



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

CONSIDERACIONES PARA IMPLEMENTAR UN PLAN DE  
TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO PARA UN DEPORTISTA TRAS  
RECONSTRUCCIÓN ARTROSCÓPICA DEL LIGAMENTO CRUZADO  
ANTERIOR EN EL 2024

CONSIDERATIONS FOR IMPLEMENTING A PHYSIOTHERAPEUTIC  
TREATMENT PLAN FOR AN ATHLETE AFTER ARTHROSCOPIC  
ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION IN 2024

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR POR EL  
TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN  
LA ESPECIALIDAD DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

AUTORES

VALERIA XIMENA FERNANDEZ NIEVES

ANDREA REBECA LUCAR TRUJILLO

ASESOR

ALEXIS PEDRO TOLENTINO AGUILAR

COASESOR

CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

LIMA – PERÚ

2024



**ASESORES DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**ASESOR**

ALEXIS PEDRO TOLENTINO AGUILAR

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0001-6164-9290

**COASESOR**

CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0002-8462-3218

Fecha de Sustentación: 29 de junio del 2024

Calificación: Aprobado

## **DEDICATORIA**

A nuestros padres por su apoyo incondicional y por su arduo trabajo, muchos de mis logros se los debo. Este logro es también de ustedes.

A nuestros hermanos, por su orientación y confianza durante este camino.

A nuestros gatos por su fiel compañía.

A nuestros seres queridos en el cielo.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a los familiares que nos apoyaron en dar este gran paso de nuestra carrera. En especial, a nuestros padres, que fueron una gran fuente de motivación y un gran ejemplo a seguir. Ellos nos enseñaron a nunca rendirse y a luchar por nuestras metas. Además, agradecemos a nuestros asesores por su compromiso y dedicación en este trabajo.

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

### CONSIDERACIONES PARA IMPLEMENTAR UN PLAN DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO PARA UN DEPORTISTA TRAS RECONSTRUCCIÓN ARTROSCÓPICA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EN EL 2024

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	9%	1%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="#">idoc.pub</a> Fuente de Internet	2%
2	<a href="#">www.researchgate.net</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="#">pt.scribd.com</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="#">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="#">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1%
6	<a href="#">www.scielo.org.mx</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="#">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="#">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1%

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
II.	OBJETIVOS .....	2
III.	DEFINICIONES TEÓRICAS.....	3
IV.	ANTECEDENTES.....	7
V.	DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL .....	8
VI.	ESTRATEGIAS APLICADAS .....	9
VII.	PRINCIPALES RETOS Y DESAFÍOS.....	14
VIII.	PRINCIPALES HALLAZGOS .....	15
IX.	COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS.....	21
X.	APORTES A LA CARRERA.....	23
XI.	CONCLUSIONES .....	24
XII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26
XIII.	ANEXOS .....	32

## **RESUMEN**

**Introducción:** Las lesiones de LCA son las más comunes en deportistas. Existen factores de riesgo como la biomecánica y la insuficiencia neuromuscular que aumentan las probabilidades de lesión del LCA. Es importante contar con protocolos respaldados por la evidencia científica. Además, conocer los factores biopsicosociales como la kinesiophobia.

**Objetivo:** Describir las consideraciones para implementar un plan de tratamiento fisioterapéutico para un deportista adulto joven después de una reconstrucción del ligamento cruzado anterior por artroscopia durante el periodo de enero a junio del 2024.

**Descripción del trabajo:** Se consideraron aspectos para la implementación de un plan de tratamiento fisioterapéutico en un deportista tras reconstrucción del ligamento cruzado anterior. Durante el desarrollo de la experiencia profesional, se evidenció el cumplimiento de los objetivos planteados. Por ende, se recomienda un plan de tratamiento fisioterapéutico basado en la evidencia científica teniendo en claro estas importantes consideraciones.

**Conclusión:** El trabajo identifica las consideraciones aplicadas en un plan de tratamiento fisioterapéutico en un deportista tras reconstrucción de LCA. Estas fueron la evaluación fisioterapéutica, la definición de las estrategias, la intervención con ejercicios y la identificación de criterios biopsicosociales para volver al deporte.

**Palabras clave:** Reconstrucción del ligamento cruzado anterior, artroscopia, volver al deporte, kinesiophobia, terapia por ejercicio.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** ACL injuries are the most common in athletes. There are risk factors such as biomechanics and neuromuscular insufficiency that increase the chances of ACL injury. It is important to have protocols supported by scientific evidence. Additionally, know biopsychosocial factors such as kinesiophobia.

**Objective:** Describe the considerations for implementing a physiotherapy treatment plan for a young adult athlete after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction during the period from January to June 2024.

**Job Description:** Aspects were considered for the implementation of a physiotherapy treatment plan in an athlete after reconstruction of the anterior cruciate ligament. During the development of the professional experience, the fulfillment of the stated objectives was evident. Therefore, a physiotherapy treatment plan based on scientific evidence is recommended, keeping these important considerations in mind.

**Conclusion:** The work identifies the considerations applied in a physiotherapy treatment plan in an athlete after ACL reconstruction. These were the physiotherapeutic evaluation, the definition of strategies, the intervention with exercises and the identification of biopsychosocial criteria to return to sport.

**Keywords:** Anterior cruciate ligament reconstruction, arthroscopy, return to sport, kinesiophobia, exercise therapy.

## I. INTRODUCCIÓN

Las lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA) son muy comunes en personas que practican algún deporte, afectando al 19,5% de los deportistas, cifra que ha ido en aumento en los últimos años (1). Los deportes con más incidencia de una ruptura del LCA son el voleibol, baloncesto, tenis, ciclismo, fútbol y esquí, siendo los dos últimos los principales en agrupar la mayoría de los casos (2–4). Cabe resaltar que, debido a las variadas actividades de gran impacto que se realizan, especialmente en la rodilla, se estimó que 3,49 de cada 100 000 personas sufrirá una ruptura del LCA en un país latinoamericano (5,6).

En una revisión bibliográfica, los dos factores principales de riesgo en las lesiones de LCA son la biomecánica del movimiento y la insuficiencia neuromuscular (7). Hay estudios que evaluaron la biomecánica de los miembros inferiores al momento de dar un salto y en la desaceleración, en los cuales hubo mayor probabilidad de lesión del LCA debido a una sobrecarga en la articulación (8). Por otra parte, la insuficiencia neuromuscular se basó en un desbalance en la fuerza muscular, principalmente del cuádriceps y de los isquiotibiales, ya que si la fuerza es similar entre estos dos músculos proporciona a la rodilla una mayor estabilidad y evita el desplazamiento de la tibia hacia adelante (9).

Los dos factores de riesgos previamente descritos son los más comunes, no obstante, hay factores adicionales como el pie plano que afecta la marcha y la alineación de la rodilla, generando una sobrecarga del ligamento cruzado anterior (10). Asimismo, hay estudios que han evidenciado que las mujeres tienen 1,6 veces más probabilidad de lesionarse que los hombres (2,11). Cabe señalar que, la reconstrucción del ligamento cruzado anterior se realiza principalmente por procedimiento quirúrgico, mínimamente invasivo, con pocas complicaciones (0,31%) y rápida recuperación, llamado artroscopia. Este procedimiento permite a los pacientes un proceso acelerado durante la rehabilitación en la etapa temprana (12).

En dos revisiones sistemáticas, se identificó que la prevalencia del retorno al deporte después de un año de la cirugía fue del 79 al 85%, solo del 65 al 87.7%

regresaron a su nivel deportivo previo a la lesión (13,14). Cabe señalar, que el tiempo de retorno se dio entre los 9 y 13 meses (15). Finalmente, se evidenció que en el 19% de los participantes, el factor psicosocial como la kinesiofobia, la dependencia emocional y la presión social afectó el proceso del tratamiento y la vuelta al deporte (16–18).

