tiempo de 27,1 meses. En relación a la medición de la kinesiofobia, se utilizaron diversas herramientas de valoración; el 59,09% (n=26) de los artículos seleccionados aplicaron la Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK), el 34,09% (n=15) emplearon cuestionarios específicos de cada estudio, el 11,36% (n=5) utilizó entrevistas semi-estructuradas y el

4,54% (n=2) aplicaron la ACL–Return to Sport after Injury scale (ACL-RSI). Los cuestionarios abarcaron la kinesiofobia al incorporar en sus preguntas, las razones para no regresar al deporte tras la RLCA. Respecto a la TSK, seis estudios reportaron puntajes de valoración de la kinesiofobia, cinco de ellos utilizaron la TSK en su versión original entregando una media de 31,08 puntos, y un estudio utilizó la TSK en su versión abreviada (TSK-11) que entregó una media de 23,7 puntos. Por su parte, dos estudios incluyeron la evaluación del miedo a sufrir una lesión mediante la ACL-RSI. Si bien, dicha escala evalúa la preparación psicológica para volver al deporte, esta incorpora un ítem de miedo a sufrir una lesión.

De la totalidad de estudios, 23 de ellos reportaron tasas de retorno al deporte, la cual alcanzó una media informada de 61,5% (3.099 individuos). De estos estudios, quince de ellos informaron de forma adicional la tasa de retorno al nivel previo a la lesión, la cual presentó una media de 55,2%.

El nivel deportivo, el tiempo posterior a la RLCA, el puntaje en la TSK y la tasa de retorno al deporte de cada uno de los estudios se encuentran resumidos en la Tabla 2.



TABLA 2. Nivel deportivo, tiempo posterior a la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (RLCA), puntaje en la Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK) y tasa de retorno al deporte de los estudios incluidos que abordaron la kinesiofobia en el retorno al deporte posterior a la reconstrucción del ligamento cruzado anterior.

Autor	Nivel deportivo (puntaje Tegner) Media	Tiempo post RLCA (meses) Media	Puntaje TSK Media	Tasa de retorno al deporte (%)	N° de individuos que retornaron al deporte
Burland et al.	-	48	-	-	-
Checharern et al.	-	-	-	36,4	40
Disanti et al.	8,4	5,5	23,7	-	-
Markström et al.	-	-	-	-	-
Paterno et al.	-	-	-	-	-
Rosso et al.	-	44,1	-	90,1	145
Scott et al.	-	-	-	-	-
Silva et al.	-	-	-	45	45
Burland et al.	7,8	-	-	-	-
Chmielewski et al.	-	3	-	-	-
Lindanger et al.	-	-	-	83	180
McPherson et al.	-	34,8	-	89,8	115
Patel et al.	-	50	-	56,4	44
van Lankveld et al.	-	-	-	-	-
Webster et al.	-	63,6	-	83	89
Webster et al.	-	12	-	-	-
Aizawa et al.	7,5	6,25	34,5	-	-
Baez et al.	-	-	-	38	15
Burland et al.	6,8	43,9	-	-	-
Coronado et al.	-	6	-	38	3
Everhart et al.	6,6	12,1	-	73	72
Faleide et al.	-	11	24,3	48,2	95
Fones et al.	-	48	-	73	54
Gholami et al.	-	-	-	-	-
Hart et al.	-	12,7	34	36	42
Hirohata et al.	-	8,2	-	-	-
Kitaguchi et al.	-	12	-	80	177
Kitaguchi et al.	-	12	-	81	101
Kuenze et al.	-	-	-	-	-
Lisee et al.	-	-	-	-	-
Mahood et al.	-	-	-	-	-
Meierbachtol et al.	-	-	-	-	-
Miko et al.	-	46,5	-	-	-
Sala-Barat et al.	9,1	8,7	-	-	-
Sandon et al.	-	120	-	51	349
Tortoli et al.	-	9	23,2	56	72



Coronado et al.	-	12	39,4	45	24
Meierbachtol et al.	-	-	-	-	-
Ohji et al.	-	8	-	-	-
Ohji et al.	-	-	-	59	43
Ohji et al.	-	-	-	59	23
Toale et al.	-	24	-	83,7	1140
van Melick et al.	8,1	24	-	67	97
Walker et al.	-	-	-	43,4	132

RLCA, reconstrucción del ligamento cruzado anterior; TSK, Tampa Scale for Kinesiophobia.

DISCUSIÓN

La presente investigación revisó la evidencia actualizada respecto a la kinesiophobia en el retorno al deporte en pacientes sometidos a RLCA. De los 462 artículos identificados en las bases de datos planteadas y en la búsqueda manual de las referencias, se analizaron 44 estudios, de los cuales aproximadamente la mitad reportó la tasa de retorno al deporte. Dicha tasa presentó un promedio de porcentajes de retorno de 61,5%. Esta cifra implica que un número importante de deportistas sometidos a RLCA no retornan a la práctica deportiva a pesar de que uno de los objetivos del procedimiento quirúrgico es precisamente el regreso a la competencia. Al comparar esta media con la tasa de retorno al deporte reportada en estudios previos, resultó inferior a lo informado por Arden et al. (82%), y por Sepúlveda et al. (81%) en el año 2011 y 2017, respectivamente. La inferioridad de la tasa de retorno calculada en la presente investigación con respecto a estudios anteriores puede deberse a que, según lo documentado, los deportistas de nivel deportivo superior como los atletas de élite o de alto rendimiento presentan mayores tasas de retorno en comparación a deportistas de niveles más bajos, los cuales en nuestra revisión pudieron haber estado ausentes en mayor o menor medida (Lai et al., 2018; Mohtadi y Chan, 2018).

