

UNIVERSIDAD SAN JORGE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

GRADO DE FISIOTERAPIA

Trabajo Fin de Grado

¿Es la kinesiophobia una barrera para recuperar el rendimiento en deportistas después de la cirugía del ligamento cruzado anterior? Una revisión sistemática de la literatura

Autora del proyecto: Marie MICHEAU

Director del proyecto: Víctor DOMÉNECH GARCÍA

Zaragoza, 5 de mayo de 2023



Este trabajo constituye parte de mi candidatura para la obtención del título de Grado en Fisioterapia de la Universidad San Jorge y no ha sido entregado previamente (o simultáneamente) para la obtención de cualquier otro título.

Este documento es el resultado de mi propio trabajo, excepto donde de otra manera est□ indicado y referido.

Doy mi consentimiento para que se archive este trabajo en la biblioteca universitaria de Universidad San Jorge, donde se puede facilitar su consulta.

Firma



Zaragoza, a 16 de mayo de 2022

Agradecimientos:

Primero de todo, quiero agradecer a todas las personas y sobre todo profesores que han hecho posible este trabajo de fin de carrera gracias a su apoyo y consejos.

En primer lugar, a mi tutor de proyecto, Sr. Víctor DOMÉNECH GARCÍA, que me ayudó mucho en la redacción de este trabajo. Lo agradezco un montón para su guía y su opinión, proporcionándome ayuda cada vez lo necesitó.

Además, quiero agradecer a toda mi familia, sobre todo a mis padres por apoyarme durante estos cuatro años de estudio. También, lo agradezco a mis amigos, de Francia o de la USJ que fueron indispensables y muy presentes en momentos estresantes como en momentos inolvidables. Me llevo recuerdos y experiencias enriquecedoras que quedaran toda la vida en mi memoria.

Para terminar, agradecer al equipo pedagógico y administrativa de la Universidad San Jorge que me acompañaron en mi aprendizaje, formación, y por su transmisión de esta profesión.

ÍNDICE

1. RESUMEN	4
2. ABSTRACT	5
3. INTRODUCCIÓN	1
4. METODOLOGÍA	2
Diseño del estudio:.....	2
Estrategia de búsqueda:	2
Criterios de elegibilidad:.....	3
Características de la variable:	3
Selección de estudios:	4
Extracción de datos:.....	4
Calidad metodológica:.....	4
5. RESULTADOS	4
Selección de estudios:	4
Características de los artículos:	6
Evaluación de la calidad metodológica:	9
6. DISCUSIÓN	9
Recomendaciones para evitar el efecto negativo de la kinesiofobia en la recuperación del nivel de rendimiento:.....	11
Fortalezas y limitaciones:	11
7. CONCLUSIÓN.....	12
Anexo 1:.....	13
Bibliografía:.....	14

1. RESUMEN

Introducción: Para los deportistas, la ruptura del ligamento cruzado anterior es la lesión la más común y la más grave. Múltiples factores como el tiempo, las pruebas de rendimiento y los factores de riesgo influyen en la vuelta a la práctica de su deporte pero también los factores psicosociales, entre ellos la kinesiofobia, tienen un papel importante. El objetivo de esta revisión consistía en demostrar si la kinesiofobia tiene un impacto real en el rendimiento para que los deportistas vuelven a su nivel previo de competición a la cirugía del ligamento cruzado anterior.

Metodología: Se realizó una búsqueda de estudios posteriores a 2005 en las bases de datos PubMed, Web Os Science, Scopus y Google Scholar. La variable kinesiofobia ha sido medida en los artículos con la Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK) y con la ACL-Return to Sport after Injury (ACL-RSI) después la cirugía. Para medir la calidad de la evidencia de los estudios se ha utilizado la escala Newcastle Ottawa.

Resultados: Se seleccionaron 5 estudios al final de la búsqueda después la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión. Todos los artículos notaron una relación entre la kinesiofobia y la vuelta del deportista a su nivel previo a la lesión. Todos los artículos presentaron una calidad metodológica moderada a alta.

Discusión: La kinesiofobia afecta de manera negativa la recuperación del rendimiento del deportista después la cirugía del ligamento cruzado anterior pero esta revisión no puede afirmar que la kinesiofobia sea el único factor psicosocial que debe tomarse en consideración durante la reeducación del paciente para que el paciente recupera su rendimiento previo a la lesión.

Palabras clave: kinesiophobia, anterior cruciate ligament, TSK, ACL-RSI, return to play, performance

2. ABSTRACT

Introduction: For athletes, anterior cruciate ligament rupture is the most common and the most serious injury. Multiple factors such as time, performance testing and risk factors influence the return to play but also psychosocial factors, including kinesiophobia, play an important role. The aim of this review was to demonstrate whether kinesiophobia has a real impact on functional performance for athletes to return to their level prior to anterior cruciate ligament surgery.

Methodology: We searched PubMed, Web Of Science, Scopus and Google Scholar databases for studies after 2005. The variable kinesiophobia was measured in the articles with the Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK) and with the ACL-Return to Sport after Injury (ACL-RSI) after surgery. The Newcastle Ottawa scale was used to measure the quality of the evidence of the studies.

Results: Five studies were selected at the end of the search after application of the inclusion and exclusion criteria. All the articles noted a relationship between kinesiophobia and the return of the athlete to his preinjury level. All articles presented a moderate to high methodological quality.

Discussion: Kinesiophobia negatively affects the recovery of the athlete's functional performance after anterior cruciate ligament surgery, but this review cannot affirm that kinesiophobia is the only psychosocial factor that should be taken into consideration during the patient's reeducation so that the patient recovers his preinjury functional performance for his return to play.