Es importante optimizar las actuales estrategias y fomentar la uniformidad en el tratamiento fisioterapéutico, ya que, según la evidencia, una rehabilitación inapropiada combinada con un regreso temprano puede afectar el rendimiento deportivo e influir a lesiones posteriores (19). Por ende, la pregunta del presente Trabajo de Suficiencia Profesional es: ¿cuáles son las consideraciones para implementar un plan de tratamiento fisioterapéutico para un deportista adulto joven después de una reconstrucción del ligamento cruzado anterior por artroscopia?

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

- Describir las consideraciones para implementar un plan de tratamiento fisioterapéutico para un deportista adulto joven después de una reconstrucción del ligamento cruzado anterior por artroscopia durante el periodo de enero a junio del 2024.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diagnosticar la situación fisiológica del paciente después de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior para establecer la estrategia fisioterapéutica.
- Describir las fases de recuperación después de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior para establecer la estrategia fisioterapéutica.
- Describir las evidencias de nuevos protocolos de tratamiento fisioterapéutico para un deportista adulto joven después de una reconstrucción del ligamento cruzado anterior por artroscopia.

### **III. DEFINICIONES TEÓRICAS**

#### **3.1 LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR**

El ligamento cruzado anterior (LCA) tiene una función muy importante en el instante en que movemos la rodilla, brindándole estabilidad y evita que esta articulación se desplace hacia adelante (20). Este ligamento se tensa en la extensión y evita la hiperextensión junto con la cápsula posterior, los ligamentos colaterales y los isquiotibiales (21).

#### **3.2 LESIONES DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR**

##### **3.2.1 MECANISMO DE LESIÓN**

Al momento de dar un salto la forma de aterrizar es indispensable para evitar una lesión. Si aterrizamos con un solo pie, toda la carga y la fuerza de caída será recibida por este. También si después de un salto caemos con las rodillas rectas, esto conlleva a generar una carga excesiva a la articulación generando un valgo de rodilla. En ambos casos hay un riesgo bastante alto para lesionar el LCA (8). El cambio brusco de dirección causa en nuestra rodilla un valgo y una rotación interna, estos dos juntos generan una gran tensión en el LCA (22). Por lo tanto, se manifestó los siguientes signos y síntomas: edema, tumefacción, dolor, equimosis e impotencia funcional (23).

##### **3.2.2 PRUEBAS CLÍNICAS**

###### **3.2.2.1 Prueba de Lachman**

Paciente en supino con la rodilla en flexión de 15°. Una mano estabiliza al fémur y con la otra sostiene el tercio inferior del muslo para aplicar presión. Esto genera el desplazamiento anterior de la tibia.

Positivo: Se observa un desplazamiento anterior de manera anormal de la tibia con respecto al fémur (24,25).

### **3.2.2.2 Prueba de cajón anterior**

Paciente en posición supina con las rodillas flexionadas a 90° y las caderas a 45°. Los pies apoyados en la mesa. El examinador agarra con las dos manos la epífisis proximal tibial, situando los pulgares sobre la cara anterior de la interlínea para sentir el desplazamiento anterior de la tibia.

Positivo: Deslizamiento excesivo de la tibia con respecto a los cóndilos femorales (24,25).

### **3.2.2.3 Prueba de Macintosh**

Paciente en supino. Con una mano en el pie y la otra en la cara lateral de la rodilla. Realiza una rotación interna forzada desde el pie, al mismo tiempo que se induce una pasiva y lenta en sentido del valgo mientras se mantiene la rotación.

Positivo: Entre los 25 a 30° de flexión se observa un salto del platillo tibial lateral delante del cóndilo femoral homolateral, esto llega a ser palpable o doloroso (24,25).

### **3.2.2.4 Prueba del signo de palanca**

El paciente en posición supino. Se coloca el puño debajo de la pantorrilla haciendo de pivote y se ejerce una fuerza perpendicular hacia abajo en el cuádriceps.

- Positivo: El talón no se eleva y mantiene contacto con la mesa donde se realiza la prueba.
- Negativo: El talón si se eleva y no tiene contacto con la mesa de examinación (24,26).

### **3.3 ARTROSCOPIA**

Es un procedimiento quirúrgico que se ha convertido en el estándar de tratamiento, cuyo objetivo principal es de restaurar la estabilidad mecánica, se realiza colocando al paciente en decúbito dorsal y la rodilla a 90° (27).

#### **3.3.1 TIPOS DE INJERTOS**

Los injertos que se utilizan en la cirugía artroscópica. Primero, los autoinjertos. Estos son los más utilizados y con mayor potencial de asimilación: tendón rotuliano, tendones isquiotibiales (semitendinoso y recto interno), tendón del cuádriceps y tendón del peroneo largo. Segundo, los injertos alogénicos. Estos son obtenidos de donantes vivos o en raras ocasiones de donantes fallecidos, y son mayormente utilizados en cirugías multiligamentarias. Se tienen de dos tipos: con pastilla ósea y sin pastilla ósea, siendo esta última la más utilizada debido a su mayor resistencia. Finalmente, los injertos sintéticos, de los cuales la evidencia señala que su uso es controversial, ya que se indica que los índices de falla es del 27,8% y después de años se encontró en un 67%, signos radiológicos de gonartrosis (28).

### **3.4 FISIOTERAPIA DEL DEPORTE**

El rol de la fisioterapia del deporte es rehabilitar y mejorar las capacidades funcionales de los deportistas en las diferentes disciplinas (29). Además, se busca el origen del dolor y se realiza planes de tratamiento para la recuperación de las lesiones deportivas. Cabe mencionar que el papel de un fisioterapeuta deportivo también se basa en enseñarle a los deportistas los planes de prevención de lesiones al momento de su entrenamiento o competencia (30).

### **3.5 KINESIOFOBIA**

Es definido como el miedo al movimiento en base a las experiencias previas, lo que conlleva a que el paciente se vuelva temeroso y evite los movimientos

que puedan ser dolorosos. El instrumento validado con el que se evalúa es la Escala de Tampa para Kinesiofobia (31).

### **3.6 EJERCICIOS TERAPÉUTICOS**

Son un conjunto de estrategias cuyo objetivo es restaurar la función de la zona a tratar, restableciendo la fuerza, la potencia y la resistencia muscular con el propósito de retornar a las actividades de la vida diaria o el deporte (32).

#### **3.6.1 Movilización activa asistida**

Es un conjunto de ejercicios globales que es realizado con la propia fuerza del paciente, de forma voluntaria o automática, con ayuda del fisioterapeuta o de instrumentos (7).

#### **3.6.2 Ejercicios de cadena cinética cerrada**

Son ejercicios donde la extremidad final se encuentra con una resistencia, la cual restringe su libre movimiento y tienen el objetivo de brindar estabilidad de la rodilla y disminuir el dolor (33).

#### **3.6.3 Ejercicios de cadena cinética abierta**

Son ejercicios donde la articulación más alejada del cuerpo se desplaza en el espacio, por lo general producen un mayor gasto calórico y mejora los déficits musculares (34).

#### **3.6.4 Ejercicios isométricos**

Son ejercicios donde se realizan contracciones estáticas de un músculo, tiene como objetivo recuperar más rápido el rango de movimiento y se puede prescribir de forma segura durante las dos primeras semanas después de la cirugía (19).

### **3.6.5 Ejercicios de control neuromuscular**

Son ejercicios que modulan el dolor, protegen al injerto del estrés y mejoran la estabilidad dinámica y la simetría bilateral, estos incluyen sentadillas, subir y bajar escaleras y aterrizaje (35).