Independiente de lo anterior, la tasa de retorno media obtenida en nuestra revisión puede no ser representativa del conjunto de datos ya que existió una amplia variedad en las tasas que abarcaron desde un 36% hasta un 90,1%; sin embargo, dentro de los 23 estudios que reportaron tasa de retorno al deporte, el 39% (n=9) informó un resultado dentro del rango de 60% a 90%. La variabilidad puede explicarse por la inclusión de sujetos pertenecientes a distintos niveles deportivos, los que fueron definidos según

cada estudio, no existiendo claridad en cuanto a su clasificación. En esta misma línea y considerando que la tasa de retorno deportivo difiere según el deporte analizado (Mai et al., 2017; Mohtadi y Chan, 2018), cabe mencionar que nuestra revisión involucró participantes de diversos deportes como rugby, fútbol, voleibol, tenis, entre otros; situación que también explica parcialmente la variabilidad anteriormente expuesta. Al indagar sobre la influencia de otros factores sobre las tasas de retorno al deporte, diversos estudios han documentado que el sexo, la edad, el índice de masa corporal (IMC), las lesiones meniscales y condrales concomitantes y la calidad de rehabilitación post operatoria serían algunos de los factores que se deben considerar (Edwards et al., 2018; Hamrin et al., 2018; Mardani-Kivi et al., 2020). En este sentido, y a pesar de que algunos de estos factores no fueron reportados en los estudios seleccionados, consideramos que la calidad de rehabilitación postoperatoria es un elemento determinante del retorno deportivo como también lo sostienen Buckthorpe (2019), Edwards et al. (2018) y Walker et al. (2021).

A diferencia de la tasa de retorno al deporte global, la tasa de retorno al nivel deportivo previo obtenida en nuestro estudio (55,2%) sí presentó similitudes con el 45% reportado por Arden et al. (2012b) y el 55% reportado por Lentz et al. (2012). Estos datos sugieren la importancia del manejo de las expectativas postoperatorias por parte del fisioterapeuta hacia el deportista sometido a RLCA.

En relación a la medición del nivel de participación en actividades deportivas, el 56,8% (n=25) de los estudios incluidos utilizó la Escala de Actividad de Tegner. Este instrumento califica numéricamente las actividades laborales y deportivas y se utiliza en pacientes con distintas lesiones de rodilla, incluidas las lesiones del LCA en que ha demostrado



propiedades psicométricas aceptables (Briggs et al., 2009; Tegner y Lysholm, 1985). Adicionalmente, se ha documentado que la obtención de una puntuación más alta en esta escala antes de la lesión es un predictor positivo de regreso al deporte (Hamrin et al., 2018). Producto de estos antecedentes y basándose en el presente estudio, recomendamos la implementación de esta escala al medir el nivel de participación deportiva, sobre todo al comparar situaciones previas a la lesión con los resultados de retorno al deporte posterior a la RLCA.

Respecto a la consideración de la kinesiophobia como uno de los factores claves en la determinación del retorno al deporte, doce estudios de nuestra revisión incluyeron a la kinesiophobia como una de las razones más comunes para no retornar al deporte después de la RLCA. Estos datos se enlazan con los reportes realizados por Ardern, Österberg et al. el año 2014 y por Ardern et al. el año 2011. Por su parte, Lentz et al. (2015) señalaron que el miedo a volver a lesionarse identificaba a los pacientes con riesgo de no regresar al nivel deportivo previo. Asimismo, los estudios incluidos en nuestra revisión de Baez et al. (2020), Coronado et al. (2021), Lisee et al. (2020), McPherson et al. (2019), Sala-Barat et al. (2020) y Scott et al. (2018), resaltaron el papel de la kinesiophobia en el retorno al deporte, reportándose incluso una asociación entre ambos más significativa que la asociación entre los resultados funcionales y el retorno al deporte.

Además, Baez et al. (2020) detallaron que por cada aumento de punto en la TSK-11, los individuos tenían un 17% menos de probabilidad de retornar al deporte. Por ello, debemos considerar los estudios de Burland et al. (2018) y Hart et al. (2020), quienes asociaron la presencia de kinesiophobia con una función disminuida luego de la RLCA. Dichas investigaciones coinciden con lo expuesto por Chmielewski et al., quienes en el año 2008 demostraron la existencia de la asociación entre kinesiophobia y disminución de la función al momento del retorno deportivo. Al respecto, el estudio de Paterno et al. (2018), describió que el miedo informado por los pacientes se relacionó con un menor nivel de actividad y menor rendimiento funcional en el momento del retorno al deporte y mayores tasas de segundas lesiones 24 meses después del retorno al deporte. En línea con lo anterior,

Everhart et al. (2020), relacionaron una mayor frecuencia de dolor preoperatorio y el uso de estrategias de afrontamiento como la negación con menores probabilidades de mejora en la kinesiophobia post operatoria. Asimismo, Theunissen et al. (2020) señalaron que el nivel de dolor preoperatorio resultó ser un predictor importante de kinesiophobia, la cual fue evaluada a los tres meses posterior a la cirugía de RLCA.