Keywords: kinesiophobia, anterior cruciate ligament, TSK, ACL-RSI, return to play, performance

3. INTRODUCCIÓN

En los deportistas, la ruptura del ligamento cruzado anterior (LCA) es la lesión la más común y la más grave (1). Esta ruptura tiene una incidencia de 60-71 por cada 10 000 personas (2). Los deportistas cuya actividad incluye pivotajes y saltos son más susceptibles de romperse el ligamento cruzado anterior (3). El 56% de las rupturas del LCA se producen en los jugadores de fútbol, los esquiadores y gimnastas también corren un alto riesgo de lesionarse (4). La vuelta a su nivel previo de competición a la ruptura del ligamento cruzado anterior es el objetivo de la mayoría de los deportistas.

El mecanismo más habitual de lesión consiste en una rotación interna de la tibia respecto al fémur, asociado en general a un estrés en valgo. La lesión puede ocurrir con o sin contacto (5). Existen diferentes tipos de cirugía, los autoinjertos que se realizan en general con el tendón patelar, los isquiotibiales o el cuádriceps del paciente y los aloinjertos que se realizan desde diferentes opciones como los isquiotibiales, el cuádriceps, los tibiales, peroneos o tendón de Aquiles de un donante (6). La rehabilitación después de la operación dura aproximadamente 9 meses y los deportistas no pueden volver a practicar deporte sin superar ciertos criterios específicos (7). Los principales criterios son las pruebas de fuerza, las pruebas de salto, el examen clínico, el rendimiento y el tiempo (8). Pero, para la vuelta a su nivel previo a la ruptura, los criterios funcionales no son los únicos que deben tenerse en cuenta.

El tiempo, las pruebas de rendimiento y los factores de riesgo como el sexo, el valgo de rodilla o el sobrepeso (9) son categorías a considerar pero los factores psicológicos son muy importantes también (10). A pesar de que un 90% de los deportistas tienen resultados positivos en la rehabilitación funcional de la rodilla, solo un 44% retoman las competiciones (11). Los factores psicológicos que pueden jugar un rol importante en la vuelta al deporte son la falta de confianza, la ansiedad, la depresión, el estrés y el miedo a volver a lesionarse o kinesiophobia (12). La kinesiophobia se define como un miedo excesivo, irracional y debilitante al movimiento físico y a la actividad debido a un sentimiento de vulnerabilidad a sufrir lesiones dolorosas o a volver a lesionarse (13). Es un factor muy relevante en la decisión de los deportistas, después de una cirugía del LCA, para volver a practicar su deporte o no (14). Puede ser considerada como un predictor independiente y tiene un impacto negativo sobre la vuelta a la actividad deportiva (12). Este miedo puede provocar un cambio en la activación muscular con una activación más fuerte del bíceps femoral y durante la recepción de un salto, una mayor contracción anteroposterior (15), lo que supone una estrategia de protección para estabilizar la articulación de la rodilla pero eso puede aumentar las fuerzas de compresión de la articulación tibiofemoral y acelerar la degeneración de la articulación (15).

La mayoría de las revisiones publicadas actualmente investigan el efecto de la kinesiophobia sobre la decisión de los deportistas de volver a practicar su deporte (16). En efecto,

la mayoría concluye que la rehabilitación debe englobar la rehabilitación funcional del deportista, pero también abordar el aspecto psicológico para ayudar los deportistas a volver a su deporte (17)(18). Entonces la kinesiofobia tiene un rol en esta decisión, pero para los deportistas que deciden volver a su deporte, hay pocos estudios para mostrar si la kinesiofobia es una barrera en la recuperación del rendimiento en deportistas después de la cirugía del LCA (19).

El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar el papel de la kinesiofobia en la recuperación del rendimiento de deportistas que se han sometido a una cirugía de LCA y determinar si esta tiene efecto negativo. Consistía en demostrar si la kinesiofobia tiene un impacto real en el rendimiento para que los deportistas vuelven a su nivel previo de competición a la cirugía del ligamento cruzado anterior. Como objetivo secundario se plantea analizar las diferentes asociaciones de la kinesiofobia que pueden encontrarse en el deportista e influir su vuelta a su nivel previo de competición.

4. METODOLOGÍA

Diseño del estudio:

Este estudio es una revisión sistemática que sigue las directrices PRISMA para revisiones sistemáticas y metaanálisis (20).

Estrategia de búsqueda:

Después de buscar todos los términos y sinónimos incluidos para la población, el "outcome" y el objetivo según la estrategia PICO, se ha establecido la estrategia de búsqueda PubMed añadiendo también los términos MeSH. Para la población, se ha tomado en consideración el vocabulario del ligamento cruzado anterior y la cirugía. Para el "outcome", los términos en relación con la kinesiofobia y la escala para su evaluación (i.e., Tampa Scale of kinesiophobia) y para el objetivo, los elementos en relación con el funcionamiento, el retorno a la actividad deportiva. Se han utilizado los términos booleanos "AND" y "OR" para unir las palabras claves y en algunas búsquedas, para especificar más, se ha usado "[tiab]" para buscar los términos únicamente en el título y el resumen de los artículos. Además, se ha adaptado la estrategia de búsqueda a otras bases de datos como Scopus, Google Scholar y WoS (Web of Science). Todas las estrategias de búsqueda se muestran en el Anexo 1.

La última búsqueda se llevó a cabo el 14 de abril 2023.

	Términos de búsqueda
Ligamento cruzado anterior	ACL, anterior cruciate ligament, ACL reconstruction
Kinesiofobia	Kinesiophobia, fear-avoidance, fear of pain, TSK, Tampa scale of kinesiophobia

Vuelta a la actividad deportiva	Return to sport, return to play, performance, functional recovery
---------------------------------	---

Criterios de elegibilidad:

Se utilizaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión para la selección de los artículos:

- Tipo de artículo:

Para el tipo de artículos, se han elegido estudios transversales, estudios piloto y ensayo clínico. Se han elegido artículos en inglés, español y francés para realizar esta revisión. De esta manera se consigue leerlos y comprender los estudios en su idioma original y se evitan errores de traducción.