## **IV. ANTECEDENTES**

Diversos estudios a nivel mundial, nos indican que 51 al 76.9% de los casos clínicos tienen una mejor recuperación cuando se realiza una artroscopia para reconstruir el ligamento cruzado anterior. Con el pasar de los años, los pacientes post-artroscopia no evidenciaron alguna complicación. Ellos manifiestan tener una buena estabilidad y movilidad en la rodilla y fuerza en los músculos del cuádriceps e isquiotibiales al momento de realizar o retornar a sus actividades diarias (36–38).

Una revisión de literatura, recomendó que el retorno al deporte siga un modelo biopsicosocial, que incluye, factores físicos, biológicos, psicológicos y sociales (39). Por otro lado, se identificó que el 65% de deportistas no regresaron a la competencia por motivos psicológicos, los cuales fueron: miedo a volver a lesionarse, falta de confianza en su rodilla y ansiedad por regresar a la competencia (40,41). Por lo tanto, es importante el trabajo multidisciplinario que involucre a los médicos, entrenadores, fisioterapeutas, psicólogos y padres (33).

Para la terapia física, es relevante evaluar el tipo de injerto que se empleó en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior porque tendrá implicancias en el tipo de estrategia fisioterapéutica y el tiempo de recuperación. Según la literatura, el autoinjerto hueso - tendón rotuliano - hueso proporciona una mayor estabilidad y recuperación de la rodilla (28,42).

La adecuada evaluación en cada fase favorece la decisión de una estrategia terapéutica que ayude a mejorar a corto plazo (43,44). Según una revisión sistemática y metanálisis, enseñarles estrategias terapéuticas e informar el progreso de su recuperación al paciente mejora los niveles de confianza con el fisioterapeuta y mejora los resultados en su recuperación (45).

Con respecto al tratamiento fisioterapéutico, la literatura ha evidenciado que los ejercicios de fortalecimiento, de equilibrio y la vibración son beneficiosos para mejorar la fuerza muscular del cuádriceps (46,47). La evidencia recomendó que

para aumentar la fuerza de cuádriceps se inicie con ejercicios de cadena cinética cerrada y, desde la cuarta semana, se agreguen ejercicios de cadena cinética abierta (19,33). Asimismo, el uso de aparatos ortopédicos no influye en la rehabilitación de una reconstrucción de ligamento cruzado anterior por artroscopia, por lo contrario, se usan para inmovilizar el área del cuerpo en recuperación y para el transporte del paciente (48).

Por otro lado, en una revisión sistemática se comprobó que la estimulación eléctrica neuromuscular (NMES) logró una mayor ganancia de fuerza en el cuádriceps ya que, en el grupo que aplicó NMES la fuerza extensora, aumentó en 30,2%. Mientras que en el grupo control la fuerza extensora aumentó solo 6,6% (49). Además, en la primera semana después de la cirugía, la crioterapia ayuda a disminuir el dolor, ya que se mostró una disminución (62%) en los puntajes de las escalas subjetivas del dolor y no hay evidencia de sus beneficios después de ese tiempo (50).

En conclusión, podemos decir que las consideraciones para aplicar un plan de tratamiento para la recuperación de un paciente con reconstrucción del ligamento cruzado anterior por artroscopia, se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Identificar el tipo de intervención quirúrgica realizada y realizar una buena evaluación fisioterapéutica (28).
2. Definir la estrategia fisioterapéutica (44).
3. Seguimiento, monitoreo, enseñanza de los ejercicios y comunicación del progreso al paciente (45).
4. Identificar los criterios biopsicosociales para el retorno al deporte (33,39).

## V. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

### LUGAR Y PERIODO EN DONDE SE DESARROLLÓ EL TSP

Tabla 1: Lugar y periodo de la ejecución del del TSP

<b>LUGAR</b>	Centro privado de fisioterapia en San Martín de Porres, Lima, Perú.
<b>PERIODO</b>	Entre enero y junio del 2024.

*Fuente: Elaboración propia.*

## DESCRIPCIÓN DE LA EP Y ESTRATEGIAS APLICADAS

Tabla 2: Datos del paciente

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
EDAD	20 años.
SEXO	Masculino.
OCUPACIÓN	Estudiante y futbolista.
DERIVACIÓN	Traumatología.
ANTECEDENTES	Valgo de rodilla.
DIAGNÓSTICO MÉDICO	<ul style="list-style-type: none"><li>● Ruptura del ligamento cruzado anterior de la rodilla izquierda.</li><li>● Post-artroscopia de la rodilla izquierda.</li></ul>
MOTIVO DE CONSULTA	Rehabilitación fisioterapéutica después de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior por artroscopia.

*Fuente: Elaboración propia.*

### VI. ESTRATEGIAS APLICADAS

Para tener un buen plan de tratamiento se deben tener las consideraciones mencionadas en la parte de antecedentes y en base a ellas determinar las siguientes fases. Las consideraciones como el tipo de injerto y las estrategias deben ser consideradas dentro de la fase de evaluación y las consideraciones como el monitoreo, seguimiento, enseñanza y el aspecto psicosocial durante todo el proceso de rehabilitación. Por ende, la estrategia consistió en aplicar un protocolo después de una reconstrucción del ligamento cruzado anterior por artroscopia. Este protocolo se estructura en cinco fases respaldadas por evidencia científica, las cuales se describirán en el siguiente cuadro:

Tabla 3: Fases del plan de tratamiento fisioterapéutico

FASES	OBJETIVOS	EJECUCIÓN
<b>FASE 1: Fase de evaluación (44)</b>	Realizar una entrevista inicial al paciente.	Se le realizan varias preguntas al paciente en el aspecto personal y familiar. Se recopila información.
	Explorar la información a nivel corporal del paciente.	Evaluación del nivel del dolor, medición del rango de movimiento, condición de la piel, tipo de cicatriz, presencia de edema y fuerza muscular.  Estabilidad de la articulación de la rodilla y grados de rango articular en rodillera
	Valorar el nivel de kinesiophobia	Uso de la Escala de Tampa para Kinesiophobia.
<b>FASE 2: Fase aguda (0 a 2 meses) (35,51,52)</b>	Disminuir el dolor.  Disminuir el edema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compresas de hielo por 8 minutos.</li> <li>● Aplicación de ultrasonido por 6 minutos pulsátil de 3 Mhz.</li> <li>● Drenaje linfático a nivel de la rodilla y elevación de MMII.</li> </ul>
	Manejo de la cicatriz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Masajes suaves alrededor de la cicatriz, como masajes con</li> </ul>