Si consideramos que la kinesiophobia es un aspecto relevante en el retorno deportivo y que debe relacionarse con otras variables de interés, su medición guarda particular importancia. Los estudios incluidos en esta revisión evaluaron la kinesiophobia mediante instrumentos como la TSK, ACL-RSI, entrevistas semi-estructuradas y cuestionarios que involucraban las razones para no retornar al deporte. Si bien, tan solo seis estudios reportaron la puntuación media en la TSK, el 59,09% de las investigaciones consideradas en esta revisión utilizaron dicha escala para medir la kinesiophobia (n=26). La TSK contiene 17 ítems y sus puntajes van desde 17 a 68, en la que mayores puntajes indican niveles más altos de kinesiophobia (Miller et al., 1991). El uso del instrumento de medición (TSK) se ha ido generalizando a otras patologías musculoesqueléticas y a la población con lesión del LCA (George et al., 2012). Al respecto, es importante mencionar que en pacientes que no han vuelto a su nivel deportivo anterior luego de la RLCA se han encontrado las puntuaciones más altas en esta escala (Kvist et al., 2005).

En relación con lo anterior, dentro de los estudios incluidos, Ohji, Aizawa, Hirohata, Ohmi et al. (2021) y Ohji, Aizawa, Hirohata, Mitomo et al. (2021) reportaron que el grupo de pacientes que no retornó al deporte obtuvo mayores puntuaciones en la TSK. En contraparte, sólo dos de los estudios seleccionados midieron el miedo a volver a lesionarse mediante la escala ACL-RSI. Esta escala mide el impacto psicológico de volver al deporte después de la RLCA y cuenta con una versión abreviada validada (Webster y Feller, 2018; Webster et al., 2008). A diferencia de la TSK, una puntuación más alta en esta escala ACL-RSI se asocia con el regreso al deporte (Sadeqi et al., 2018). Cabe mencionar que seis estudios correlacionaron a la kinesiophobia con la preparación psicológica, cinco de ellos mediante la



asociación entre sus instrumentos TSK y ACL-RSI, respectivamente. En virtud de lo anterior, tanto la TSK como la ACL-RSI constituyen herramientas útiles de medición de la kinesiofobia en pacientes con RLCA, sin embargo, se debe considerar que esta última abarca dominios más amplios relativos a la preparación psicológica, en vez de solamente el miedo a lesionarse. Por ende, parece razonable establecer la aplicación de la ACL-RSI y la TSK a modo de objetivar mediciones y comparar cambios con respecto al tratamiento, ya sea de la preparación psicológica o en específico de la kinesiofobia.

Considerando lo revisado en nuestra investigación, la kinesiofobia constituye un factor determinante dentro de la rehabilitación y retorno al deporte en pacientes sometidos a RLCA. Así también lo señalan, Chmielewski y George (2019) quienes relacionaron la medición de menor kinesiofobia a las 4 semanas post cirugía con mayores probabilidades de cumplir con los criterios de rehabilitación avanzada. Por su parte, Disanti et al. (2018) y Walker et al. (2021) destacaron a la kinesiofobia como una barrera relevante dentro del proceso de rehabilitación y Paterno et. al (2018) sostuvieron la inclusión de su medición en el momento de retorno al deporte.

Evaluar la kinesiofobia permitiría guiar una intervención eficaz y potencialmente disminuir el fracaso en el retorno deportivo. A pesar de que en esta revisión el abordaje específico de la kinesiofobia dentro de la rehabilitación no constituyó materia de estudio, el desarrollo de las intervenciones relativas a esta temática en pacientes sometidos a RLCA ha sido limitado, como así lo declaran Coronado et al. (2018). Dentro de los estudios incluidos en esta investigación, autores como Baez et al. (2020), sugieren la importancia de investigar técnicas de psicoeducación como tratamiento de la kinesiofobia.

Por su parte, Coronado et al. (2020) plantearon la importancia que la terapia física cognitivo-conductual podría tener en este proceso, a lo que se agrega lo expuesto por Mahood et al. (2020), quienes destacaron la exposición gradual a los deportes, intervención que propicia una respuesta de confrontación por parte de las personas a actividades específicas que les provocan miedo (George y Zeppieri, 2009).

Ante la falta de consistencia y cuestionamiento constante en cuanto a los criterios utilizados para determinar el alta deportiva, descritos por autores como Barber-Westin y Noyes (2011) y Webster y Hewett (2019), sostenemos la importancia de incluir la evaluación del miedo a volver a lesionarse ya que, como se evidenció, este puede condicionar en muchos aspectos el retorno al deporte e influir en la toma de decisiones por parte del fisioterapeuta y del deportista como así también lo sostienen Kaplan y Witvrouw (2019).

En relación a las limitaciones de esta investigación debemos mencionar que los estudios incluidos tenían bajos tamaños muestrales y gran variabilidad de resultados, con extremos muy distantes, reflejada por ejemplo en la tasa de retorno la cual varió entre un 36% y 90,1%. Por otra parte, el retorno al deporte en algunos estudios incluidos indicó el retorno al mismo nivel previo a la lesión: sin embargo, observamos que cada estudio definió de distinta manera un retorno al deporte exitoso. Además, algunos estudios no entregaron mayores detalles de este aspecto y sólo informaron la cifra de retorno. Por lo anterior, concluimos que la tasa de retorno al deporte general de la presente revisión debe ser tomada con cautela. A pesar de las limitaciones, nuestro estudio contó con varias fortalezas, ya que abordó aspectos que previamente no habían sido considerados a detalle. Junto con esto, se seleccionaron y analizaron estudios publicados recientemente que fueron contrastados con la evidencia disponible para así establecer la relación entre la kinesiofobia y el regreso al deporte en deportistas con RLCA.