Todos los artículos se han publicado desde 2005 hasta la actualidad.

No se impuso un tamaño mínimo de muestra para los estudios elegidos.

- Tipo de participantes:

Todos los participantes incluidos en este estudio son hombres y mujeres de menos de 45 años que practican deporte de alto nivel antes la lesión y que han sido operados unilateralmente del ligamento cruzado anterior. Para la cirugía las técnicas utilizadas son técnicas de aloinjertos o autoinjertos. Debe especificarse que los deportistas buscan volver a la práctica deportiva.

Se han excluido estudios con deportistas que no se someten a cirugía del ligamento cruzado anterior por primera vez, que tienen otras patologías de rodilla al mismo tiempo, que no son deportistas de alto nivel o que no quieren volver a su deporte.

Características de la variable:

La kinesiofobia se define como un miedo desproporcionado y excesivo del movimiento o de hacer actividad para evitar dolor o un nuevo daño (21). Para este estudio, la kinesiofobia se ha evaluado como una variable psicológica antes de la vuelta al deporte (22). Ha sido medida en los artículos con la Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK) y con la ACL-Return to Sport after Injury (ACL-RSI) después la cirugía.

La TSK es muy utilizada para medir el miedo asociado al dolor. Puede ser usada para el dolor crónico o dolor traumatológico agudo (23). Una puntuación alta muestra niveles de kinesiofobia elevados (23). La ACL-RSI tiene una alta validez para predecir la vuelta al deporte, el riesgo de volver a lesionarse y el rendimiento deportivo. Es una escala que mide tres ámbitos: las emociones, la confianza en el rendimiento y los riesgos. Una puntuación baja indica una peor preparación psicológica (22).

La vuelta al deporte es la recuperación del nivel deportivo por parte del atleta lesionado al que tenía antes de la lesión (24).

Los estudios que no explican claramente si apliquen las escalas como la TSK o la ACL-RSI son excluidas.

Selección de estudios:

Un único investigador llevó a cabo la búsqueda de los artículos.

La lectura del resumen ha permitido seleccionar los artículos potencialmente interesantes y tras leer el texto completo, se utilizaron los criterios de inclusión y exclusión para determinar si los artículos cumplen los criterios de inclusión anteriormente detallados.

Extracción de datos:

Se realizó una tabla de extracción para ordenar los artículos según la siguiente información: el autor y el año de publicación, el tipo de cirugía utilizada, los deportistas (edad, sexo y tiempo post-operación), el nivel de deporte antes la ruptura, las escalas utilizadas y los resultados.

En el caso de que el artículo los proporcione, se extraerá el valor de correlación entre la kinesiofobia y la vuelta al deporte.

Calidad metodológica:

Para verificar la calidad de la evidencia de los artículos, se usó la escala Newcastle Ottawa (NOS). Se usó para los estudios transversales, de casos-contróles y de cohortes pero también para los ensayos controlados aleatorizados en los que se midió la kinesiofobia ya que el objetivo era de ver el efecto de la kinesiofobia en la vuelta al rendimiento, y no la efectividad de distintos tratamientos. La escala NOS utiliza un sistema de estrellas para medir tres categorías: la selección de los grupos de estudio, la comparabilidad de los grupos y la exposición o el interés de los resultados (25). La puntuación global es sobre 4 para la selección, sobre 2 para la comparabilidad y sobre 3 para el interés. Los investigadores consideran que si la puntuación final es superior o igual a 7, el artículo tiene una alta validez y una puntuación final inferior o igual a 3 es sinónimo de baja calidad (26).

5. RESULTADOS

Selección de estudios:

Se obtuvieron un total de 310 artículos, como resultado de la búsqueda bibliográfica inicial a través PubMed, WoS, Scopus y Google Scholar con la estrategia de búsqueda indicada anteriormente. Una vez que se han eliminado los artículos duplicados y se han filtrado los demás

según los criterios de exclusión citados previamente a partir de la lectura del título, resumen o texto completo, se eligieron 5 estudios.

