



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

**TEMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO/A EN FISIOTERAPIA**

TEMA

ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO DE LA LESIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EN FUTBOLISTAS DE LA FEDERACION DEPORTIVA DE LOS RIOS. NOVIEMBRE 2023 – ABRIL 2024.

AUTORES

XIOMARA MADELEINE BUSTAMANTE CARRERA
RUBÉN DARIO TORRES ANCHUNDIA

TUTOR

Lcda. MORAIMA CABEZAS TORO, MSc

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2023 - 2024

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi mamá y mi hermano, quienes han sido mi inspiración constante y mi mayor apoyo a lo largo de este viaje académico. A mis profesores y mentores, por su guía invaluable y apoyo. A todos los que han sido parte de esta travesía, gracias por ser mi inspiración y motivación.

XIOMARA MADELEINE BUSTAMANTE CARRERA.

Dedicado para todas aquellas personas que creyeron en mí cuando me faltaban fuerzas y me inspiraron con su sabiduría y apoyo incondicional, esta tesis está dedicada a ustedes y que este trabajo sea un testimonio de gratitud y un tributo a su confianza en mí. Gracias por ser mi fuente de fortaleza y motivación a lo largo de este gran viaje académico.

RUBÉN DARIO TORRES ANCHUNDIA.

AGRADECIMIENTO

Le doy gracias a Dios por haber permitido todos los medios posibles para que me forme como una profesional, extendiendo mis sinceros agradecimientos a mi mamá y mi hermano por su respaldo y amor incondicional. Por último, a mi tutora, por su orientación y paciencia infinita. Este logro no habría sido posible sin ustedes.

XIOMARA MADELEINE BUSTAMANTE CARRERA.

Agradezco a Dios todo poderoso por su bendita misericordia hacia mí, también quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que estuvieron a mi lado, a mi madre, esposa e hijos por su apoyo y amor incondicional a mi tutora de tesis por su orientación experta, paciencia y apoyo constante a lo largo de este proceso. A mis compañeros de estudio y colaboradores, por compartirme sus, ideas y debates enriquecedores. A todas las instituciones y personas que han facilitado el acceso a recursos y datos necesarios para llevar a cabo esta investigación.

Gracias a todos por formar parte de este importante capítulo en mi vida académica.

RUBÉN DARIO TORRES ANCHUNDIA.

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR



TRABAJO FINAL XIOMARA & RUBEN

4%
Textos
sospechosos



2% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
1% Idiomas no reconocidos
1% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: TRABAJO FINAL XIOMARA & RUBEN.pdf
ID del documento: ea4065170d637313e82bad9a9b1be8bf92d6f94
Tamaño del documento original: 214,73 kB

Depositante: CABEZAS TORO ARACELLY MORAIMA
Fecha de depósito: 12/4/2024
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 12/4/2024

Número de palabras: 7957
Número de caracteres: 51.598

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Documento de otro usuario #4aec7a El documento proviene de otro grupo 3 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (36 palabras)
2	TESIS SILVA Y SANCHEZ PARA PASAR.docx TESIS SILVA Y SANCHEZ PARA ... #ff36d9 El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (31 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.uta.edu.ec https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/2130/1/Criollo Supe, Pedro Santiago.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (23 palabras)
2	TRABAJO FINAL DANIELA & NANDY.pdf TRABAJO FINAL DANIELA & NAN... #7dd8d2 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (16 palabras)
3	TESIS BABAHOYO fase 3 (3) MARIA PITA.docx TESIS BABAHOYO fase 3 (3... #6ec0a8 El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (21 palabras)
4	dspace.utb.edu.ec http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/15280/1/TIC-UTB-FCS-FSIOT-000010.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
5	www.theifab.com El penal IFAB https://www.theifab.com/es/laws/latest/the-penalty-kick/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (12 palabras)

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	3
INFORME FINAL DEL SISTEMA ANTI-PLAGIO	4
ÍNDICE GENERAL.....	7
ÍNDICE DE TABLAS.....	10
ÍNDICE DE GRÁFICOS	11
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
CAPITULO I	14
1. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Contextualización de la situación problemática	15
1.1.1. Contexto Internacional.....	15
1.1.2. Contexto Nacional	15
1.1.3. Contexto local	16
1.2. Planteamiento del problema.....	16
1.2.1. Problema general	17
1.2.2. Problemas derivados	18
1.3. Justificación.....	18
1.4. Objetivos de la investigación	19
1.4.1. Objetivo general.....	19
1.4.2. Objetivos específicos.....	19
1.5. Hipótesis.....	19
1.5.1. Hipótesis general	19
1.5.2. Hipótesis específicas	19
CAPITULO II. MARCO TEORICO.....	20

2.2.	Bases teóricas	22
2.2.1.	Anatomía de la rodilla	22
2.2.2.	Articulación de la rodilla	22
2.2.3.	Músculos de la rodilla	23
2.2.4.	El fútbol	23
2.2.5.	Características del fútbol	24
2.2.6.	Rendimiento deportivo	24
2.2.7.	Lesión deportiva.....	25
2.2.8.	Tipos de lesiones deportivas	25
2.2.9.	Ligamento cruzado anterior	26
2.2.10.	Lesión del ligamento cruzado anterior.....	27
2.2.11.	Factores detonantes de la lesión del LCAR	28
2.2.12.	Métodos de valoración funcional lesión del LCAR	30
2.2.13.	Características de los métodos de valoración funcional	31
2.2.14.	Tratamientos de fisioterapia para la lesión del LCAR	32
2.2.15.	Abordaje fisioterapéutico	35
2.2.16.	Características del abordaje fisioterapéutico.....	36
2.2.17.	Estructura del abordaje fisioterapéutico	36
2.2.18.	Abordaje fisioterapéutico de LCAR.....	38
CAPITULO III.	METODOLOGÍA	42
3.1.	Tipo de investigación	42
3.1.1.	Método de investigación	43
3.1.2.	Modalidad de la investigación	43
3.2.	Variables	43
3.2.1.	Operacionalización de las variables	44
3.3.	Población y muestra de investigación	45
3.3.1.	Población	45