Los resultados de esta investigación ponen de manifiesto la necesidad de realizar un mayor número de estudios de corte longitudinal a mediano y largo plazo que investiguen la relación entre la kinesiofobia y el deporte en pacientes sometidos a RLCA, considerando por ejemplo la incidencia de nuevas lesiones en deportistas con miedo a volver a lesionarse tras haber regresado al deporte. Asimismo, futuros estudios deberían considerar la información de las tasas de retorno deportivas según el tipo de deporte y la comparación del nivel de participación deportivo informado a través de la Escala de Actividad de Tegner. A lo anterior se suma la necesidad de realizar estudios clínicos aleatorizados de alta calidad que identifiquen la mejor forma de



abordar la kinesiofobia en pacientes deportistas post RLCA.

CONCLUSIONES

Los resultados de esta revisión indican que sólo 3 de cada 5 deportistas retorna al deporte tras la RLCA, lo que es inferior a lo reportado en otras revisiones. Adicionalmente, en los estudios que reportaron la tasa de retorno al nivel previo a la lesión, poco más de la mitad de los sujetos logró dicha meta, resultado equivalente a lo reportado en otras revisiones. Por lo tanto, un número importante de deportistas no regresa al deporte luego de la RLCA, así como tampoco al nivel deportivo previo a la lesión, lo que debe ser considerado por parte de los fisioterapeutas a la hora de controlar las expectativas del paciente. La tasa de retorno al deporte puede ser altamente variable y depende de factores como el sexo, la edad, el tipo de deporte, el nivel deportivo, entre otros. Para establecer el retorno al nivel deportivo previo, se debe considerar la aplicación de la Escala de Actividad de Tegner. Uno de los factores claves en el retorno al deporte es la kinesiofobia, por lo que su medición a través de herramientas como la TSK y la ACL-RSI es fundamental en la rehabilitación y el alta deportiva debiendo ser incluida en los criterios de alta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alentorn-Geli, E., Myer, G. D., Silvers, H. J., Samitier, G., Romero, D., Lázaro-Haro, C., & Cugat, R. (2009). Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer players. Part 1: Mechanisms of injury and underlying risk factors. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA*, 17(7), 705–729. <https://doi.org/10.1007/s00167-009-0813-1>
- Ardern, C. L., Glasgow, P., Schneiders, A., Witvrouw, E., Clarsen, B., Cools, A., Gojanovic, B., Griffin, S., Khan, K. M., Moksnes, H., Mutch, S. A., Phillips, N., Reurink, G., Sadler, R., Silbernagel, K. G., Thorborg, K., Wangensteen, A., Wilk, K. E., & Bizzini, M. (2016). 2016 Consensus statement on return to sport from the First World Congress in Sports Physical Therapy, Bern. *British journal of sports medicine*, 50(14), 853–864. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096278>
- Ardern, C. L., Österberg, A., Tagesson, S., Gauffin, H., Webster, K. E., & Kvist, J. (2014). The impact of psychological readiness to return to sport and recreational activities after anterior cruciate ligament reconstruction. *British journal of sports medicine*, 48(22), 1613–1619. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093842>
- Ardern, C. L., Taylor, N. F., Feller, J. A., & Webster, K. E. (2012a). Fear of re-injury in people who have returned to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Journal of science and medicine in sport*, 15(6), 488–495. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2012.03.015>
- Ardern, C. L., Taylor, N. F., Feller, J. A., & Webster, K. E. (2012b). Return-to-sport outcomes at 2 to 7 years after anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *The American journal of sports medicine*, 40(1), 41–48. <https://doi.org/10.1177/0363546511422999>
- Ardern, C. L., Taylor, N. F., Feller, J. A., & Webster, K. E. (2013). A systematic review of the psychological factors associated with returning to sport following injury. *British journal of sports medicine*, 47(17), 1120–1126. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091203>
- Ardern, C. L., Taylor, N. F., Feller, J. A., & Webster, K. E. (2014). Fifty-five per cent return to competitive sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: an updated systematic review and meta-analysis including aspects of physical functioning and contextual factors. *British journal of sports medicine*, 48(21), 1543–1552. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093398>
- Ardern, C. L., Taylor, N. F., Feller, J. A., Whitehead, T. S., & Webster, K. E. (2013). Psychological responses matter in returning to preinjury level of sport after anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *The American journal of sports medicine*, 41(7), 1549–1558. <https://doi.org/10.1177/0363546513489284>