		<p>movimientos circulares, pinzamientos transversales, deslizamientos laterales de un lado al otro y masaje en zig zag o “Z”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Láser (3 a 6 J/cm<sup>2</sup>).</li> </ul>
	Ganar el rango del movimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Movilizaciones activo asistidas de la rodilla izquierda de 0°- 90° de flexión.</li> <li>● Movilización de la rótula</li> <li>● Movilización de tejidos anexos a la rodilla</li> <li>● Mejorar la extensión de rodilla</li> <li>● Elevación de la pierna izquierda con extensión completa de rodilla.</li> </ul>
	<p>Aumentar la fuerza muscular.</p> <p>Carga del 40% del peso corporal e incrementar progresivamente semana tras semana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ejercicios isométricos de cuádriceps, gemelos y tibial anterior con toalla debajo del talón.</li> <li>● Ejercicios de propiocepción.</li> <li>● Ejercicios de la cadena cinética cerrada.</li> <li>● Uso de estimulación eléctrica neuromuscular.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Entrenamiento de la marcha.</li> <li>● Mejorar el patrón de la marcha según lo tolerado.</li> </ul>
	Fortalecimiento de otras zonas como: tronco, cadera y tobillo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Control postural.</li> <li>● Ejercicios de fortalecimiento de flexión, extensión, rotaciones y lateralizaciones de tronco.</li> <li>● Ejercicios de fortalecimiento de los abductores, aductores, flexores y extensores de cadera.</li> <li>● Ejercicios de fortalecimiento en tobillo en todos sus planos.</li> <li>● Ejercicios de cadena cinética cerrada.</li> </ul>
<b>FASE 3: Fase intermedia (3 a 6 meses)</b> <b>(17,35,52)</b>	Completar el rango de movimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Flexión de rodilla izquierda de 0° a 120°</li> </ul>
	Recuperar el 80% de la fuerza muscular. Carga del 100% del peso Patrón de marcha.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ejercicios de fortalecimiento con pesas de 2 kilos en cada tobillo (Con aumento progresivo).</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ejercicios de equilibrio en el bozu.</li> <li>● Ejercicios de cadena cinética abierta, como: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extensión de la rodilla en la máquina de prensa de pierna.</li> </ul> </li> <li>● Ejercicios de cadena cinética cerrada, como: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peso muerto con la pierna izquierda.</li> </ul> </li> <li>● Reeducación del patrón de marcha.</li> <li>● Apoyo monopodal.</li> <li>● Aumentar la conciencia corporal, el equilibrio y la propiocepción.</li> <li>● Pruebas de saltos sobre superficies planas.</li> <li>● Saltos cortos, largo, sobre cajas de distintas alturas.</li> </ul> <p><i>*En esta fase se realizan pruebas de salto</i></p>
<p><b>FASE 4: Fase tardía (6 a 12 meses) (17,34)</b></p>	<p>Recuperar el 90% de la fuerza muscular.</p> <p>Comenzar progresivamente con la transición hacia la práctica deportiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ejercicios pliométricos progresivos como: saltos de caja, saltos profundos y salto de obstáculos con una sola pierna</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ejercicios relacionados al deporte que practica.</li> <li>● Ejercicios de agilidad.</li> </ul>
<b>FASE 5: Fase de prevención de re-lesión del LCA (39)</b>	<p>Minimizar los riesgos de sufrir nuevamente una lesión de LCA.</p> <p>Enseñarle la técnica adecuada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Enseñarle el correcto calentamiento antes del entrenamiento y del partido</li> <li>● Entrenamiento de patrones de movimiento del fútbol como: pivotes, cortes y cambios de dirección</li> <li>● Entrenamiento neuromuscular que se debe realizar mínimo 30 minutos al día y de 2 a 4 veces por semana, algunos ejemplos son: ejercicios de fortalecimiento de rodilla, ejercicios pliométricos y ejercicios de equilibrio monopodal.</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia.*

## VII. PRINCIPALES RETOS Y DESAFÍOS

A continuación, se describirán los principales retos y desafíos:

- ❖ Falta de práctica para buscar evidencia científica para un plan de tratamiento eficaz (39,44).
- ❖ Percepción y afrontamiento de la cirugía por parte del paciente (16).

- ❖ Sobreprotección de la familia (16).
- ❖ Presión del retorno deportivo, por parte de los entrenadores o del club deportivo (18).
- ❖ Tiempo limitado para las terapias debido a las clases universitarias.
- ❖ El nivel alto de kinesiophobia (31).

## VIII. PRINCIPALES HALLAZGOS

### 8.1 ENTREVISTA INICIAL AL PACIENTE

Se recolectó información sobre los datos demográficos y personales del paciente, los cuales se mostrarán en las siguientes tablas:

Tabla 4: Datos recolectados del paciente con la entrevista inicial

TEMA 1: INFORMACIÓN RELEVANTE SOBRE EL PACIENTE Y SU CONDICIÓN ACTUAL		
DEMOGRAFÍA	EDAD	20 años.
	FECHA DE NACIMIENTO	14/02/2004.
	NIVEL DE ESTUDIO	Cursando el 6 ciclo de la carrera de Administración.
	IDIOMA	Español.
	RAZA	Mestizo.
	DESCRIPCIÓN GLOBAL	Se rompió el ligamento cruzado anterior de la rodilla izquierda.
	MECANISMO DE LESIÓN	El 16 de diciembre del 2023 cuando jugaba fútbol, sintió un fuerte dolor al momento de

<b>CONDICIÓN ACTUAL</b>		aterrizar después de dar un salto.
	<b>INTENSIDAD</b>	Moderado a severo.
	<b>LOCALIZACIÓN</b>	Rodilla izquierda.
	<b>SÍNTOMAS ASOCIADOS</b>	Un dolor intenso que le imposibilita caminar al apoyar el pie izquierdo.
	<b>INTERVENCIONES ACTUALES</b>	Reconstrucción del ligamento cruzado anterior por artroscopia realizada el 18 de diciembre del 2023. Se usó un autoinjerto del tendón del cuádriceps.

<b>TEMA 2: INFORMACIÓN RELEVANTE SOBRE LA HISTORIA DEL PACIENTE</b>	
<b>HISTORIA MÉDICA Y QUIRÚRGICA PASADA</b>	Valgo en ambas rodillas desde la edad de 14 años.
	No tuvo ninguna intervención quirúrgica anteriormente.
<b>HISTORIA MÉDICA FAMILIAR</b>	Diabetes mellitus e hipertensión.

<b>TEMA 3: INFORMACIÓN RELEVANTE SOBRE LA VIDA Y EL ENTORNO DE VIDA DEL PACIENTE</b>	
<b>ENTORNO FÍSICO Y RECURSOS DISPONIBLES</b>	Se transporta con ayuda de una muleta. Su casa tiene escaleras con

	<p>barandillas.</p> <p>Tiene dificultad para ir a su habitación, ya que está en el segundo piso.</p> <p>Piso de loza en toda la casa.</p>
EMPLEO/TRABAJO	Se encuentra de vacaciones de la universidad.
RECREACIÓN Y ACTIVIDADES SOCIALES	<p>Le gusta jugar fútbol.</p> <p>Ir al cine con sus amigos.</p> <p>Ir al gimnasio.</p> <p>Pasar tiempo en familia.</p> <p>Jugar videojuegos en su computadora.</p>
ACTIVIDADES Y PARTICIPACIÓN ACTUAL Y ANTERIOR	No puede caminar para poder realizar las actividades que le gustan.
ESTADO GENERAL, SALUD Y HÁBITOS SOCIALES	<p>Considera que su salud en general es regular.</p> <p>Le preocupa no poder recuperarse completamente.</p> <p>Se siente deprimido, estresado y ansioso.</p> <p>No fuma.</p> <p>No consume alcohol.</p> <p>Toma 2 litros de agua diariamente.</p> <p>Su dieta es buena.</p> <p>Duerme 3 o 4 horas diarias (no conciliar el sueño).</p>

*Fuente: Elaboración propia.*

## 8.2 ESCALA ANALÓGICA VISUAL (EVA)

Se evaluó el nivel de dolor del paciente con la Escala Analógica Visual (EVA) indicando desde el 1 al 10, siendo 10 el dolor más fuerte que ha soportado. A continuación, se muestran los niveles al inicio y después de 5 meses de tratamiento.

Tabla 5: Nivel de dolor en cada fase

<b>EVALUACIÓN AL FINAL DE CADA ETAPA</b>	<b>PUNTAJE</b>
FASE 1	8
FASE 2	4
FASE 3	2
FASE 4	1

*Fuente: Elaboración propia.*

Se evidencia una disminución en el nivel del dolor del paciente a lo largo del tratamiento fisioterapéutico.