3.3.2.	Muestra	45
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de la información	46
3.4.1.	Técnicas.....	46
3.4.2.	Instrumentos	46
3.5.	Procesamiento de datos	46
3.6.	Aspectos éticos	47
3.7.	Presupuesto	47
3.8.	Cronograma de proyecto	48
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		49
4.1.	Resultados	49
4.2.	Discusión.....	59
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		63
5.1.	Conclusiones	63
5.2.	Recomendaciones	64
BIBLIOGRAFÍA		65
ANEXOS		71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Factores detonantes de la lesión del LCAR.....	28
Tabla 2.	Operacionalización de las variables	44
Tabla 3.	Recursos humanos.....	47
Tabla 4.	Recursos económicos.....	47
Tabla 5.	Cronograma del proyecto	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Edad de los deportistas	49
Gráfico 2.	Lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla	50
Gráfico 3.	Mecanismo de lesión	51
Gráfico 4.	Grado de lesión del LCAR	52
Gráfico 5.	Intensidad del dolor	53
Gráfico 6.	Síntomas de la lesión del LCAR	54
Gráfico 7.	Rendimiento deportivo	55

RESUMEN

La lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla es una lesión que sufren los futbolistas con mayor frecuencia, y se producen después de un salto, por cambios de dirección repentina y por mecanismos traumáticos. El objetivo principal del estudio fue describir un abordaje fisioterapéutico y su influencia en la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla, en los deportistas de fútbol de 16 a 20 años que acuden a la Federación Deportiva de Los Ríos en el periodo diciembre 2023 – abril 2024. La metodología utilizada fue no experimental, de campo, descriptivo y transversal, utilizando los métodos de investigación de análisis, síntesis e inductivo, con una modalidad de investigación cuantitativa. Los resultados fueron que los futbolistas con edades más frecuentes eran de 17 y 20 años, el mecanismo de lesión fue la torsión de la pierna, el grado y la intensidad del dolor de la lesión fueron grave y severo respectivamente, los síntomas que presentaron los futbolistas fueron dolor, edema e inestabilidad, en tanto que el 100% de la población de estudio consideró que la lesión si afectó a su rendimiento deportivo. Se concluyó que los principales factores de riesgo para la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla fueron edad, aspectos anatómicos, condición física, fuerza, acciones de riesgo como salto o caída, calentamiento y superficies de juego, afecta al rendimiento deportivo en aspectos como la velocidad y la fuerza y se realizó la especificación de un programa de rehabilitación la LCA que contó con 5 fases.

PALABRAS CLAVES: Abordaje, ligamento, lesión, rodilla, fútbol.

ABSTRACT

Injury to the anterior cruciate ligament of the knee is an injury that soccer players suffer most frequently, and occurs after a jump, due to sudden changes in direction and due to traumatic mechanisms. The main objective of the study was to describe a physiotherapeutic approach and its influence on the injury of the anterior cruciate ligament of the knee, in soccer athletes between 16 and 20 years old who attend the Los Ríos Sports Federation in the period December 2023 - April 2024. The methodology used was non-experimental, field, descriptive and transversal, using the research methods of analysis, synthesis and inductive, with a quantitative research modality. The results were that the most frequent ages of the soccer players were 17 and 20 years old, the mechanism of injury was twisting of the leg, the degree and intensity of the pain of the injury were serious and severe respectively, the symptoms presented by the soccer players They were pain, edema and instability, while 100% of the study population considered that the injury did affect their sports performance. It was concluded that the main risk factors for injury to the anterior cruciate ligament of the knee were age, anatomical aspects, physical condition, strength, risky actions such as jumping or falling, warming up and playing surfaces, affecting sports performance in aspects such as speed and strength and the specification of an ACL rehabilitation program that had 5 phases was carried out.

KEYWORDS: Approach, ligament, injury, knee, football.

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

Las lesiones del ligamento cruzado anterior de la rodilla son la principal causa del abandono de las actividades deportivas en deportistas de alto rendimiento. Esta es una lesión que se presenta sobre todo en deportes de contacto, siendo uno de los principales deportes el fútbol.

Alrededor del 78% de estas lesiones son producidas luego de un salto y por desaceleración repentina al momento de aterrizar, ocasionando un desplazamiento transversal súbito, lo que indica que con mayor frecuencia se produce por las diferentes posiciones que el cuerpo toma al realizar actividades y no por el contacto con otra persona (González, 2023, pág. 13).

Esta lesión afecta mayormente a deportistas, es muy característica en las futbolistas femeninas, debido principalmente a su estructura anatómica como que las caderas son más anchas, lo que provoca que haya un mayor grado de inclinación lateral del fémur con respecto a la tibia. La rotura del ligamento cruzado anterior de la rodilla es una lesión ligamentosa, consiste en el desgarramiento o esguinces del mencionado ligamento, es muy frecuente con alta prevalencia en el mundo deportivo y laboral.

En cuanto al tratamiento rehabilitador de esta lesión, no existen guías específicas, por lo que muchas veces, los abordajes fisioterapéuticos realizados son deficientes, ocasionando un retraso en el regreso a las actividades deportivas normales, además de un bajo rendimiento y posibles recidivas. Se estima una incidencia de 8,1 por cada 100.000 personas al año, siendo más frecuente en mujeres que en hombres (Rodríguez, 2021).