9. Ardern, C. L., Webster, K. E., Taylor, N. F., & Feller, J. A. (2011). Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis of the state of play. *British journal of sports medicine, 45*(7), 596–606. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2010.076364>
10. Baez, S. E., Hoch, M. C., & Hoch, J. M. (2020). Psychological factors are associated with return to pre-injury levels of sport and physical activity after ACL reconstruction. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA, 28*(2), 495–501. <https://doi.org/10.1007/s00167-019-05696-9>
11. Barber-Westin, S. D., & Noyes, F. R. (2011). Factors used to determine return to unrestricted sports activities after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy: the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association, 27*(12), 1697–1705. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2011.09.009>
12. Bauer, M., Feeley, B. T., Wawrzyniak, J. R., Pinkowsky, G., & Gallo, R. A. (2014). Factors affecting return to play after anterior cruciate ligament reconstruction: a review of the current literature. *The Physician and sportsmedicine, 42*(4), 71–79. <https://doi.org/10.3810/psm.2014.11.2093>
13. Beynnon, B. D., Vacek, P. M., Newell, M. K., Tourville, T. W., Smith, H. C., Shultz, S. J., Slauterbeck, J. R., & Johnson, R. J. (2014). The Effects of Level of Competition, Sport, and Sex on the Incidence of First-Time Noncontact Anterior Cruciate Ligament Injury. *The American journal of sports medicine, 42*(8), 1806–1812. <https://doi.org/10.1177/0363546514540862>
14. Briggs, K. K., Lysholm, J., Tegner, Y., Rodkey, W. G., Kocher, M. S., & Steadman, J. R. (2009). The reliability, validity, and responsiveness of the Lysholm score and Tegner activity scale for anterior cruciate ligament injuries of the knee: 25 years later. *The American journal of sports medicine, 37*(5), 890–897. <https://doi.org/10.1177/0363546508330143>
15. Buckthorpe M. (2019). Optimising the Late-Stage Rehabilitation and Return-to-Sport Training and Testing Process After ACL Reconstruction. *Sports medicine (Auckland, N.Z.), 49*(7), 1043–1058. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01102-z>
16. Burland, J. P., Toonstra, J., Werner, J. L., Mattacola, C. G., Howell, D. M., & Howard, J. S. (2018). Decision to Return to Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction, Part I: A Qualitative Investigation of Psychosocial Factors. *Journal of athletic training, 53*(5), 452–463. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-313-16>
17. Chmielewski, T. L., & George, S. Z. (2019). Fear avoidance and self-efficacy at 4 weeks after ACL reconstruction are associated with early impairment resolution and readiness for advanced rehabilitation. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA, 27*(2), 397–404. <https://doi.org/10.1007/s00167-018-5048-6>
18. Chmielewski, T. L., Jones, D., Day, T., Tillman, S. M., Lentz, T. A., & George, S. Z. (2008). The association of pain and fear of movement/reinjury with function during anterior cruciate ligament reconstruction rehabilitation. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy, 38*(12), 746–753. <https://doi.org/10.2519/jospt.2008.2887>
19. Christino, M. A., Fantry, A. J., & Vopat, B. G. (2015). Psychological Aspects of Recovery Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 23*(8), 501–509. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-14-00173>
20. Christino, M. A., Fleming, B. C., Machan, J. T., & Shalvoy, R. M. (2016). Psychological Factors Associated With Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Recovery. *Orthopaedic journal*



- of sports medicine, 4(3), 2325967116638341. <https://doi.org/10.1177/2325967116638341>
21. Coronado, R. A., Bird, M. L., Van Hoy, E. E., Huston, L. J., Spindler, K. P., & Archer, K. R. (2018). Do psychosocial interventions improve rehabilitation outcomes after anterior cruciate ligament reconstruction? A systematic review. *Clinical rehabilitation*, 32(3), 287–298. <https://doi.org/10.1177/0269215517728562>
 22. Coronado, R. A., Bley, J. A., Huston, L. J., Pennings, J. S., Master, H., Reinke, E. K., Bird, M. L., Scaramuzza, E. A., Haug, C. M., Mathis, S. L., Vanston, S. W., Cox, C. L., Spindler, K. P., & Archer, K. R. (2021). Composite psychosocial risk based on the fear avoidance model in patients undergoing anterior cruciate ligament reconstruction: Cluster-based analysis. *Physical therapy in sport: official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 50, 217–225. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2021.05.012>
 23. Coronado, R. A., Sterling, E. K., Fenster, D. E., Bird, M. L., Heritage, A. J., Woosley, V. L., Burston, A. M., Henry, A. L., Huston, L. J., Vanston, S. W., Cox, C. L., Sullivan, J. P., Wegener, S. T., Spindler, K. P., & Archer, K. R. (2020). Cognitive-behavioral-based physical therapy to enhance return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction: An open pilot study. *Physical Therapy in Sport*, 42, 82–90. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2020.01.004>
 24. DiSanti, J., Lisee, C., Erickson, K., Bell, D., Shingles, M., & Kuenze, C. (2018). Perceptions of Rehabilitation and Return to Sport Among High School Athletes With Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Qualitative Research Study. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 48(12), 951–959. <https://doi.org/10.2519/jospt.2018.8277>
 25. Domnick, C., Raschke, M. J., & Herbolt, M. (2016). Biomechanics of the anterior cruciate ligament: Physiology, rupture and reconstruction techniques. *World journal of orthopedics*, 7(2), 82–93. <https://doi.org/10.5312/wjo.v7.i2.82>
 26. Edwards, P. K., Ebert, J. R., Joss, B., Ackland, T., Annear, P., Buelow, J. U., & Hewitt, B. (2018). Patient Characteristics and Predictors of Return to Sport at 12 Months After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: The Importance of Patient Age and Postoperative Rehabilitation. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 6(9), 2325967118797575. <https://doi.org/10.1177/2325967118797575>
 27. Ellman, M. B., Sherman, S. L., Forsythe, B., LaPrade, R. F., Cole, B. J., & Bach, B. R., Jr (2015). Return to play following anterior cruciate ligament reconstruction. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 23(5), 283–296. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-13-00183>
 28. Everhart, J. S., Best, T. M., & Flanigan, D. C. (2015). Psychological predictors of anterior cruciate ligament reconstruction outcomes: a systematic review. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA*, 23(3), 752–762. <https://doi.org/10.1007/s00167-013-2699-1>
 29. Everhart, J. S., Chafitz, A. J., Harris, K. M., Schiele, S. E., Emery, C. F., & Flanigan, D. C. (2020). Pain perception and coping strategies influence early outcomes following knee surgery in athletes. *Journal of science and medicine in sport*, 23(1), 100–104. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.09.011>
 30. Feller, J., & Webster, K. E. (2013). Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction. *International orthopaedics*, 37(2), 285–290. <https://doi.org/10.1007/s00264-012-1690-7>
 31. Flanigan, D. C., Everhart, J. S., Pedroza, A., Smith, T., & Kaeding, C. C. (2013). Fear of reinjury (kinesiophobia) and persistent knee symptoms are common factors for lack of return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy: the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International*