## 8.3 ESCALA TAMPA DE KINESIOFOBIA

Se evaluó el miedo al movimiento con la escala de Tampa de Kinesiofobia, tanto al inicio del tratamiento como después de 5 meses de tratamiento. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 6: Puntajes de la Escala de Tampa de Kinesiofobia

<b>MOMENTO DE LA EVALUACIÓN</b>	<b>PUNTAJE</b>
Inicio de la primera sesión	47
Al final de la primera sesión	40

Después de 5 meses de tratamiento	34
-----------------------------------	----

*Fuente: Elaboración propia.*

Según una puntuación de corte establecida, un puntaje de 37 a más indica un nivel alto de kinesiofobia. Se puede evidenciar que en la primera sesión fue de 47, lo cual significa que sí presentaba miedo a realizar los ejercicios. Luego, ese mismo día, se le educó sobre su dolor y se volvió a realizar el cuestionario, lo que le permitió cambiar algunas ideas por lo que obtuvo un puntaje de 40, demostrando la importancia de romper mitos sobre el dolor y el ejercicio. Después de los 5 meses el puntaje fue de 34, lo cual evidencia que ya no está dentro del rango de nivel alto de kinesiofobia, sin embargo, el paciente tenía que ganar más confianza en su rodilla.

#### **8.4 GONIOMETRÍA**

Se ha registrado al final de cada fase las mediciones goniométricas de la flexión y extensión de rodilla. Se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 7: Resultados goniométricos en cada fase

<b>EVALUACIÓN AL FINAL DE CADA ETAPA</b>	<b>FLEXIÓN</b>	<b>EXTENSIÓN</b>
FASE 1	20°	15°
FASE 2	80°	10°
FASE 3	130°	0°
FASE 4	140°	-5°

*Fuente: Elaboración propia.*

Se observa que va mejorando el rango articular de la rodilla a medida que avanza el tratamiento llegando a una flexión de 140° y una extensión de 0°. Estas medidas están dentro de los valores normales.

## 8.5 VALORACIÓN DE LA FUERZA MUSCULAR EN MIEMBROS INFERIORES

Se ha valorado la fuerza muscular con la Escala Muscular de Daniels en cada fase del tratamiento fisioterapéutico, se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 8: Evaluación de la fuerza muscular en cada fase de los principales músculos

MÚSCULO	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4
GLÚTEO MEDIO	1	3	3	4
GLÚTEO MAYOR	1	3	4	4
ADUCTORES	1	3	3	4
CUÁDRICEPS	1	3	4	4
ISQUIOTIBIALES	1	3	3	4
TIBIAL ANTERIOR	2	4	4	4
GASTROCNEMIO	2	4	4	4

*0= Ausencia de contracción; 1= Contracción sin movimientos; 2= Movimiento que no vence la fuerza de gravedad; 3= Movimientos con resistencia parcial; 4= Movimiento con resistencia parcial; 5= Movimiento con resistencia máxima. Fuente: Elaboración propia.*

## 8.6 Y-BALANCE TEST

Es un test que evaluó el equilibrio dinámico y se observó si había disimetrías en comparación con la pierna sana (derecha). Se realizaron 3 intentos para las direcciones de adelante, lateral y lateral cruzado, luego se realizó la medición en centímetros desde el punto de partida hasta donde se logró alcanzar. Los resultados se muestran a continuación:

Tabla 9: Resultados obtenidos del Y-balance test

PIERNA	ADELANTE			LATERAL			LATERAL CRUZADO		
	DERECHA	43	45	50	83	85	89	59	71
IZQUIERDA	0	0	45	0	0	83	0	0	75

Fuente: Elaboración propia.

Luego que se obtienen las mediciones, se debe sacar la media de los tres puntajes que se obtuvieron en cada dirección, en este caso se obtuvo en la pierna derecha, 46 cm hacia adelante, 85,6 hacia lateral y 72,3 hacia lateral cruzado, mientras que en la pierna izquierda fue de 15 cm hacia adelante, 16,6 cm hacia lateral y 25 cm hacia lateral cruzado. Por lo cual, se evidencia una clara asimetría entre ambas piernas, la evidencia menciona que la diferencia debe ser menor a 4 cm para que se pueda retornar al deporte y no volver a sufrir una lesión.

## IX. COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS

A continuación, se presenta el siguiente cuadro que resume las competencias, aptitudes adquiridas y la justificación.

Tabla 10: Descripción de los cursos aplicados en la experiencia profesional

Curso	Competencias y aptitudes adquiridas	Justificación
<b>Evaluación funcional en fisioterapia</b>	En este curso se aprendió cómo evaluar a los pacientes por medio de pruebas ortopédicas, cuestionarios funcionales validados,	Este curso permitió evaluar al paciente con diferentes estrategias para identificar y abordar las deficiencias musculares y articulares.

	goniometría y alteraciones posturales.	Además, estas evaluaciones ayudaron a observar el progreso desde el inicio, durante y al final del tratamiento. También, presentó evidencia de que el miedo al movimiento es una barrera para realizar el tratamiento con ejercicios.
<b>Fisioterapia en patología musculoesquelética y tegumentaria</b>	Nos brindó los conocimientos para el manejo y abordaje fisioterapéuticos de las lesiones traumáticas o deportivas a nivel de ligamentos.	Es importante tener conocimientos de las lesiones traumáticas durante el deporte y realizar el plan de tratamiento fisioterapéutico adecuado basado en evidencia para la recuperación total del paciente y su posible retorno al deporte.
<b>Agentes electrofísicos terapéuticos</b>	Este curso nos ayudó a conocer los distintos agentes físicos como: la termoterapia y electroterapia, así como, sus efectos fisiológicos, las ventajas, las indicaciones y contraindicaciones.	Este curso fue útil ya que dio a conocer agentes físicos respaldados por evidencia científica, por ejemplo, para aliviar el dolor del paciente se colocó compresas frías y TENS durante los primeros días y en la fase intermedia utilizar la corriente rusa para el fortalecimiento de cuádriceps.

<b>Tecnología en ayudas biomecánicas</b>	Se analizó la estructura y la función mecánica de los diversos tipos de órtesis, prótesis y elementos de autosuficiencia, así como, sus indicaciones según la patología de las extremidades superiores, inferiores y columna vertebral.	Este curso dio a conocer las ayudas biomecánicas como muletas y rodilleras articuladas, así como, la marcha y descarga de peso correcta con dos muletas o una muleta y cómo se debe graduar la rodillera después de la cirugía, lo cual es fundamental en el proceso de rehabilitación del paciente. Asimismo, la fase o etapa donde se le tiene que ir retirando las ayudas biomecánicas al paciente.
--	---	--

*Fuente: Elaboración propia.*

## X. APORTES A LA CARRERA

Dentro de nuestra experiencia profesional, hemos podido observar la necesidad de abordar los problemas presentados de los cursos de pregrado. Por ende, creemos importante presentar las siguientes sugerencias:

Tabla 11: Recomendaciones para mejorar los cursos de carrera

Curso	Aportes y cambios que se sugieren al curso
<b>Taller de Trabajo de la Investigación I y II</b>	Unas recomendaciones que podemos brindar para poder mejorar el curso son: realizar una capacitación para el uso del Zotero, informar sobre las páginas confiables para la búsqueda bibliográfica y la recolección de datos y clases de redacción de un artículo científico.
<b>Fisioterapia en</b>	Recomendamos la presentación de casos clínicos y los planes

<b>deportes</b>	de tratamiento actualizados según la evidencia científica. Lo cual ayudará a un mayor razonamiento clínico y eficacia al momento de la intervención. Finalmente, se debería ampliar la información sobre las técnicas de evaluación y las baterías de pruebas físicas.
<b>Biomecánica de análisis del movimiento humano</b>	Para poder ampliar los conocimientos que nos brinda sobre la biomecánica del cuerpo humano, recomendamos el análisis de casos clínicos para la comprensión de las diversas patologías del aparato locomotor y la enseñanza de las posiciones de riesgo de cada articulación. Ello ayudará a entender mejor los mecanismos de lesión para poder enseñarle al paciente cómo prevenir una ruptura de ligamentos. Adquisición de material de enseñanza para la explicación de la teoría.
<b>Evaluación funcional en fisioterapia</b>	Se debería implementar una sección donde se hable de la educación en neurociencia del dolor (PNE), ya que varios estudios mencionan su efectividad en casos de dolor crónico o después de la cirugía (53). Muchos de los pacientes tienen ideas erróneas con respecto al dolor, así que es importante implementar la educación desde el primer día, ya que su desconocimiento puede provocar una evitación por miedo o catastrofización del dolor (43,44).