En esta investigación se pretende indagar en la incidencia de las lesiones de ligamento cruzado anterior de la rodilla en los deportistas de la Federación Deportiva de Los Ríos, así como también el tipo de tratamiento que allí se brinda ya que cuentan con un cuerpo rehabilitador de profesionales fisioterapeutas.

1.1. Contextualización de la situación problemática

1.1.1. Contexto Internacional

A nivel internacional, las lesiones de LCA representan el 50% de las lesiones de rodilla sufridas por adolescentes jóvenes, de las cuales del 60 al 75% se asocian a lesiones meniscales, y el 24% a roturas de ligamentos colaterales, en tanto que esta lesión es más frecuente en el sexo femenino de 3 a 5 veces mayor que en el sexo masculino (Gallego, 2019).

Las lesiones de ligamento cruzado anterior de rodilla han aumentado en un 6,7% en deportistas esqueléticamente inmaduros, lo que representa el 30,8% de todas las lesiones de rodilla, y que, dependiendo de su cronicidad, estas pueden conducir a lesiones meniscales (Berrueta & Dupont, 2020).

En el ámbito deportivo, cuando ocurre este tipo de lesiones, es necesario contar con personal profesional de rehabilitación altamente preparado que proponga un tratamiento fisioterapéutico que permita reintegrar a los deportistas a sus actividades en el menor tiempo posible y en las mejores condiciones físicas para que su rendimiento deportivo no se vea afectado.

La rehabilitación de las lesiones deportivas, consisten en procesos dinámicos en dónde se establecen pilares de tratamientos a manera de peldaños, donde cada uno se basa en habilidades específicas para el deporte, con actividades dirigidas a desarrollar un atleta altamente competitivo nuevamente (Alfonso, 2022).

1.1.2. Contexto Nacional

En el Ecuador, hay un alto porcentaje de lesiones a nivel de la rodilla en los futbolistas, las lesiones del ligamento cruzado anterior de la rodilla comúnmente, se producen durante la práctica deportiva (Chasipanta, 2021). En el fútbol la realización de movimientos que implican detenerse o cambiar de dirección en forma repentina, saltar, aterrizar, esto conlleva a que se originen las lesiones de ligamento cruzado anterior de la rodilla.

Una intervención fisioterapéutica en las lesiones del ligamento cruzado anterior de la rodilla, debe ser planificado y presentado inmediatamente luego de la intervención quirúrgica. Los tratamientos deben estar dirigidos a recuperar la función completa de la rodilla afectada y llevar al paciente al mismo nivel deportivo con el que contaba antes de la lesión (Gualotuña & Ramos, 2021).

1.1.3. Contexto local

La Federación Deportiva de Los Ríos es una institución deportiva ubicada en la ciudad de Babahoyo de la provincia de Los Ríos, la cual se dedica a formar deportistas en diferentes áreas, entre las que destaca el fútbol; cuenta con un área de Terapia Física para la atención de sus deportistas. A la mencionada área acuden deportistas de fútbol, en calidad de pacientes, con lesiones del ligamento cruzado anterior de la rodilla.

En la mencionada institución existen pocos estudios sobre la patología en mención, enfocados en determinar los factores de riesgo que conducen a las lesiones de ligamento cruzado anterior de la rodilla y el papel prioritario que desempeña un abordaje fisioterapéutico oportuno, que permitirá reintegrarse a los futbolistas a sus actividades, con un rendimiento deportivo óptimo, razón por la cual, es relevante realizar estudios enfocados, en solucionar a la problemática en cuestión, facilitando información actualizada sobre esta lesión.

1.2. Planteamiento del problema

En el fútbol profesional, del total de las lesiones que ocurren, el 17% se dan en la rodilla, de las cuales, las lesiones del ligamento cruzado anterior representan el 0,8%, en tanto que, el 6% vuelven a lesionarse en un periodo menor a 2 años (Ferrer, Balias, Domínguez, Linde, & Turmo, 2019).

El fútbol, al ser un deporte de contacto representa un gran factor de riesgo para deportistas que lo practican, varios estudios han demostrado que la lesión, más frecuente dentro del fútbol es la rotura del ligamento cruzado anterior de la rodilla, dejando fuera de las canchas a los deportistas por varios meses.

En la Federación Deportiva de los Ríos, a través de una investigación en el campo de estudio se pudo determinar que estas lesiones, son muy frecuentes y repercuten de manera negativa en los deportistas que forman parte de dicha institución. Luego de una rotura de ligamento cruzado anterior de la rodilla, existen secuelas que pueden permanecer y afectar el correcto rendimiento del deportista.

En base a esta problemática planteada, surge la necesidad de priorizar el tratamiento fisioterapéutico, para que se lo realice lo más pronto posible luego de la cirugía, empezando con la aplicación de la crioterapia, para reducir los signos de la inflamación en primera instancia, pensando en las condiciones del paciente, por lo cual, es importante valorarlo con frecuencia para conocer los avances en su recuperación e idear nuevos planes de tratamiento.

Se realiza esta investigación para fortalecer falencias que se observó en los tratamientos aplicados, en el área de Terapia Física, de la Federación Deportiva de los Ríos, los cuales son aplicados de forma generalizada, no se aplica tratamientos de forma individual, no se emplean métodos de valoración funcional, que se deberían realizar a cada paciente deportista de fútbol que acuden al área de Terapia Física.

Las estrategias de intervención se enfocan en la recuperación de la movilizaciones y en el fortalecimiento de grupos musculares que intervienen en los diferentes movimientos de la rodilla en los deportistas de fútbol de 16 a 20 años de la Federación Deportiva de los Ríos, para recuperar su fuerza y estabilidad luego de una lesión de ligamento cruzado anterior de la rodilla, lo que contribuirá evitando inconvenientes en su rendimiento deportivo, logrando que se reintegren en un tiempo prudente a sus actividades deportivas. Esta situación problemática nos permite plantear la siguiente interrogante:

1.2.1. Problema general

¿Cómo describir un abordaje fisioterapéutico y su influencia en la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla, en los deportistas de fútbol de 16 a 20 años que acuden a la Federación Deportiva de Los Ríos en el periodo diciembre 2023 – abril 2024?