- Arthroscopy Association*, 29(8), 1322–1329.
<https://doi.org/10.1016/j.arthro.2013.05.015>
32. George, S. Z., Lentz, T. A., Zeppieri, G., Lee, D., & Chmielewski, T. L. (2012). Analysis of shortened versions of the tampa scale for kinesiophobia and pain catastrophizing scale for patients after anterior cruciate ligament reconstruction. *The Clinical journal of pain*, 28(1), 73–80.
<https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e31822363f4>
 33. George, S. Z., & Zeppieri, G. (2009). Physical therapy utilization of graded exposure for patients with low back pain. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 39(7), 496–505.
<https://doi.org/10.2519/jospt.2009.2983>
 34. Gornitzky, A. L., Lott, A., Yellin, J. L., Fabricant, P. D., Lawrence, J. T., & Ganley, T. J. (2016). Sport-Specific Yearly Risk and Incidence of Anterior Cruciate Ligament Tears in High School Athletes: A Systematic Review and Meta-analysis. *The American journal of sports medicine*, 44(10), 2716–2723.
<https://doi.org/10.1177/0363546515617742>
 35. Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health information and libraries journal*, 26(2), 91–108.
<https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
 36. Griffin, L. Y., Agel, J., Albohm, M. J., Arendt, E. A., Dick, R. W., Garrett, W. E., Garrick, J. G., Hewett, T. E., Huston, L., Ireland, M. L., Johnson, R. J., Kibler, W. B., Lephart, S., Lewis, J. L., Lindenfeld, T. N., Mandelbaum, B. R., Marchak, P., Teitz, C. C., & Wojtys, E. M. (2000). Noncontact anterior cruciate ligament injuries: risk factors and prevention strategies. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 8(3), 141–150.
<https://doi.org/10.5435/00124635-200005000-00001>
 37. Hamrin Senorski, E., Svantesson, E., Beischer, S., Thomeé, C., Thomeé, R., Karlsson, J., & Samuelsson, K. (2018). Low 1-Year Return-to-Sport Rate After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Regardless of Patient and Surgical Factors: A Prospective Cohort Study of 272 Patients. *The American journal of sports medicine*, 46(7), 1551–1558.
<https://doi.org/10.1177/0363546518765120>
 38. Hart, H. F., Culvenor, A. G., Guermazi, A., & Crossley, K. M. (2020). Worse knee confidence, fear of movement, psychological readiness to return-to-sport and pain are associated with worse function after ACL reconstruction. *Physical therapy in sport: official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 41, 1–8.
<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2019.10.006>
 39. Kaeding, C. C., Léger-St-Jean, B., & Magnussen, R. A. (2017). Epidemiology and Diagnosis of Anterior Cruciate Ligament Injuries. *Clinics in sports medicine*, 36(1), 1–8.
<https://doi.org/10.1016/j.csm.2016.08.001>
 40. Kaplan, Y., & Witvrouw, E. (2019). When Is It Safe to Return to Sport After ACL Reconstruction? Reviewing the Criteria. *Sports health*, 11(4), 301–305.
<https://doi.org/10.1177/1941738119846502>
 41. Kori, S. H., Miller, R. P., & Todd, D. D. (1990). Kinesiophobia: A new view of chronic pain behavior. *Pain Management*, 3(1), 35–43.
 42. Kvist, J., Ek, A., Sporrstedt, K., & Good, L. (2005). Fear of re-injury: a hindrance for returning to sports after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA*, 13(5), 393–397.
<https://doi.org/10.1007/s00167-004-0591-8>
 43. Lai, C., Ardern, C. L., Feller, J. A., & Webster, K. E. (2018). 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. *British journal of sports*