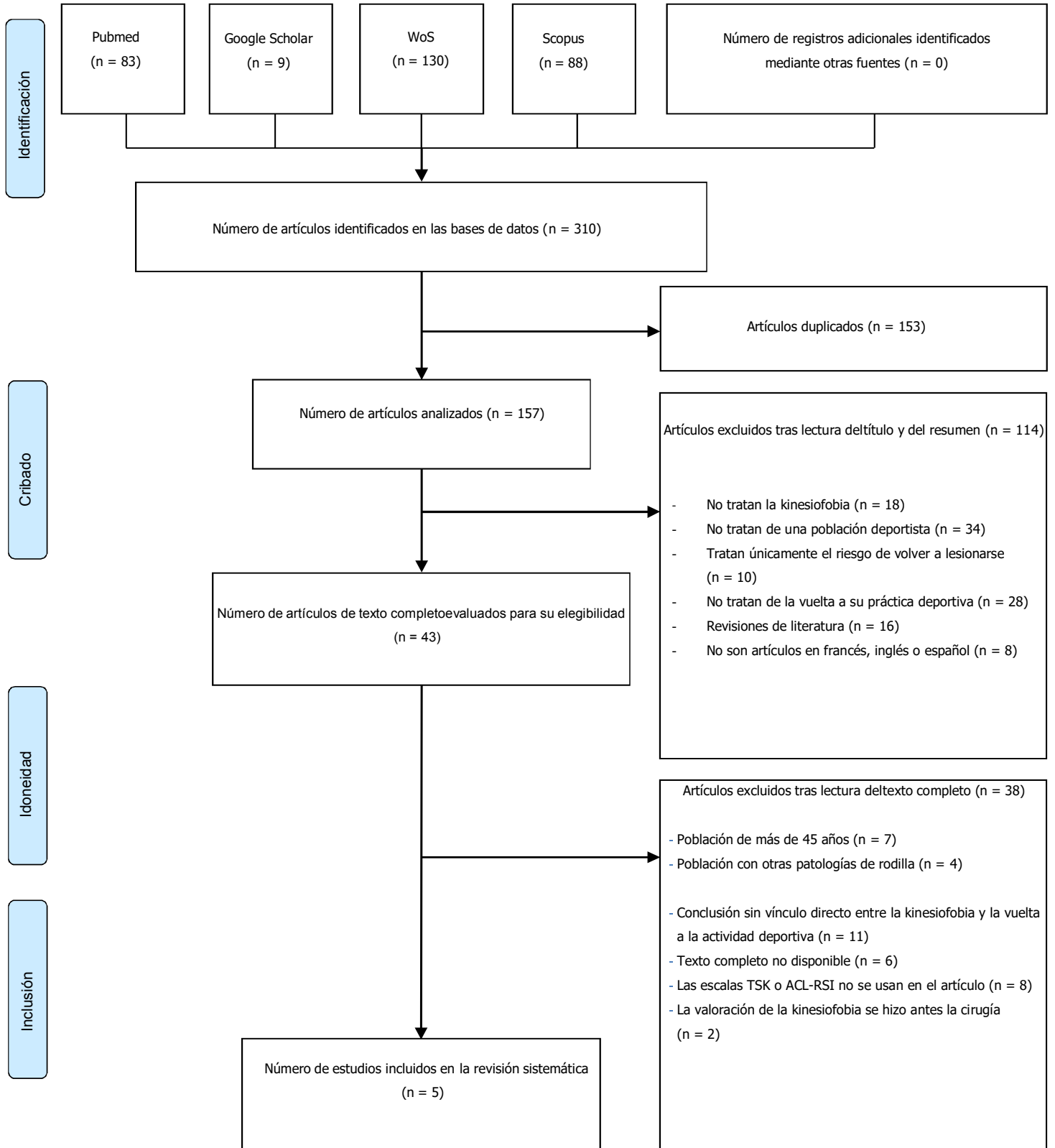


Figura 1: proceso de búsqueda y selección de estudios (Flow-chart)

No se detectaron registros suplementarios dentro de las referencias bibliográficas de los artículos. El proceso de búsqueda y de selección de los artículos se encuentran en la figura 1.

Características de los artículos:

En la tabla 1 se pueden encontrar las características principales de los artículos incluidos en esta revisión sistemática. Se publicaron los estudios entre 2005 (27) y 2021 (28). Tienen un total de 1616 deportistas, el estudio (28) con el menor número de participantes incluía 28 deportistas mientras que el estudio (29) con el mayor tamaño de muestra se trata de 1362 deportistas. Un estudio (28) registra deportistas operados hace menos de 6 meses. Los 3 otros artículos (30) (27) (31) hicieron la valoración con deportistas operados entre 1 año y 3 años antes. Todos los artículos incluyen una definición de la kinesiophobia similar a la citada previamente. Las herramientas utilizadas para medir la kinesiophobia son variadas, cuatro de estos estudios (27)(28)(30)(31) emplean la Tampa Scale of Kinesiophobia, el último (29) emplea la ACL-RSI. Uno de estos artículos (29) no usa el término kinesiophobia, solo utiliza el miedo a volver a lesionarse. Ninguno de los artículos informó del valor de correlación.

Todos los estudios analizados reportaron una influencia de la kinesiophobia sobre la vuelta a la actividad deportiva de los deportistas después la cirugía del ligamento cruzado anterior. Una puntuación alta sobre la TSK o baja sobre la ACL-RSI indicaron un retorno débil al deporte. Para la relación entre el rendimiento y la kinesiophobia, Kvist et al. (27), Tajdini et al. (28) y Paterno et al. (31) encontraron que la kinesiophobia afecta al regreso al nivel previo de rendimiento. Niveles bajos en la TSK indicaron una buena recuperación y se asocian con una vuelta al nivel previo de competición a la lesión.

Kvist et al. (27) afirmaron que la kinesiophobia juega un papel importante en el fallo de la vuelta a la actividad deportiva. Poco más de 50% de los deportistas del estudio vuelven a su nivel previo de rendimiento a la ruptura y para los deportes de contacto, se ha reducido este porcentaje. Los deportistas que no han recuperado su nivel de rendimiento anterior a la ruptura del LCA, mostraron una puntuación más elevada en la TSK (20 ± 6 VS 15 ± 6). El miedo de volver a lesionarse fue un factor notable en el fallo para recuperar su nivel previo de competición de actividad deportiva, un 24% de los deportistas justifican su incapacidad de volver a su nivel previo de competición por este miedo.

Tajdini et al. (28) declararon que hay una relación significativa entre TSK y la asimetría de las actividades del recto femoral y del bíceps femoral. Durante la fase de contacto de la marcha, los valores p-value para el recto y el bíceps femorales fueron respectivamente iguales a 0,007 y 0,011 y los coeficientes de correlación fueron respectivamente iguales a 0,460 y 0,429. Eso mostró una relación positiva moderada entre la asimetría de la actividad muscular y la puntuación sobre la TSK. Cuando la puntuación en TSK aumenta, la asimetría aumenta también.

Esta asimetría puede afectar la vuelta al deporte de los deportistas. Bajos niveles de miedo a volver a lesionarse se asociaron a un regreso al nivel previo de rendimiento la ruptura.

Paterno et al. (31) dedujeron también de su estudio una relación entre una puntuación elevada en la TSK y el nivel de actividad. El grupo con un nivel de actividad más bajo demostró puntuaciones en la TSK más altas 6 meses y 12 meses después la operación. Sobre la prueba "Single Leg Hop LSI", los deportistas con mayor miedo eran 7 veces más susceptibles de presentar un resultado inferior al 95%. También, tenían un riesgo 6 veces mayor de presentar una simetría isométrica del cuádriceps inferior al 90%. Notaron que los deportistas que no volvieron a su actividad deportiva presentaban una kinesiofobia elevada y tenían una fuerza del cuádriceps significativamente reducida respecto a los deportistas que volvieron a su nivel previo de rendimiento a la lesión. Para ellos, una relación entre un nivel alto de kinesiofobia y asimetrías más importantes en las pruebas de rendimiento se ha establecido.