1.2.2. Problemas derivados

1. ¿Cuál es la incidencia de la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla en los deportistas de fútbol?
2. ¿Cómo afecta la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla en el rendimiento deportivo de los futbolistas?
3. ¿Cómo implementar un plan de ejercicios para prevenir las lesiones del ligamento cruzado anterior de la rodilla?

1.3. Justificación

Las lesiones del ligamento cruzado anterior de la rodilla actualmente constituyen una de las condiciones más incapacitantes en el mundo deportivo, especialmente en el fútbol, dónde se conoce que el 88 % de estas lesiones no son ocasionadas por traumatismo directo a la pierna, sino más bien, por movimientos anormales (Mandic, Schuchhardt & Vicuña, 2020).

El mecanismo de lesión se basa principalmente en una rotación exagerada del fémur con respecto de la tibia llevando al ligamento a un estiramiento excesivo, lo que resulta en última instancia en la ruptura parcial o completa del ligamento cruzado anterior de la rodilla. Los deportistas con una lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla tienen mayores riesgos de desarrollar una osteoartritis en la rodilla.

Las falencias detectadas luego de una exploración en el campo de estudio, nos lleva a deducir que los tratamientos empleados no son suficientes para un retorno a la actividad deportiva con un máximo rendimiento, puesto que al final del proceso de rehabilitación, aún siguen manifestándose secuelas de la lesión como dolor y sensación de inestabilidad, lo que representa para el deportista un bajo rendimiento, afectando su condición física y calidad de vida, siendo propenso a volver a lesionarse.

Con esta investigación, que principalmente se basa en una intervención desde el campo de la fisioterapia, basada en ejercicios para fortalecer su fuerza muscular y estabilidad de la rodilla, luego de la lesión de ligamento cruzado anterior de la rodilla, los beneficiarios son los deportistas de fútbol de 16 a 20 años, de la Federación Deportiva de Los Ríos, los cuales son el grupo de estudio, y además futuros deportistas que presentaran esta lesión, ya que el presente trabajo será

socializado al grupo de profesionales de la Federación Deportiva de Los Ríos de la ciudad de Babahoyo (FEDERIOS).

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Describir un abordaje fisioterapéutico y su influencia en la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla, en los deportistas de fútbol de 16 a 20 años que acuden a la Federación Deportiva de Los Ríos en el periodo diciembre 2023 – abril 2024.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Identificar los factores que inciden en la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla en los deportistas de fútbol de la Federación Deportiva de Los Ríos.
2. Mencionar cómo afecta la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla en el rendimiento deportivo de los futbolistas.
3. Especificar un plan de ejercicios para prevenir la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla en los deportistas de fútbol.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

La especificación de un abordaje fisioterapéutico contribuirá en la disminución de la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla, en los deportistas de fútbol de 16 a 20 años que acuden a la Federación Deportiva de Los Ríos en el periodo diciembre 2023 – abril 2024.

1.5.2. Hipótesis específicas

1. La identificación de los factores que inciden en la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla, reducirá los riesgos de lesiones de LCA en los deportistas de fútbol de la Federación Deportiva de Los Ríos.
2. Establecer cómo afecta la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla en el rendimiento deportivo de los futbolistas, ayudará a tomar medidas de prevención para evitar la lesión.
3. La implementación de un plan de ejercicios reducirá las lesiones del ligamento cruzado anterior de la rodilla en los deportistas de fútbol.

CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

En el estudio realizado por Inga (2020), mencionó la presencia de evidencia científica que avalaba la efectividad del tratamiento fisioterapéutico en jugadores de fútbol post operados con lesión en el ligamento cruzado anterior, a partir de una revisión literaria, los cuales se basaban en técnicas divididas en 4 fases dónde la primera se centraba en reducir la inflamación y el edema, la segunda en aumentar el rango de movimiento, la tercera en aumentar la fuerza y la cuarta en trabajar el equilibrio.

Luego de la revisión literaria de los artículos seleccionadas a partir de criterios de inclusión y exclusión, la autora concluyó que los tratamientos fisioterapéuticos empleados tras la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla si fueron efectivos, pero que, sin embargo, hay muy poca evidencia científica sobre los tratamientos de fisioterapia en lesiones de LCA (págs. 3-23,24).

Por consiguiente, en otro estudio realizado por Germán (2020), describió en el diseño, ejecución y evaluación de un plan de intervención en Fisioterapia en un varón futbolista amateur, tras una segunda cirugía reconstructiva de ligamento cruzado anterior, utilizando una metodología de estudio descriptiva, longitudinal y prospectivo.

El plan de intervención realizado contó con un total de 6 fases, dónde la primera fase tenía por objetivo el control del dolor y la inflamación; la segunda fase, entrenar la fuerza, propiocepción y tratamiento de cicatrices quirúrgicas; la tercera fase, ganancia de rango articular, fortalecimiento y tratamiento propioceptivo; cuarta fase, se sigue el esquema anterior, aumentando intensidad y número de series; la quinta fase, se aumenta progresivamente la intensidad de los ejercicios, añadiendo ejercicios más complejos; y para la sexta fase y última, se buscó el retorno del deportista a sus entrenamientos.

En base a todo esto, el autor llegó a la conclusión de que el plan de intervención propuesto cumplió con el objetivo general planteado, dónde se logró controlar los síntomas, devolver el rango articular y la fuerza, y el tratamiento de la cicatriz quirúrgica (págs. 3,16-22,32).