- medicine*, 52(2), 128–138.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096836>
44. Leeuw, M., Goossens, M. E., Linton, S. J., Crombez, G., Boersma, K., & Vlaeyen, J. W. (2007). The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. *Journal of behavioral medicine*, 30(1), 77–94. <https://doi.org/10.1007/s10865-006-9085-0>
 45. Lentz, T. A., Zeppieri, G., Jr, George, S. Z., Tillman, S. M., Moser, M. W., Farmer, K. W., & Chmielewski, T. L. (2015). Comparison of physical impairment, functional, and psychosocial measures based on fear of reinjury/lack of confidence and return-to-sport status after ACL reconstruction. *The American journal of sports medicine*, 43(2), 345–353. <https://doi.org/10.1177/0363546514559707>
 46. Lentz, T. A., Zeppieri, G., Jr, Tillman, S. M., Indelicato, P. A., Moser, M. W., George, S. Z., & Chmielewski, T. L. (2012). Return to preinjury sports participation following anterior cruciate ligament reconstruction: contributions of demographic, knee impairment, and self-report measures. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 42(11), 893–901. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.4077>
 47. Lisee, C. M., DiSanti, J. S., Chan, M., Ling, J., Erickson, K., Shingles, M., & Kuenze, C. M. (2020). Gender Differences in Psychological Responses to Recovery After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Before Return to Sport. *Journal of athletic training*, 55(10), 1098–1105. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-558.19>
 48. Lundberg, M., Grimby-Ekman, A., Verbunt, J., & Simmonds, M. J. (2011). Pain-related fear: a critical review of the related measures. *Pain research and treatment*, 2011, 494196. <https://doi.org/10.1155/2011/494196>
 49. Mahood, C., Perry, M., Gallagher, P., & Sole, G. (2020). Chaos and confusion with confidence: Managing fear of Re-Injury after anterior cruciate ligament reconstruction. *Physical therapy in sport : official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 45, 145–154. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2020.07.002>
 50. Mai, H. T., Chun, D. S., Schneider, A. D., Erickson, B. J., Freshman, R. D., Kester, B., Verma, N. N., & Hsu, W. K. (2017). Performance-Based Outcomes After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Professional Athletes Differ Between Sports. *The American journal of sports medicine*, 45(10), 2226–2232. <https://doi.org/10.1177/0363546517704834>
 51. Mardani-Kivi, M., Azari, Z., & Hasannejad, F. (2020). Return to sport activity after anterior cruciate ligament reconstruction: A 6-10 years follow-up. *Journal of clinical orthopaedics and trauma*, 11(Suppl 3), S319–S325. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2019.09.023>
 52. Markatos, K., Kaseta, M. K., Lалlos, S. N., Korres, D. S., & Efstathopoulos, N. (2013). The anatomy of the ACL and its importance in ACL reconstruction. *European journal of orthopaedic surgery & traumatology: orthopedie traumatologie*, 23(7), 747–752. <https://doi.org/10.1007/s00590-012-1079-8>
 53. Marok, E., & Soundy, A. (2021). The effect of kinesiophobia on functional outcomes following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: an integrated literature review. *Disability and rehabilitation*, 1–12. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/09638288.2021.1998665>
 54. McPherson, A. L., Feller, J. A., Hewett, T. E., & Webster, K. E. (2019). Smaller Change in Psychological Readiness to Return to Sport Is Associated With Second Anterior Cruciate Ligament Injury Among Younger Patients. *The American journal of sports medicine*, 47(5), 1209–1215. <https://doi.org/10.1177/0363546519825499>
 55. Medvecky, M. J., & Nelson, S. (2015). Kinesiophobia and Return to Sports After Anterior Cruciate Ligament



- Reconstruction. *Connecticut medicine*, 79(3), 155–157.
56. Meredith, S. J., Rauer, T., Chmielewski, T. L., Fink, C., Diermeier, T., Rothrauff, B. B., Svantesson, E., Hamrin Senorski, E., Hewett, T. E., Sherman, S. L., Lesniak, B. P., & Panther Symposium ACL Injury Return to Sport Consensus Group (2020). Return to sport after anterior cruciate ligament injury: Panther Symposium ACL Injury Return to Sport Consensus Group. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA*, 28(8), 2403–2414. <https://doi.org/10.1007/s00167-020-06009-1>
 57. Miller, R. P., Kori, S. H., & Todd, D. D. (1991). The Tampa Scale: A measure of kinesiophobia. *Clinical Journal Pain*, 7(1), 51-52.
 58. Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
 59. Mohtadi, N. G., & Chan, D. S. (2018). Return to Sport-Specific Performance After Primary Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review. *The American journal of sports medicine*, 46(13), 3307–3316. <https://doi.org/10.1177/0363546517732541>
 60. Montalvo, A. M., Schneider, D. K., Yut, L., Webster, K. E., Beynon, B., Kocher, M. S., & Myer, G. D. (2019). "What's my risk of sustaining an ACL injury while playing sports?" A systematic review with meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 53(16), 1003–1012. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096274>
 61. Morris, R. C., Hulstyn, M. J., Fleming, B. C., Owens, B. D., & Fadale, P. D. (2016). Return to Play Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Clinics in sports medicine*, 35(4), 655–668. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2016.05.009>
 62. Ohji, S., Aizawa, J., Hirohata, K., Mitomo, S., Ohmi, T., Jinno, T., Koga, H., & Yagishita, K. (2021). Athletic identity and sport commitment in athletes after anterior cruciate ligament reconstruction who have returned to sports at their pre-injury level of competition. *BMC sports science, medicine & rehabilitation*, 13(1), 37. <https://doi.org/10.1186/s13102-021-00264-6>
 63. Ohji, S., Aizawa, J., Hirohata, K., Ohmi, T., Mitomo, S., Jinno, T., Koga, H., & Yagishita, K. (2021). Single-leg hop distance normalized to body height is associated with the return to sports after anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of experimental orthopaedics*, 8(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s40634-021-00344-z>
 64. Paterno, M. V., Flynn, K., Thomas, S., & Schmitt, L. C. (2018). Self-Reported Fear Predicts Functional Performance and Second ACL Injury After ACL Reconstruction and Return to Sport: A Pilot Study. *Sports health*, 10(3), 228–233. <https://doi.org/10.1177/1941738117745806>
 65. Richmond J. C. (2018). Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Sports medicine and arthroscopy review*, 26(4), 165–167. <https://doi.org/10.1097/JSA.0000000000000218>
 66. Sadeqi, M., Klouche, S., Bohu, Y., Herman, S., Lefevre, N., & Gerometta, A. (2018). Progression of the Psychological ACL-RSI Score and Return to Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Prospective 2-Year Follow-up Study From the French Prospective Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Cohort Study (FAST). *Orthopaedic journal of sports medicine*, 6(12), 2325967118812819. <https://doi.org/10.1177/2325967118812819>
 67. Sala-Barat, E., Álvarez-Díaz, P., Alentorn-Geli, E., Webster, K. E., Cugat, R., & Tomás-Sabado, J. (2020). 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 surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA*, 28(3), 833–839. <https://doi.org/10.1007/s00167-019-05517-z>