*Fuente: Elaboración propia.*

## **XI. CONCLUSIONES**

Las consideraciones aplicadas para un plan de tratamiento fisioterapéutico en un deportista después de una reconstrucción de LCA fueron realizar una buena evaluación fisioterapéutica considerando aspectos físicos y psicológicos, definir las estrategias fisioterapéuticas y la intervención con ejercicios según la evidencia, así como identificar los criterios biopsicosociales para la vuelta al deporte. Dichas

consideraciones contribuyeron a la recuperación del paciente, observándose una ganancia muscular, mayor confianza en realizar las actividades y un retorno al deporte favorable.

## XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lucas M, García C. Prevalencia de lesiones en un grupo de deportistas de combate de Argentina: Estudio observacional transversal retrospectivo. *Argent J Respir Phys Ther* [Internet]. 23 de octubre de 2021 [citado 27 de abril de 2024];3(3). Disponible en: <https://revista.ajrpt.com/index.php/Main/article/view/159>
2. Peredo F, Marín R, Mecías M. Lesión de ligamento cruzado anterior (LCA) en futbolistas cántabros. Análisis descriptivo de los factores de riesgo. *MLS Sport Res* [Internet]. 25 de junio de 2021 [citado 27 de abril de 2024];1(1). Disponible en: <https://www.mlssjournals.com/Sport-Research/article/view/654>
3. Vicente-Herrero T, Torres I, Torres A, Vicente-Herrero M. Lesiones prevalentes en deporte profesional: revisión bibliográfica. 2019;28.
4. Huang M, Zheng Y. Knee Joint Injuries in Young Basketball Players. . *Rev Bras Med Esporte*. 27 de mayo de 2022;28:763-6.
5. Ayala J, García G, Alcocer Pérez L. Lesiones del ligamento cruzado anterior. *Acta Ortopédica Mex*. febrero de 2014;28(1):57-67.
6. Alves T, Simic M, Pappas E. Epidemiology of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Brazil's Public Health System. . *Rev Bras Med Esporte*. agosto de 2016;22:297-301.
7. Yáñez C, Bolívar N, Quintero A. Ligamento cruzado anterior: Prevención, rehabilitación pre operatoria y post operatoria en atletas. *Rev Digit Act Física Deporte* [Internet]. 21 de febrero de 2018 [citado 27 de abril de 2024];4(1). Disponible en: <https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/413>
8. Álvarez R, Gómez G, Pastrana A. Actualización bibliográfica del mecanismo de lesión sin contacto del LCA. 2018;25(1).
9. Gómez-Tomás C, Rebullido T, Chulvi-Medrano I. Estrategias de prevención neuromuscular para las lesiones de ligamento cruzado anterior sin contacto en jugadoras de baloncesto. Revisión narrativa. *MHSalud*. diciembre de 2021;18(2):96-116.

10. Tomasiak E, Wychowański M, Kaczmarczyk K, Gajewski J. Kinetic analysis of gait in adults with asymptomatic flatfoot. *Acta Bioeng Biomech.* 2022;24(1):59-66.
11. Calderón M, Benhamú S. Influencia del sexo femenino en las lesiones deportivas de rodilla, tobillo y pie. *Podol Clínica.* 2022;23(1):4-9.
12. Østergaard M, Warming S, Wyman M, Faunø P, Grønbech T, Bennike R, et al. Similar outcomes after anterior cruciate ligament reconstruction in paediatric and adult populations: a 1-year follow-up of 506 paediatric operations in Denmark. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2023;31(11):4871-7.
13. van Haren I, van Cingel R, Verbeek A, van Melick N, Stubbe J, Bloo H, et al. Predicting readiness for return to sport and performance after anterior cruciate ligament reconstruction rehabilitation. *Ann Phys Rehabil Med.* 1 de abril de 2023;66(3):101689.
14. Figueroa D, Figueroa M, Figueroa F. Return to sports in female athletes after anterior cruciate ligament reconstruction: A systematic review and metanalysis. *J ISAKOS* [Internet]. 17 de enero de 2024 [citado 11 de mayo de 2024];0(0). Disponible en: [https://www.jisakos.com/article/S2059-7754\(24\)00008-7/fulltext](https://www.jisakos.com/article/S2059-7754(24)00008-7/fulltext)
15. Diermeier T, Rothrauff B, Engebretsen L, Lynch A, Ayeni O, Paterno M, et al. Treatment after anterior cruciate ligament injury: Panther Symposium ACL Treatment Consensus Group. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2020;28(8):2390-402.
16. Everhart J, Harris K, Schiele S, Abouljoud M, Eikenberry A, Emery C, et al. Individual Coping Strategies Are Associated with Patient-Reported Satisfaction upon Completion of Rehabilitation following Sports-Related Knee Surgery. *J Knee Surg.* Diciembre de 2020;33(12):1225-31.
17. Pons A. Rotura del ligamento cruzado anterior ¿qué se puede hacer desde el deporte? *Prevención y recuperación.* 27 de septiembre de 2021;144(144):1-144.
18. Guerrero J, Espregueira J. Retorno al deporte tras la reconstrucción del ligamento cruzado anterior. 2020. *27(69):251-9.*

19. Kotsifaki R, Korakakis V, King E, Barbosa O, Maree D, Pantouveris M, et al. Aspetar clinical practice guideline on rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. *Br J Sports Med*. 1 de mayo de 2023;57(9):500-14.
20. Álvarez A, García Y. Lesiones del ligamento cruzado anterior. *Rev Arch Méd Camagüey*. Febrero de 2015;19(1):83-91.
21. Neumann D. Fundamentos de la rehabilitación: Cinesiología del sistema musculoesquelético. 2ª Edición. Paidotribo; 2007. 457-459 p.
22. Mouh R. Efectividad del Kinesio Taping en las lesiones del ligamento cruzado anterior. *NPunto*. Noviembre de 2020;3(32):31-50.
23. Díaz E. Manual de Fisioterapia en Traumatología [Internet]. España: Gea Consultoría Editorial, S.L.; 2015. 308-317 p. Disponible en: <https://www.berri.es/pdf/FISIOTERAPIA%20EN%20TRAUMATOLOGIA/9788491138976>
24. Tanaka S, Inoue Y, Masuda Y, Tian H, Jung H, Tanaka R. Diagnostic Accuracy of Physical Examination Tests for Suspected Acute Anterior Cruciate Ligament Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Sports Phys Ther*. 17(5):742-52.
25. Jurado A, Medina I. Manual de Pruebas Diagnósticas: Traumatología y Ortopedia [Internet]. 2.ª ed. Paidotribo; 2007. 202-215 p. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/355943465/Manual-de-pruebas-diagnosticas-de-ortopedia-y-traumatologia-Antonio-Jurado-Bueno-pdf>
26. Hernández C. Eficacia de la Prueba de Palanca para el Diagnóstico de Lesión del Ligamento Cruzado Anterior - Revista de Artroscopía. *Rev Artrosc*. 2019;26(1):19-23.
27. Sandrigo S, Rabey G, Pérez G, Benítez G. Reconstrucción de ligamento cruzado anterior con isquiotibiales manteniendo su inserción tibial. *Rev Artrosc* [Internet]. 2023 [citado 2 de mayo de 2024];30(04). Disponible en: <https://revistaartroscopia.com.ar/index.php/revista/article/view/297>
28. Etcheto H, Blanchod C, Palanconi M, Meninato M, Mendoza C, Libertini M, et al. Elección de injertos en la cirugía de reconstrucción del ligamento cruzado anterior: revisión de conceptos actuales. *Rev Artrosc* [Internet]. 13