En este último estudio, Casado Santos (2023), describió las intervenciones de fisioterapia que producen mejores resultados en los pacientes tras la reconstrucción de ligamento cruzado anterior, utilizando como método de estudio la búsqueda bibliográfica.

De acuerdo con los resultados, mencionó que los diferentes ensayos se centraban en describir la efectividad de ejercicios de equilibrio y resistencia, inicio temprano de actividades con ejercicios en cadena cinética abierta, entrenamiento excéntrico y concéntrico progresivo, entrenamiento neuromuscular funcional y específico de alta intensidad, y uno sobre la efectividad de introducir ejercicios de fortalecimiento de cadera.

El trabajo de fuerza y propiocepción acompañado del entrenamiento neuromuscular, fortalecimiento con estimulaciones, fortalecimiento de los músculos de la cadera, y los ejercicios pliométricos mejoran notablemente la musculatura implicada y devuelven la funcionalidad de la rodilla.

El trabajo concluyó que no existe un protocolo o guía que muestre con exactitud cuál es el proceso de rehabilitación a seguir tras una lesión de ligamento cruzado anterior de la rodilla, los cuales se deben principalmente a las diferencias entre un paciente y otro, su edad, si es no deportista de alto rendimiento, el tipo de injerto usado en la reconstrucción, así como también por las condiciones que presente el fisioterapeuta para brindar su tratamiento como conocimiento, experiencia, recursos materiales, y sobre todo un buen ambiente para brindar las terapias (págs. 1,10,16).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Anatomía de la rodilla

La rodilla es un complejo articular que resulta de la unión de tres huesos, el fémur, la tibia y el peroné, los cuales forman la articulación tibiofemoral (tibia y fémur) y la articulación patelofemoral (patela y fémur). También se encuentran una serie de ligamentos, entre los que resaltan los ligamentos colaterales lateral y medial y los ligamentos cruzados anterior y posterior, además, también se encuentran los meniscos lateral y medial, se encuentra inervada por el nervio femoral, tibial y fibular; a su vez, irrigada por ramas de la arteria circunfleja femoral lateral. Esta articulación, realiza los movimientos de flexión, extensión, rotación interna y externa (Serrano, 2023).

En este sentido, los autores Hernández, González & Delgado (2022), expresaron también que la rodilla se encuentra formada por 4 huesos, en dónde, a parte del fémur, tibia y rótula, agregan además la parte proximal del peroné. Mencionaron que es una articulación de tipo troclear, y que contiene tres compartimentos bien identificados: femorotibial medial, lateral y femoropatelar. En ella se puede encontrar además otras estructuras adyacentes como son ligamentos, meniscos, inserciones tendinosas y músculos.

Por último, hacen referencia a que la rodilla posee 6 grados de movimientos:

- Flexión y extensión
- Rotación interna y externa
- Traslación anterior y posterior.

2.2.2. Articulación de la rodilla

En la rodilla, encontramos dos articulaciones, en la que intervienen tres huesos, el fémur, la tibia y el peroné, los cuales forman la articulación tibiofemoral y patelofemoral.

- ✓ **Epífisis distal del fémur:** corresponde a la parte inferior del hueso, presenta dos cóndilos, el lateral y medial, y entre ambos se encuentra la escotadura intercondilar.
- ✓ **Epífisis proximal de la tibia:** corresponde a la parte que se articula con el fémur, presenta dos cavidades conocidas como glenoideas, dónde se

albergan los cóndilos femorales, así mismo se encuentran las espinas tibiales donde se insertan los ligamentos cruzados, y la tuberosidad de la tibia ubicada en la parte anterior donde se inserta el tendón rotuliano.

- ✓ **Rótula:** la rótula o patela, se ubica en la parte anterior de la escotadura intercondilar del fémur, y en ella se inserta el tendón del cuádriceps, continuándose en un tendón que se inserta en la tuberosidad de la tibia llamado tendón rotuliano (De la Varga, 2019).

2.2.3. Músculos de la rodilla

La rodilla, en esencia produce cuatro movimientos básicos e importantes, los cuales son flexión, extensión, rotación interna y rotación externa, y para que estos ocurran se necesitan la acción de diferentes músculos.

La flexión de la rodilla está dada por los músculos bíceps femoral, semitendinoso y semimembranoso. La extensión de la rodilla, se produce gracias a la acción de los músculos del cuádriceps, recto anterior, vasto interno y externo y el recto intermedio.

La rotación interna de la rodilla la llevan a cabo el músculo poplíteo, semimembranoso, semitendinoso los cuales se encuentran asistidos por el músculo grácil y el sartorio. Por último, la rotación externa se produce por la acción del músculo bíceps femoral (Serrano, 2023).

2.2.4. El fútbol

El fútbol consiste en desplazar un balón sobre una cancha de césped, con la participación de dos equipos de 11 jugadores cada uno. El objetivo de cada equipo es meter la pelota en la portería contraria al mismo tiempo que defienden su portería del equipo rival. Cuenta con dos tiempos de 45 minutos cada uno y 15 minutos de descanso durante el entretiempo, al final del tiempo, el equipo con mayor número de goles gana (Pérez, 2021).

De modo similar, el autor Briceño (2020), describió al fútbol como un deporte en el que se siguen reglas, y que consiste en el uso de un balón dentro de una cancha de césped, donde dos equipos rivales de 11 jugadores intentan introducir el balón en el marco del equipo contrario.