Chmielewski et al. (30) observaron que una puntuación elevada puede potencialmente limitar los resultados funcionales. Este apunte se nota durante la fase en la que el paciente está más preparado para volver a su deporte. Las puntuaciones TSK supusieron un 12,7% más de varianza en la puntuación "International Knee Documentation Committee" (correlación parcial, -0,529). Sin embargo, señalaron una relación independiente entre la puntuación TSK y el rendimiento durante el primer año tras la cirugía. Tras la cirugía, la kinesiofobia se ha considerado como un factor decisivo del rendimiento pero no tuvieron en cuenta otros aspectos importantes que podrían haber influido en los resultados.

Toale et al. (2021) (29) presentaron que el miedo de volver a lesionarse es una de las causas más comunes de fallo en la vuelta al deporte. Este miedo representa el 27,5% y la falta de confianza en su rendimiento representa el 19,4% de las justificaciones para no volver a la actividad deportiva. Por otra parte, los deportistas que vuelven a su actividad deportiva tienen una puntuación de $78,7 \pm 20,2$ en la ACL-RSI respecto a los que no vuelven a su actividad deportiva. Solo, 65,5% de los deportistas recuperaron su nivel previo de competición o un nivel más alto. Pero según este estudio, el efecto de la kinesiofobia sobre el rendimiento de los que han conseguido la vuelta al deporte no está claramente definido. Hay muchos otros factores como el tiempo de espera antes la cirugía, los factores sociales y la edad del deportista que se deben tener en cuenta para la vuelta al nivel previo de rendimiento a la lesión en el deporte.

Autor (año)	Tipo de cirugía	Deportistas (edad, sexo, tiempo después cirugía)	Nivel de deporte antes ruptura	Escalas utilizadas	Resultados
Terese L Chmielewski et al. (2008) (30)	Allograft y autograft	97 deportistas (14-36 años, H/M, primer año después cirugía)	Base de data del UF & Shands Orthopaedics and Sports Medicine Institute	TSK-11 IKDC; SF-8	La puntuación sobre la TSK-11 puede tener un rol en la decisión de RTS. Una puntuación elevada puede potencialmente limitar el rendimiento.
Mark V. Paterno et al. (2017) (31)	N/A	40 deportistas (10-25 años, H/M, rastreados durante 24 meses después RTS)	Alto nivel de deporte	TSK-11 LSI	Los deportistas que hacen un buen RTS después un año de reeducación son aquellos que tienen una puntuación baja en la TSK-11.
Hossein Tajdini et al. (2021) (28)	Hamstring tendon autograft	28 deportistas (21-25 años, H, cirugía ≤6 meses antes el estudio)	3X / semana; 30min / sesión mínima	TSK-11	Los deportistas que no quieren volver a su actividad deportiva tienen una puntuación más alta sobre la TSK-11. Diferencias psicológicas entre deportistas muestran diferencias en el RTS. Niveles bajos de kinesiophobia están asociados con volver al nivel previo de competición en su deporte.
Kvist J, et al. (2005) (27)	BPTB graft / hamstrings tendon graft	84 deportistas (16-35 años, H/M, 3-4 años después de la cirugía)	Participación en competiciones	TSK KOOS	Solamente la mitad de los deportistas vuelven a su nivel de deporte después la cirugía del LCA. La kinesiophobia es un factor psicológico que afecta al regreso al nivel anterior de deporte.
James P. Toale et al. (2021) (29)	Tendon / hamstring autograft	1362 deportistas (23,6 ±7 – 27,2 ±7,5, H/M, 24 meses después la cirugía)	N/A	ACL-RSI	La kinesiophobia afecta al número de deportistas que deciden volver a su deporte pero aún su efecto en el rendimiento de los que hacen RTP en desconocido.

N/A: ninguna información

Tabla 2: Datos extraídos de los artículos incluidos en la revisión sistemática

Evaluación de la calidad metodológica:

Se encuentra un resumen de la calidad metodológica de los artículos en la tabla 2 según los ítems de la escala Newcastle Ottawa (32). Ha permitido de valorar la interpretación de los resultados de estos estudios. Los dos estudios de Paterno et al. (31) Chmielewski et al. (30) obtuvieron una puntuación global igual a 7, es decir considerada de calidad alta. Los tres otros artículos obtuvieron puntuaciones igual a 5 o 6, consideradas como puntuación de calidad moderada.

Todos los artículos cumplieron el ítem de selección sobre la representatividad de la muestra y el ítem del resultado sobre las pruebas estadísticas. También, todos los estudios transversales usaron herramienta de validación válida (ítem 4). Los estudios transversales cumplieron el ítem sobre la comparabilidad entre los encuestados y los no-encuestados (ítem 3). Todos los estudios de Cohorte cumplieron el ítem sobre la determinación de la exposición (ítem 3). Solo el estudio piloto de Paterno et al. (31) analizó factores adicionales para la comparación de las cohortes.