- de julio de 2022 [citado 2 de mayo de 2024];29(02). Disponible en: <https://www.revistaartroscopia.com.ar/index.php/revista/article/view/263>
29. Alfonso J. Fisioterapia y su rol en el alto rendimiento: una revisión sistemática de la literatura. *Rev Iberoam Cienc Act Física El Deporte*. 2 de mayo de 2018;7(1):1-12.
  30. Neto C, Reis M. El papel de la fisioterapia deportiva en deportistas de edad avanzada: una revisión de la literatura. *Rev Científica Multidiscip Núcleo Conhecimento*. 5 de noviembre de 2022;02(05):113-26.
  31. Bakhsh H, Metikala S, Billy G, Vairo G. Association Between Self-Reported Kinesiophobia and Single-Leg Hop for Distance in Patients With ACL Reconstruction: A Systematic Review. *Sports Health*. 15 de octubre de 2021;14(5):674-80.
  32. Wu J, Kator J, Zarro M, Leong N. Rehabilitation Principles to Consider for Anterior Cruciate Ligament Repair. *Sports Health*. 3 de agosto de 2021;14(3):424-32.
  33. Jenkins SM, Guzman A, Gardner BB, Bryant SA, del Sol SR, McGahan P, et al. Rehabilitation After Anterior Cruciate Ligament Injury: Review of Current Literature and Recommendations. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 6 de abril de 2022;15(3):170-9.
  34. Brotzman B, Giangarra C. *Rehabilitación ortopédica clínica*. 4.<sup>a</sup> ed. Elsevier; 2018. 640 p.
  35. Kaya D, Guney-Deniz H, Sayaca C, Calik M, Doral M. Effects on Lower Extremity Neuromuscular Control Exercises on Knee Proprioception, Muscle Strength, and Functional Level in Patients with ACL Reconstruction. *BioMed Res Int*. 15 de noviembre de 2019;2019:1694695.
  36. Nwachukwu B, Patel B, Lu Y, Allen A, Williams R. Anterior Cruciate Ligament Repair Outcomes: An Updated Systematic Review of Recent Literature. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg*. 1 de julio de 2019;35(7):2233-47.
  37. Matar H, Platt S, Bloch B, James P, Cameron H. A Systematic Review of Randomized Controlled Trials in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Standard Techniques Are Comparable (299 Trials With

- 25,816 Patients). *Arthrosc Sports Med Rehabil.* 1 de agosto de 2021;3(4):e1211-26.
38. Taylor S, Khair M, Roberts T, DiFelice G. Primary Repair of the Anterior Cruciate Ligament: A Systematic Review. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg.* 1 de noviembre de 2015;31(11):2233-47.
39. Filbay S, Grindem H. Evidence-based recommendations for the management of anterior cruciate ligament (ACL) rupture. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* Febrero de 2019;33(1):33-47.
40. Nwachukwu B, Adjei J, Rauck R, Chahla J, Okoroha K, Verma N, 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.* 22 de mayo de 2019;7(5):2325967119845313.
41. Meredith SJ, Rauer T, Chmielewski T, Fink C, Diermeier T, Rothrauff BB, et al. Return to Sport After Anterior Cruciate Ligament Injury: Panther Symposium ACL Injury Return to Sport Consensus Group. *Orthop J Sports Med.* 30 de junio de 2020;8(6):2325967120930829.
42. Schuette H, Kraeutler M, Houck D, McCarty E. Bone–Patellar Tendon–Bone Versus Hamstring Tendon Autografts for Primary Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review of Overlapping Meta-analyses. *Orthop J Sports Med.* 1 de noviembre de 2017;5(11):2325967117736484.
43. Greenberg E, Greenberg E, Albaugh J, Storey E, Ganley T. Rehabilitation Practice Patterns Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Survey of Physical Therapists. *J Orthop Sports Phys Ther.* Octubre de 2018;48(10):801-11.
44. Lim H won. Evidence-Based Physical Therapy for Anterior Cruciate Ligament Injury: Literature Review. *J Korean Phys Ther.* 31 de agosto de 2019;31(4):161-8.
45. Gamble A, Pappas E, O’Keeffe M, Ferreira G, Maher C, Zadro J. Intensive supervised rehabilitation versus less supervised rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction? A systematic review and meta-analysis. *J Sci Med Sport.* 1 de septiembre de 2021;24(9):862-70.

46. Carter H, Littlewood C, Webster K, Smith B. The effectiveness of preoperative rehabilitation programmes on postoperative outcomes following anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 3 de octubre de 2020;21(1):647.
47. Nelson C, Rajan L, Day J, Hinton R, Bodendorfer B. Postoperative Rehabilitation of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review. *Sports Med Arthrosc Rev.* Junio de 2021;29(2):63.
48. Culvenor A, Girdwood M, Juhl C, Patterson B, Haberfield M, Holm P, et al. Rehabilitation after anterior cruciate ligament and meniscal injuries: a best-evidence synthesis of systematic reviews for the OPTIKNEE consensus. *Br J Sports Med.* 1 de diciembre de 2022;56(24):1445-53.
49. Conley C, Mattacola C, Jochimsen K, Dressler E, Lattermann C, Howard J. A Comparison of Neuromuscular Electrical Stimulation Parameters for Postoperative Quadriceps Strength in Patients After Knee Surgery: A Systematic Review. *Sports Health.* 11 de enero de 2021;13(2):116-27.
50. Bednarski P, Kiwerski J. Evaluation of Local Cryotherapy after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Critical Review of the Literature. Ortop Traumatol Rehabil.* 31 de octubre de 2019;21(5):319-28.
51. Ute P, Perdana F. Physiotherapy Management on Anterior Cruciate Ligament (ACL) Reconstruction: A Case Report. *Phys Ther J Indones.* 2 de diciembre de 2021;2(2):25-9.
52. Gasibat Q, Jahan A. Pre and post-operative rehabilitation of anterior cruciate ligament reconstruction in young athletes. *Int J Orthop Sci.* 1 de enero de 2017;3(11):819-28.
53. Louw A, Nijs J, Puentedura E. A clinical perspective on a pain neuroscience education approach to manual therapy. *J Man Manip Ther.* julio de 2017;25(3):160.

### XIII. ANEXOS

#### ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE

### Formulario de consentimiento

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Relación con el paciente (si el paciente no  
firma este formulario): \_\_\_\_\_

Título provisional del artículo en el que se  
incluirá el Material:

Consideraciones se requieren aplicar para la  
implementación de un plan de tratamiento  
fisioterapéutico para un deportista adulto joven  
después de una reconstrucción del ligamento  
cruzado anterior por artroscopia

#### CONSENTIMIENTO

Yo, \_\_\_\_\_ [NOMBRE COMPLETO EN LETRA DE IMPRENTA] doy mi  
consentimiento para que el Material sobre mí/el paciente aparezca en una publicación de BMJ.

**Confirmo que:** (marque las casillas para confirmar)

- he visto la foto, imagen, texto u otro material sobre mí/el paciente
- he leído el artículo que se enviará
- estoy legalmente autorizado para dar este consentimiento.

Entiendo lo siguiente:

- (1) El Material se publicará sin mi nombre/el nombre del paciente, sin embargo, entiendo que no se puede garantizar el anonimato completo. Es posible que alguien, en algún lugar (por ejemplo, alguien que cuidó de mí/del paciente o un pariente) pueda reconocerme/reconocer al paciente.
- (2) El Material puede mostrar o incluir detalles de mi enfermedad o lesión/la enfermedad o lesión del paciente y cualquier pronóstico, tratamiento o cirugía que yo/el paciente haya tenido, tuviera o pueda tener en el futuro.
- (3) El artículo se puede publicar en una revista que se distribuya en todo el mundo. Las publicaciones en revistas suelen estar dirigidas principalmente a médicos y otros profesionales sanitarios, pero también pueden verlas muchas otras personas, como académicos, estudiantes y periodistas.
- (4) El artículo, incluido el Material, puede ser objeto de un comunicado de prensa y podría accederse a él a partir de enlaces en redes sociales y/o utilizarse en otras actividades promocionales. Una vez publicado, el artículo aparecerá en el sitio web de la revista y también puede estar disponible en otros sitios web.
- (5) Antes de la publicación, se corregirá el estilo, la gramática y la coherencia del texto del artículo.
- (6) Yo/el paciente no recibiré/recibirá ningún beneficio económico derivado de la publicación del artículo.