2.2.5. Características del fútbol

En concordancia con Hernández (2019), definió las siguientes características para el fútbol:

- El terreno de juego debe ser una superficie plana, natural o artificial, marcado con líneas que no represente peligro alguno.
- El balón debe tener una circunferencia entre 68 y 70 cm.
- Juegan dos equipos de 11 jugadores cada uno.
- Debe contar con un árbitro el cual se encargará de hacer cumplir las reglas del juego.
- El encuentro contará con dos tiempos de 45 minutos cada uno.
- El equipo que marque el mayor número de goles será el ganador.
- Las infracciones cometidas durante el juego serán sancionadas de acuerdo a lo que dictamine el árbitro.
- Se concederá un tiro penal siempre que un jugador cometa una infracción dentro de su área penal.
- Los saques de banda se concederán al equipo rival del último jugador que haya tocado el balón antes de atravesar la línea de banda.
- Los saques de meta se concederán cuando el balón atraviese la línea de meta y el último jugador en tocarla sea del equipo rival.
- Se concederá saqué de esquina siempre que el balón haya atravesado la línea de meta y el último jugador en tocarla sea del equipo defensor.

2.2.6. Rendimiento deportivo

El rendimiento deportivo se puede definir como el resultado de una acción o actividad en el ámbito deportivo, dónde se consideran diferentes aspectos como el tiempo transcurrido y victorias o puntos obtenidos por los deportistas dentro de una determinada competición (Ursino, Abal, Cirami, & Barrios, 2020).

El rendimiento deportivo en el fútbol se ve condicionado debido a que este es un deporte de alta competitividad con un elevado gasto energético, en dónde los factores que condicionan al rendimiento deportivo son nutrición, preparación psicológica, estrategia, técnica, flexibilidad, velocidad, fuerza, resistencia aeróbica y anaeróbica, pero sobre todo la preparación física (Villagra, Medina, Ríos & Velázquez, 2023).

En los futbolistas de alto rendimiento, como lo indica el término, deben rendir alta y adecuadamente en todo momento, sean cual sean las condiciones y el contexto en el que se desarrolle la actividad deportiva. Por tal motivo, tanto para estos, como para los clubes, es de vital importancia contar con un equipo médico y rehabilitador profesionalmente capacitados para que, ante cualquier tipo de lesión u enfermedad, como en el caso de las lesiones de LCAR, se devuelva al jugador a sus actividades deportivas en el menor tiempo posible y en el máximo rendimiento posible.

2.2.7. Lesión deportiva

Se define a una lesión deportiva como cualquier lesión física sufrida por un deportista como resultado de la práctica deportiva o una sesión de entrenamiento deportivo que lleve al jugador a no poder participar en una actividad deportiva en el día siguiente a la lesión (Yáñez, Yáñez, Martínez, Núñez, & De la Fuente, 2021).

En el estudio realizado por Salcido, López, & Morales (2022), se definió a las lesiones deportivas como “aquel daño que afecta a los tejidos o a su funcionamiento, dejando al deportista al menos por un día fuera de práctica deportiva ocasionando consecuencias a nivel del rendimiento, personal y social”.

Estas lesiones, se denominan “deportivas” porque ocurren durante la práctica de cuál sea el deporte que se esté practicando, en el caso de las lesiones de LCAR, ocurren con mayor frecuencia durante el encuentro futbolísticos. Entre otras lesiones que ocurren en este contexto podemos nombrar, desgarros musculares, fracturas, luxaciones como por ejemplo de la rótula y el tobillo, roturas meniscales, etc.

2.2.8. Tipos de lesiones deportivas

En el estudio realizado por Giménez & de Bergua (2021), definieron varios tipos de lesiones deportivas, específicamente en las extremidades inferiores, y las clasificaron en dos grupos:

Agudas:

- **Rotura del ligamento cruzado anterior de la rodilla:** representan del 2 – 5% de las lesiones totales ocurridas en este ligamento, y cursan con dolor, inestabilidad y hemartrosis.

- **Fracturas de la eminencia tibial:** consiste en una avulsión ósea del ligamento cruzado anterior en la zona de su inserción provocando inestabilidad en la rodilla, y representan el 2 – 5% de las fracturas asociadas a la rodilla.
- **Lesiones meniscales traumáticas:** pueden confundirse con las lesiones del ligamento cruzado anterior, y sus síntomas incluyen dolor, derrame articular, el típico chasquido y la sensación de bloqueo de la articulación.
- **Inestabilidad femoropatelar:** condición en la que la rótula presenta diversos grados de luxación en relación con la escotadura intercondilar.
- **Esguince de tobillo:** constituyen el 30% de las lesiones en deportistas, producidas con mayor frecuencia en un traumatismo de inversión excesiva del pie.

Por sobrecarga:

- **Apofisitis:** consiste en una tracción repetida de un tendón o de un ligamento en su zona de inserción ocasionando microfracturas que provocan una reacción inflamatoria.
- **Fracturas por estrés:** se producen en huesos sanos sin antecedente traumático tras actividad de deportiva repetitiva y de mayor intensidad a la habitual.

2.2.9. Ligamento cruzado anterior

El ligamento cruzado anterior de la rodilla, es uno de los ligamentos intracapsulares, y este se dirige en espiral y en sentido oblicuo, hacia atrás, arriba y lateral de la cara interna del cóndilo femoral externo, mientras que en la tibia se inserta en la meseta tibial, específicamente en la superficie pre espinal; posee una anchura de unos 10 mm aproximadamente y su longitud va de los 31 a 39 mm (Yumiseba, Pogo, Cola, & Mendoza, 2023, pág. 226).

El ligamento cruzado anterior de la rodilla cumple la función de brindar estabilidad y funciona también como órgano sensorial en cuanto a la propiocepción, siendo un elemento intraarticular y extra sinovial; se origina entre los dos meniscos y luego se extiende en sentido posterolateral proximal, insertándose en la parte posterosuperior del cóndilo externo del fémur (Asensio, 2021).