68. Scott, S. M., Perry, M. A., & Sole, G. (2018). "Not always a straight path": patients' perspectives following anterior cruciate ligament rupture and reconstruction. *Disability and rehabilitation*, 40(19), 2311–2317. <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1335803>
69. Sepúlveda, F., Sánchez, L., Amy, E., & Micheo, W. (2017). Anterior Cruciate Ligament Injury: Return to Play, Function and Long-Term Considerations. *Current sports medicine reports*, 16(3), 172–178. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000356>
70. Siegel, L., Vandenakker-Albanese, C., & Siegel, D. (2012). Anterior cruciate ligament injuries: anatomy, physiology, biomechanics, and management. *Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 22(4), 349–355. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3182580cd0>
71. Sonesson, S., Kvist, J., Ardern, C., Österberg, A., & Silbernagel, K. G. (2017). Psychological factors are important to return to pre-injury sport activity after anterior cruciate ligament reconstruction: expect and motivate to satisfy. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA*, 25(5), 1375–1384. <https://doi.org/10.1007/s00167-016-4294-8>
72. te Wierike, S. C., van der Sluis, A., van den Akker-Scheek, I., Elferink-Gemser, M. T., & Visscher, C. (2013). Psychosocial factors influencing the recovery of athletes with anterior cruciate ligament injury: a systematic review. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 23(5), 527–540. <https://doi.org/10.1111/sms.12010>
73. Tegner, Y., & Lysholm, J. (1985). Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries. *Clinical orthopaedics and related research*, (198), 43–49.
74. Theunissen, W., van der Steen, M. C., Liu, W. Y., & Janssen, R. (2020). Timing of anterior cruciate ligament reconstruction and preoperative pain are important predictors for postoperative kinesiophobia. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA*, 28(8), 2502–2510. <https://doi.org/10.1007/s00167-019-05838-z>
75. Tjong, V. K., Murnaghan, M. L., Nyhof-Young, J. M., & Ogilvie-Harris, D. J. (2014). A qualitative investigation of the decision to return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction: to play or not to play. *The American journal of sports medicine*, 42(2), 336–342. <https://doi.org/10.1177/0363546513508762>
76. Toale, J. P., Hurley, E. T., Hughes, A. J., Withers, D., King, E., Jackson, M., & Moran, R. (2021). The majority of athletes fail to return to play following anterior cruciate ligament reconstruction due to reasons other than the operated knee. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy: official journal of the ESSKA*, 29(11), 3877–3882. <https://doi.org/10.1007/s00167-020-06407-5>
77. Tovote, P., Fadok, J. P., & Lüthi, A. (2015). Neuronal circuits for fear and anxiety. *Nature reviews. Neuroscience*, 16(6), 317–331. <https://doi.org/10.1038/nrn3945>
78. Walker, A., Hing, W., Lorimer, A., & Rathbone, E. (2021). Rehabilitation characteristics and patient barriers to and facilitators of ACL reconstruction rehabilitation: A cross-sectional survey. *Physical therapy in sport: official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 48, 169–176. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2021.01.001>
79. Webster, K. E., & Feller, J. A. (2018). Development and Validation of a Short Version of the Anterior Cruciate Ligament Return to Sport After Injury (ACL-RSI) Scale. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 6(4), 2325967118763763. <https://doi.org/10.1177/2325967118763763>
80. Webster, K. E., Feller, J. A., & Lambros, C. (2008). Development and preliminary validation of a scale to measure the psychological impact of returning to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Physical*



therapy in sport: official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine, 9(1), 9–15.
<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2007.09.003>

81. Webster, K. E., & Hewett, T. E. (2019). What is the Evidence for and Validity of Return-to-Sport Testing after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 49(6), 917–929.
<https://doi.org/10.1007/s40279-019-01093-x>