Artículos	Puntuación final e interpretación con la escala Newcastle Ottawa (32)
Chmielewski et al. (2008) (30)	7 (validez alta)
Paterno et al. (2017) (31)	7 (validez alta)
Tajdini et al.(2021) (28)	5 (validez media)
Kvist J, et al. (2005) (27)	5 (validez media)
Toale et al. (2021) (29)	6 (validez media)

Tabla 2: Evaluación de la calidad de la evidencia de los estudios

6. DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión fue demostrar si la kinesiophobia tiene un impacto real en el rendimiento de forma que los deportistas vuelven a su nivel previo de competición a la cirugía del ligamento cruzado anterior. Los estudios analizados revelan que la mayoría los deportistas que vuelven al nivel previo de rendimiento de su actividad deportiva muestran niveles de kinesiophobia más bajos que los deportistas que no vuelven a este nivel o no vuelven a practicar su deporte. Según los estudios, la kinesiophobia puede influir en el rendimiento de los deportistas para volver a su nivel previo de competición a la lesión durante los primeros años, pero no es el único factor externo que desempeña un papel en la recuperación del rendimiento después la cirugía del LCA. Otros factores psicológicos, sociales o familiares también pueden influir en los deportistas para que no vuelvan al nivel que tenían antes de la lesión. Cerca de la mitad de los deportistas no recuperan su nivel previo de rendimiento a la lesión.

La escala Tampa Scale of Kinesiophobia tiene como finalidad valorar el miedo a sufrir de una nueva lesión debido al movimiento y la actividad física en los deportistas afectados de dolor musculoesquelético. Esta escala se ha utilizado en cuatro de los artículos incluidos (27) (28) (30) (31). En esos estudios, los deportistas que decidieron no volver a su actividad deportiva o que no recuperaron su nivel anterior a la cirugía, tenían una puntuación más alta que los deportistas respecto a los deportistas que recuperaron su nivel. Luego, la escala ACL-RSI se ha utilizado en un artículo incluido (29) y permite de medir los factores psicológicos asociados a la vuelta al deporte después una cirugía del LCA. Una puntuación baja significa respuestas psicológicas negativas (33). En consecuencia, en este artículo (29), las puntuaciones en la ACL-RSI de las personas que no vuelven a su práctica deportiva son significativamente más bajas. Todos los artículos confirmaron que sólo entre unos 50% y unos 60% de los deportistas recuperan su nivel previo de rendimiento a la lesión o un nivel superior. El miedo de volver a lesionarse representa entre el 20% y el 50% de las justificaciones de los deportistas que no quieren volver a este deporte (29) o no vuelven a su nivel de competición (27).

Para Toale et al. (29) el efecto de la kinesiofobia sobre el rendimiento sigue siendo desconocido porque intervienen muchos otros factores para recuperar el rendimiento anterior a la cirugía. Pero Chmielewski et al. (30) analizaron que la kinesiofobia tiene una relación con el rendimiento durante el primer año después la cirugía, cuando el deportista esté listo para volver a su práctica pero sin justificar a través qué mecanismo actúa. Kvist et al. (27) concluyeron que los deportistas que afrontan las causas psicosociales de su kinesiofobia con diferentes métodos volverán en mayor medida a su nivel anterior a la cirugía que los deportistas que evitan este miedo. Tajdini et al. (28) y Paterno et al. (31) justificaron este relación entre el rendimiento y la kinesiofobia con una asimetría de los movimientos y una asimetría y debilidad muscular.

La kinesiofobia tiene relación con la asimetría de los movimientos durante la marcha. Esta asimetría ha provocado un mayor esfuerzo en la pierna sana respecto a la pierna operada. La asimetría en la marcha se debe a una asimetría entre la actividad del bíceps femoral y del recto femoral, el recto a menudo tiene una fuerza disminuida y podría ser la causa de estas asimetrías (28). Los deportistas con un nivel de miedo elevado tienen una probabilidad 6 veces mayor de tener un índice de simetría isométrica del cuádriceps inferior al 90% (31). Una debilidad del cuádriceps en los deportistas con una kinesiofobia elevada les impedirá volver a practicar deporte a su nivel previo de competición. Con la kinesiofobia, los deportistas anticipan ciertos movimientos que consideran arriesgados y modifican su patrón funcional para evitar posibles lesiones o aliviar el miembro lesionado lo que provoca las asimetrías de fuerza y funcionalidad. Eso permite priorizar la protección de la articulación de la rodilla respecto a la ejecución de patrones biomecánicos eficientes utilizando estrategias como una mayor co-contracción muscular del recto y bíceps femoral para estabilizar la articulación y una disminución de la fuerza vertical de reacción al suelo del miembro afectado.

Recomendaciones para evitar el efecto negativo de la kinesiofobia en la recuperación del nivel de rendimiento:

Todos los artículos están de acuerdo en aconsejar una atención psicológica durante la rehabilitación de los deportistas y ayudarle a volver al nivel previo de competición a la lesión. Otros factores psicológicos, sociales, funcionales, familiares y de trabajo también deben tenerse en cuenta porque influyen sobre la recuperación del rendimiento de los deportistas. La edad del deportista puede también jugar un papel importante en su deseo de volver a su nivel anterior. La utilización de cuestionarios puede permitir de cuantificar el miedo de volver a lesionarse a diferentes momentos de la rehabilitación. Por otra parte, los ejercicios como la educación terapéutica, la exposición gradual y el ejercicio basado en cuotas son métodos utilizadas en deportistas con dolor musculoesquelético. Las intervenciones de exposición gradual, al contrario de la progresión del ejercicio que se basa en la aplicación de fuerzas biomecánicas en función del tejido afectado, se centran en el aumento progresivo de las situaciones y actividades que provocan la kinesiofobia (34). Proponer una selección de pruebas funcionales progresivas para la propiocepción, la fuerza y resistencia muscular aporta a los deportistas informaciones concretas en el rendimiento que son capaces de conseguir (35). Asimismo esta exposición gradual permite a los deportistas reducir la amenaza perceptiva y orientar a una disminución de la hipervigilancia y la revalorización del riesgo que provocan una disminución de la ansiedad y el miedo al movimiento. También podría permitir a los deportistas vivir la experiencia de movimientos con éxito lo que a su vez le daría el sentimiento de control (36).