Lleva por nombre ligamento cruzado anterior, debido a que impide o limita el desplazamiento de la tibia en sentido anterior con respecto al fémur, evitando así se genere un movimiento anormal que pueda terminar en algún tipo de lesión.

Dentro de la vida diaria y sobre en actividades deportivas, de los dos ligamentos cruzados, el anterior es el que más trabaja debido a las condiciones anatómicas de la rodilla y los movimientos que produce esta y que controla este ligamento, por esto, es aquel que más se lesiona a diferencia del ligamento cruzado posterior.

2.2.10. Lesión del ligamento cruzado anterior

Las lesiones del ligamento cruzado anterior son muy frecuentes en el deporte, y causan graves consecuencias a largo plazo, entre las cuales se incluyen debilitación de los músculos que actúan sobre la articulación de la rodilla, pérdida de la función y control deficiente de la postura.

Un alto porcentaje de estas lesiones son producidas luego de un salto y por desaceleración repentina al momento de aterrizar, ocasionando un desplazamiento transversal súbito, lo que indica que con mayor frecuencia se produce por las diferentes posiciones que el cuerpo toma al realizar actividades y no por el contacto con otra persona (González Corral, 2023, pág. 13).

En base a esto, podemos decir que esta lesión se puede producir por diferentes mecanismos, por ejemplo, Madroñero (2021), mencionó que los mecanismos de producción de las lesiones del ligamento cruzado anterior se asocian a los aterrizajes después de un salto, desaceleraciones repentinas y cambios de direcciones. Este tipo de lesiones se observa con mayor frecuencia en jóvenes y personas físicamente activas, así como también en deportes como el fútbol, baloncesto, esquí, balonmano y voleibol.

Las lesiones del ligamento cruzado anterior cada año representan el 3% de las lesiones en deportistas amateurs, mientras que para deportistas del mundo élite, esta cifra se eleva al 15% (Guerrero & Espregueira, 2020).

Este tipo de lesiones se producen en altos porcentajes anualmente, de los cuales el 35,82% corresponden a rupturas reconstructivas del ligamento cruzado anterior, y de ese porcentaje el 14,05% se presenta en atletas. Por otra parte, en

el fútbol europeo, las lesiones de rodilla representan el 17% del total, en dónde el 0,8% corresponden a lesiones del ligamento cruzado anterior (Cruz, 2020).

Cada vez, se hace más frecuente en el mundo futbolístico, ver y escuchar sobre este tipo de lesiones, las cuales se producen durante el juego por mecanismos propios del jugador y por consecuencia de impactos con otros jugadores.

Lo cierto, es que, así como estos deportistas de alto rendimiento se lesionan, ingresan a un tratamiento quirúrgico y rehabilitador de manera inmediata, con los mejores profesionales y la mejor tecnología hasta ahora, volviendo a los campos de juego antes del año de haberse producido la lesión, más sin embargo vuelven a tener recaídas, lo que nos lleva a pensar que una vez reemplazado el LCA, la funcionalidad de esta nunca volverá a ser igual, por lo que se necesita llevar un estricto cuidado con respecto a esta reconstrucción ligamentosa, cosa que no sucede en varios futbolistas que han pasado por esta lesión.

2.2.11. Factores detonantes de la lesión del LCAR

Los factores detonantes de la lesión del LCAR se pueden dividir en factores intrínsecos (características biopsicosociales) y factores extrínsecos (externos al individuo, situaciones a las que el individuo se encuentra expuesto) (Caride, 2019).

Tabla 1. Factores detonantes de la lesión del LCAR

FACTORES INTRÍNSECOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Edad ✓ Sexo ✓ Composición corporal ✓ Aspectos anatómicos ✓ Lesiones anteriores ✓ Acortamientos musculares ✓ Condición física ✓ Fuerza ✓ Flexibilidad ✓ Equilibrio anta/agonista 	FACTORES EXTRÍNSECOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Motricidad específica del deporte ✓ Contacto corporal ✓ Acciones de riesgo: salto, caídas ✓ Dinámica de las cargas ✓ Relación carga/recuperación ✓ Calentamiento ✓ Pavimento ✓ Ambientales (estrés térmico)
-----------------------------	--	-----------------------------	--

Obtenido de: (Caride, 2019)

En comparación a lo expuesto en el cuadro anterior, Rodríguez (2023), describió en su estudio factores de riesgos extrínsecos e intrínsecos para la lesión del LCA. Los factores intrínsecos, se pueden dividir en factores modificables y no modificables. Los modificables son aquellos que pueden estar alterados en el individuo como la fuerza, flexibilidad y que pueden ser modificados mediante un programa específico de entrenamiento o rehabilitación. Los factores no modificables son aquellos que no pueden ser modificados ya que no son controlados por el individuo, tales como la edad, sexo, estructura anatómica (pág. 50).

En cuanto a los factores extrínsecos, el autor mencionó los siguientes:

- Condiciones climáticas: alta tasa de evaporación, ausencia de lluvias, comprobados por 3 estudios menciona el autor.
- Superficie de juego.
- Nivel de participación deportivo (pág. 50).

En cuanto a los factores intrínsecos, el autor mencionó los siguientes:

- Factores anatómicos:
 - Surco intercondilar estrecho
 - Características relacionadas con el ligamento; disminución del ancho, volumen o tamaño y aumento de la longitud (pág. 51).
- Factores neuromusculares:
 - Desequilibrios musculares entre grupos isquiotibiales y cuádriceps.
 - Disminución de la flexibilidad de la banda iliotibial (pág. 52).
- Factores biomecánicos:
 - Valgo de rodilla aumentado.
 - Movimientos de traslación tibial.
 - Rotación interna y externa de cadera exagerados (pág. 52).
- Factores genéticos:
 - Variante de genes de colágeno.
 - Genes de metaloproteínas (pág. 53).
- Otros factores:
 - Lesiones previas.
 - Antecedentes familiares (pág. 53).