- (7) El artículo también puede utilizarse en su totalidad o parcialmente en otras publicaciones y productos publicados por la revista y/o por otros editores. Esto incluye la publicación en inglés y traducido, en formatos impreso y digital, y en cualquier otro formato que la revista u otros editores puedan utilizar ahora o en el futuro. El artículo puede aparecer en ediciones locales de revistas u otras publicaciones, publicadas en el extranjero.
- (8) Puedo revocar mi consentimiento en cualquier momento antes de la publicación, pero una vez entregado el artículo para publicación ("esté en prensa"), no será posible revocar el consentimiento.
- (9) Este formulario de consentimiento podrá ser retenido de forma segura y confidencial por la revista de conformidad con la ley, pero no más tiempo del necesario.

Firmado: \_\_\_\_\_

Nombre en letra de imprenta: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Dirección de correo electrónico: \_\_\_\_\_

N.º de teléfono: \_\_\_\_\_

*Si firma en nombre del paciente, especifique el motivo por el que el paciente no puede dar su consentimiento por sí mismo (p. ej., el paciente ha fallecido, es menor de 18 años o tiene un deterioro cognitivo o intelectual).*

Fecha: \_\_\_\_\_

*Si firma en nombre de una familia u otro grupo, marque la casilla para confirmar que todos los miembros relevantes de la familia o grupo han sido informados.*

## ANEXO 2: ESCALA TAMPA DE KINESIOFOBIA AL INICIO DE LA PRIMERA SESIÓN DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO

Machine Translated by Google

### ESCALA TAMPA PARA KINESIOFOBIA



1=totalmente en desacuerdo | 2=en desacuerdo | 3=de acuerdo | 4=muy de acuerdo

Tengo miedo de lesionarme si hago ejercicio.	1	2	3	4
Si tratara de superarlo, mi dolor aumentaría	1	2	3	4
Mi cuerpo me dice que tengo algo peligrosamente mal	1	2	3	4
Mi dolor probablemente se aliviaría si hiciera ejercicio	1	2	3	4
La gente no está tomando mi condición médica lo suficientemente en serio.	1	2	3	4
Mi accidente ha puesto mi cuerpo en riesgo por el resto de mi vida.	1	2	3	4
El dolor siempre significa que me he lastimado el cuerpo.	1	2	3	4
Que algo agrave mi dolor no significa que sea peligroso	1	2	3	4
Tengo miedo de lesionarme accidentalmente	1	2	3	4
Simplemente tener cuidado de no hacer movimientos innecesarios es lo más seguro que puedo hacer para evitar que mi dolor empeore.	1	2	3	4
No tendría tanto dolor si no hubiera algo potencialmente peligroso en mi cuerpo.	1	2	3	4
Aunque mi condición es dolorosa, estaría mejor si hiciera actividad física	1	2	3	4
El dolor me permite saber cuándo dejar de hacer ejercicio para no lesionarme	1	2	3	4
Realmente no es seguro que una persona con una condición como la mía sea físicamente activa.	1	2	3	4
No puedo hacer todas las cosas que hace la gente normal porque es demasiado fácil para mí lesionarme.	1	2	3	4
Aunque algo me está causando mucho dolor, no creo que sea realmente peligroso.	1	2	3	4
Nadie debería tener que hacer ejercicio cuando tiene dolor.	1	2	3	4

MÁS INFORMACIÓN



## AL FINAL DE LA PRIMERA SESIÓN DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO

Machine Translated by Google

### ESCALA TAMPA PARA KINESIOFOBIA



1=totalmente en desacuerdo | 2=en desacuerdo | 3=de acuerdo | 4=muy de acuerdo

Tengo miedo de lesionarme si hago ejercicio.	1	2	3	4
Si tratara de superarlo, mi dolor aumentaría	1	2	3	4
Mi cuerpo me dice que tengo algo peligrosamente mal	1	2	3	4
Mi dolor probablemente se aliviaría si hiciera ejercicio	1	2	3	4
La gente no está tomando mi condición médica lo suficientemente en serio.	1	2	3	4
Mi accidente ha puesto mi cuerpo en riesgo por el resto de mi vida.	1	2	3	4
El dolor siempre significa que me he lastimado el cuerpo.	1	2	3	4
Que algo agrave mi dolor no significa que sea peligroso	1	2	3	4
Tengo miedo de lesionarme accidentalmente	1	2	3	4
Simplemente tener cuidado de no hacer movimientos innecesarios es lo más seguro que puedo hacer para evitar que mi dolor empeore.	1	2	3	4
No tendría tanto dolor si no hubiera algo potencialmente peligroso en mi cuerpo.	1	2	3	4
Aunque mi condición es dolorosa, estaría mejor si hiciera actividad física	1	2	3	4
El dolor me permite saber cuándo dejar de hacer ejercicio para no lesionarme	1	2	3	4
Realmente no es seguro que una persona con una condición como la mía sea físicamente activa.	1	2	3	4
No puedo hacer todas las cosas que hace la gente normal porque es demasiado fácil para mí lesionarme.	1	2	3	4
Aunque algo me está causando mucho dolor, no creo que sea realmente peligroso.	1	2	3	4
Nadie debería tener que hacer ejercicio cuando tiene dolor.	1	2	3	4

MÁS INFORMACIÓN



## DESPUÉS DE 5 MESES DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO

Machine Translated by Google

### ESCALA TAMPA PARA KINESIOFOBIA



1=totalmente en desacuerdo | 2=en desacuerdo | 3=de acuerdo | 4=muy de acuerdo

Tengo miedo de lesionarme si hago ejercicio.	1	2	3	4
Si tratara de superarlo, mi dolor aumentaría	1	2	3	4
Mi cuerpo me dice que tengo algo peligrosamente mal	1	2	3	4
Mi dolor probablemente se aliviaría si hiciera ejercicio	1	2	3	4
La gente no está tomando mi condición médica lo suficientemente en serio.	1	2	3	4
Mi accidente ha puesto mi cuerpo en riesgo por el resto de mi vida.	1	2	3	4
El dolor siempre significa que me he lastimado el cuerpo.	1	2	3	4
Que algo agrave mi dolor no significa que sea peligroso	1	2	3	4
Tengo miedo de lesionarme accidentalmente	1	2	3	4
Simplemente tener cuidado de no hacer movimientos innecesarios es lo más seguro que puedo hacer para evitar que mi dolor empeore.	1	2	3	4
No tendría tanto dolor si no hubiera algo potencialmente peligroso en mi cuerpo.	1	2	3	4
Aunque mi condición es dolorosa, estaría mejor si hiciera actividad física	1	2	3	4
El dolor me permite saber cuándo dejar de hacer ejercicio para no lesionarme	1	2	3	4
Realmente no es seguro que una persona con una condición como la mía sea físicamente activa.	1	2	3	4
No puedo hacer todas las cosas que hace la gente normal porque es demasiado fácil para mí lesionarme.	1	2	3	4
Aunque algo me está causando mucho dolor, no creo que sea realmente peligroso.	1	2	3	4
Nadie debería tener que hacer ejercicio cuando tiene dolor.	1	2	3	4

MÁS INFORMACIÓN