Fortalezas y limitaciones:

La principal limitación de esta revisión es que fue hecho por una sola persona, implicando los probables de sesgo asociados. Solo un investigador ha hecho la búsqueda, mientras que según la guía PRISMA (20), se recomienda dos investigadores independientes. Esa persona no contaba con experiencia previa necesaria para llevar a cabo el estudio y evaluar su calidad metodológica. A partir de la escala Newcastle Ottawa, los artículos de Chmielewski et al. (30), Tajdini et al. (28) y Kvist J, et al. (27) no completaron el criterio sobre el tamaño de muestra (ítem 2). Finalmente, deben tenerse en cuenta que durante las mediciones, los artículos no toman en consideración los otros factores psicosociales que pueden influir.

A fecha de la redacción de esta revisión, revisiones sistemáticas fueron hechos sobre el impacto de la kinesiofobia sobre la vuelta al deporte de los deportistas pero, es la primera revisión sistemática que investiga el rol de la kinesiofobia en la recuperación del rendimiento de los deportistas después la cirugía del ligamento cruzado anterior.

7. CONCLUSIÓN

Los artículos incluidos sugieren que la kinesiofobia tiene un impacto negativo en la recuperación del rendimiento de los deportistas después la cirugía del LCA. Se observa que a mayor puntuación en la TSK y menor puntuación en la ACL-RSI, los deportistas presentan peor pronóstico para volver a su nivel anterior a la lesión. Debido a los resultados que no son totalmente concluyentes y su calidad metodológica no es la óptima, esta revisión no puede afirmar que la kinesiofobia sea el único factor psicosocial que debe tomarse en consideración durante la reeducación del deportista para que el deportista recupera su rendimiento previo de competición a la lesión. Se necesitan más estudios con una calidad metodológica alta y que consideran la influencia de cada factor psicosocial en el rendimiento del deportista para que vuelva a su nivel previo de competición a la lesión.

Anexo 1:

Estrategias de búsquedas

PubMed:

- ("anterior cruciate ligament" OR "ACL" OR "ACL reconstruction") AND ("Kinesiophobia" OR "Fear-avoidance" OR "Fear of pain" OR "TSK" OR "Tampa scale") AND ("return to sport" OR "performance" OR "return to play" OR "functional recovery")
- ("anterior cruciate ligament" OR "ACL" OR "ACL reconstruction") AND ("Kinesiophobia" OR "Fear-avoidance" OR "Fear of pain" OR "TSK" OR "Tampa scale") AND ("return to sport" OR "performance" OR "return to play" OR "functional recovery") [tiab]
- Los terminos MeSH con los que investigué: "Anterior Cruciate Ligament"[Mesh] OR "Anterior Cruciate Ligament Injuries"[Mesh]) AND "Kinesiophobia"[Mesh]) AND "Return to Sport"[Mesh] OR "Athletic Performance"[Mesh] OR "Physical Functional Performance"[Mesh]

Scopus: (TITLE-ABS-KEY (acl) OR TITLE-ABS-KEY ("anterior cruciate ligament") AND TITLE-ABS-KEY (kinesiophobia) OR TITLE-ABS-KEY (tsb) OR TITLE-ABS-KEY ("tampa scale") OR TITLE-ABS-KEY (fear-avoidance) AND TITLE-ABS-KEY (performance) OR TITLE-ABS-KEY ("return to sport") OR TITLE-ABS-KEY ("return to play") OR TITLE-ABS-KEY ("funcional recovery"))

WoS: "anterior cruciate ligament" OR ACL OR "ACL reconstruction" OR "anterior cruciate ligament surgery" OR "anterior cruciate ligament reconstruction" (Topic) AND "Kinesiophobia" OR "fear of pain" OR "TSK" OR "Tampa scale" OR "fear of reinjury" OR "fear-avoidance" (Topic) AND "performance" OR "return to play" OR "return to sport" OR "sport performance" OR "functional outcomes" (Topic)

Google Scholar: "Anterior cruciate ligament" "ACL" "ACL reconstruction" "Anterior cruciate ligament reconstruction" "ACL repair" "kinesiophobia" "TSK" "Tampa scale" "return to play" "return to sport" "performance"

Bibliografía:

1. Tamalet B, Rochcongar P. Épidémiologie et prévention de la rupture du ligament croisé antérieur du genou. *Revue du Rhumatisme Monographies*. avr 2016;83(2):103-7.
2. Rambaud AJM, Semay B, Samozino P, Morin JB, Testa R, Philippot R, et al. Criteria for Return to Sport after Anterior Cruciate Ligament reconstruction with lower reinjury risk (CR'STAL study): protocol for a prospective observational study in France. *BMJ Open*. 30 juin 2017;7(6):e015087.
3. Aizawa J, Hirohata K, Ohji S, Ohmi T, Koga H, Yagishita K. Factors Associated With Psychological Readiness to Return to Sports With Cutting, Pivoting, and Jump-Landings After Primary ACL Reconstruction. *Orthop J Sports Med*. 17 nov 2020;8(11):2325967120964484.
4. Siegel L, Vandenakker-Albanese C, Siegel D. Anterior Cruciate Ligament Injuries: Anatomy, Physiology, Biomechanics, and Management. *Clinical Journal of Sport Medicine*. juill 2012;22(4):349-55.
5. Remer EM, Fitzgerald SW, Friedman H, Rogers LF, Hendrix RW, Schafer MF. Anterior cruciate ligament injury: MR imaging diagnosis and patterns of injury. *RadioGraphics*. sept 1992;12(5):901-15.
6. Lin KM, Boyle C, Marom N, Marx RG. Graft Selection in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*. juin 2020;28(2):41-8.
7. Filbay SR, Grindem H. Evidence-based recommendations for the management of anterior cruciate ligament (ACL) rupture. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. févr 2019;33(1):33-47.
8. Burgi CR, Peters S, Ardern CL, Magill JR, Gomez CD, Sylvain J, et al. Which criteria are used to clear patients to return to sport after primary ACL reconstruction? A scoping review. *Br J Sports Med*. sept 2019;53(18):1154-61.
9. Pfeifer CE, Beattie PF, Sacko RS, Hand A. RISK FACTORS ASSOCIATED WITH NON-CONTACT ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT INJURY: A SYSTEMATIC REVIEW. *Int J Sports Phys Ther*. août 2018;13(4):575-87.
10. Kaplan Y, Witvrouw E. When Is It Safe to Return to Sport After ACL Reconstruction? Reviewing the Criteria. *Sports Health*. 28 mai 2019;11(4):301-5.
11. Ardern CL, Webster KE, Taylor NF, Feller JA. 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*. 1 juin 2011;45(7):596-606.
12. Du T, Shi Y, Huang H, Liang W, Miao D. Current study on the influence of psychological factors on returning to sports after ACLR. *Heliyon*. 19 déc 2022;8(12):e12434.
13. Bakhsh HR, Metikala S, Billy GG, Vairo GL. Association Between Self-Reported Kinesiophobia and Single-Leg Hop for Distance in Patients With ACL Reconstruction: A Systematic Review. *Sports Health*. 15 oct 2021;14(5):674-80.

14. Tjong VK, Murnaghan ML, Nyhof-Young JM, Ogilvie-Harris DJ. A Qualitative Investigation of the Decision to Return to Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: To Play or Not to Play. *Am J Sports Med.* 1 févr 2014;42(2):336-42.
15. Markström JL, Grinberg A, Häger CK. Fear of Reinjury Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Is Manifested in Muscle Activation Patterns of Single-Leg Side-Hop Landings. *Phys Ther.* 21 sept 2021;102(2):pzab218.
16. Burland JP, Toonstra JL, Howard JS. Psychosocial Barriers After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Clinical Review of Factors Influencing Postoperative Success. *Sports Health.* 30 août 2019;11(6):528-34.
17. Nwachukwu BU, Adjei J, Rauck RC, Chahla J, Okoroha KR, Verma NN, et al. How Much Do Psychological Factors Affect Lack of Return to Play After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction? A Systematic Review. *Orthop J Sports Med.* mai 2019;7(5):2325967119845313.
18. Langford JL, Webster KE, Feller JA. A prospective longitudinal study to assess psychological changes following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *British Journal of Sports Medicine.* 1 mai 2009;43(5):377-8.
19. Lee DY, Karim SA, Chang HC. Return to Sports After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction – A Review of Patients with Minimum 5-year Follow-up. *Ann Acad Med Singap.* 15 avr 2008;37(4):273-8.
20. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 29 mars 2021;n71.
21. Lundberg MKE, Styf J, Carlsson SG. A psychometric evaluation of the Tampa Scale for Kinesiophobia — from a physiotherapeutic perspective. *Physiotherapy Theory and Practice.* 1 janv 2004;20(2):121-33.
22. Ohji S, Aizawa J, Hirohata K, Ohmi T, Mitomo S, Koga H, Yagishita K. Kinesiophobia Is Negatively Associated With Psychological Readiness to Return to Sport in Patients Awaiting Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthroscopy.* 2023 Feb 22:S0749-8063(23)00183-4.
23. Gómez-Pérez L, López-Martínez AE, Ruiz-Párraga GT. Psychometric Properties of the Spanish Version of the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK). *The Journal of Pain.* avr 2011;12(4):425-35.
24. Ohji S, Aizawa J, Hirohata K, Mitomo S, Ohmi T, Jinno T, et al. 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 Sci Med Rehabil.* 7 avr 2021;13:37.
25. Ottawa Hospital Research Institute [Internet]. [cité 27 mars 2023]. Disponible sur: https://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp
26. Deeks J, Dinnes J, D'Amico R, Sowden AJ, Sakarovitch C, Song F. Evaluating non-randomised intervention studies. *Health Technol Assess (Winchester, England).* 7(27):iii–x. 1

janv 2003;1-173.

27. Kvist J, Ek A, Sporrstedt K, Good L. Fear of re-injury: a hindrance for returning to sports after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* juill 2005;13(5):393-7.
28. Tajdini H, Letafatkar A, Brewer BW, Hosseinzadeh M. Association between Kinesiophobia and Gait Asymmetry after ACL Reconstruction: Implications for Prevention of Reinjury. *Int J Environ Res Public Health.* 22 mars 2021;18(6):3264.
29. Toale JP, Hurley ET, Hughes AJ, Withers D, King E, Jackson M, et al. The majority of athletes fail to return to play following anterior cruciate ligament reconstruction due to reasons other than the operated knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* nov 2021;29(11):3877-82.
30. Chmielewski TL, Jones D, Day T, Tillman SM, Lentz TA, George SZ. The association of pain and fear of movement/reinjury with function during anterior cruciate ligament reconstruction rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther.* déc 2008;38(12):746-53.
31. Paterno MV, Flynn K, Thomas S, Schmitt LC. Self-Reported Fear Predicts Functional Performance and Second ACL Injury After ACL Reconstruction and Return to Sport: A Pilot Study. *Sports Health.* 22 déc 2017;10(3):228-33.
32. Modesti PA, Reboldi G, Cappuccio FP, Agyemang C, Remuzzi G, Rapi S, et al. Panethnic Differences in Blood Pressure in Europe: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 25 janv 2016;11(1):e0147601.
33. Webster KE, Feller JA, Lambros C. 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.* 2008;9(1):9-15.
34. Hsu CJ, Meierbachtol A, George SZ, Chmielewski TL. Fear of Reinjury in Athletes. *Sports Health.* 2017;9(2):162-7.
35. Podlog L, Dimmock J, Miller J. A review of return to sport concerns following injury rehabilitation: Practitioner strategies for enhancing recovery outcomes. *Physical Therapy in Sport.* 2011;12(1):36-42.
36. Woods MP, Asmundson GJG. Evaluating the efficacy of graded in vivo exposure for the treatment of fear in patients with chronic back pain: a randomized controlled clinical trial. *Pain.* 2008;136(3):271-280.