2.2.12. Métodos de valoración funcional lesión del LCAR

Los métodos de valoración funcional en la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla, constituyen un conjunto de herramientas útiles para identificar el grado de funcionalidad del ligamento y de los movimientos sobre los que se ve involucrado.

Existen dos pruebas principales que evalúan la funcionalidad del LCA, estas son la prueba del cajón anterior y el test de Lachman, pero también se usan otras como el Pivot Shift, test de Losse, prueba del cajón en flexión y rotación y el test de Slocum (Estereluas et al. 2020).

- **Prueba de cajón anterior:** consiste en realizar una tracción de la tibia hacia anterior, si se produce un deslizamiento de la tibia con respecto al fémur, la prueba es positiva. El autor menciona dos variantes de esta prueba, en rotación externa de 30° y en rotación interna.
- **Test de Lachman:** esta prueba se realiza sujetando con una mano el extremo distal del fémur y con la otra mano el extremo proximal de la tibia, posterior a esto ese empujará la tibia hacia delante, la prueba es positiva si no se encuentra resistencia.
- **Prueba de Pivote o Pivot Shift:** esta prueba se realiza en decúbito supino, con la cadera neutra, pierna en extensión y talón fijado. Desde esta posición se realizará una rotación interna con una maniobra en valgo sobre la región lateral de la tibia, la prueba es positiva cuando la tibia se subluxa en sentido lateral y anterior.
- **Prueba de Losse:** esta prueba se realiza colocando una mano sobre la rótula del paciente y la otra sobre el tercio distal de la tibia, luego se realizará una rotación externa de la tibia con la rodilla de 40° a 50° grados de flexión. La prueba es positiva si se produce una subluxación anterior de la rodilla.
- **Maniobra de Slocum:** esta prueba se realiza con el paciente en decúbito contralateral con 20° de flexión de rodilla, con una mano se sujeta la epífisis distal del fémur y con la otra el macizo de la tibia, luego de esto se realiza un desplazamiento del pulgar, la prueba es positiva si existe un resalto o presencia de dolor.

2.2.13. Características de los métodos de valoración funcional

Los métodos de valoración funcional poseen características específicas las cuales hacen de ellas o determinan la calidad de su aplicación, en definitiva, ratifican su validez y hacen que sean capaz de detectar la condición, enfermedad o ausencia de la misma. Una de las maneras de conocer la validez de un método de valoración funcional es el binomio sensibilidad – especificidad (González, 2019).

El autor describe también de que se trata este binomio, lo cual se explica a continuación:

- **Sensibilidad:** una prueba es sensible cuando el resultado de la prueba es positivo en presencia de lo que se pretende verificar. Si la sensibilidad de una prueba o test es del 100% significa que todos los pacientes con la condición o enfermedad darán positivo, esto nos explica que a mayor sensibilidad es más probable que un paciente de positivo a lo que se pretende evaluar.
- **Especificidad:** la especificidad de una prueba o test informa de la capacidad que tiene para detectar a los sujetos que no poseen la condición o no padecen la enfermedad. Si la especificidad de una prueba o test es del 100% significa que todos los pacientes que son sanos darán negativo a la prueba, es decir a mayor especificidad es más probable que un paciente sano de negativo a lo que la prueba o test pretende evaluar.

En base a lo que mencionó el autor podemos deducir que mientras una prueba o método cuenta con mayor sensibilidad y especificidad, es más confiable y veraz de acuerdo a lo que se enfoque en valorar el test.

En aporte a lo anterior, Vandyck (2022), describió los siguientes porcentajes de confiabilidad de sensibilidad y especificidad de los métodos de evaluación funcional para la lesión del LCAR:

- **Prueba de cajón anterior:** posee una sensibilidad del 49% y una especificidad del 58%.
- **Prueba de Pivote o Pivot Shift:** posee una sensibilidad del 32% y una especificidad del 98%.

- **Prueba de Lachman:** posee una sensibilidad del 85% y una especificidad del 94%.

Esto nos indica que la prueba más confiable y veraz para el diagnóstico de una lesión de ligamento cruzado anterior de rodilla es la prueba de Lachman, tanto para verificar si da positivo o negativo para la lesión.

2.2.14. Tratamientos de fisioterapia para la lesión del LCAR

En base a los tratamientos empleados, no existe una guía o un modelo a seguir para el proceso de rehabilitación de una persona con lesión del LCAR, en la Federación Deportiva de los Ríos, en base a la revisión bibliográfica realizada se verificó, que existen diversas técnicas de rehabilitación y cada profesional utiliza los métodos considerados como más efectivos, los que están a su alcance, o simplemente los que permiten obtener mejores resultados.

Ante esto, existen recomendaciones a seguir, como lo mencionó Alcázar & Martínez (2022), los cuales proponen la siguiente estructura de tratamiento dentro de la rehabilitación de LCAR, comprendidas en 5 etapas:

- **Etapa 1.** Corresponde a la primera semana poscirugía y el objetivo será controlar y reducir el dolor y el edema a partir de la aplicación de frío, compresión, elevación y tratamiento antiálgicos.
- **Etapa 2.** Esta etapa llega hasta la 3 – 5 semanas poscirugía. Aquí se pretende devolver el rango de movilidad articular de la rodilla, continuar con tratamientos antiálgicos, masoterapia de cicatriz quirúrgica y la tonificación de cuádriceps e isquiotibiales.
- **Etapa 3.** Esta etapa se extiende hasta la semana 12 poscirugía y los objetivos son aumentar la fuerza muscular, trabajar propiocepción, resistencia, carrera continua suave, ejercicios concéntricos y excéntricos.
- **Etapa 4.** Esta etapa llega hasta los 6 meses poscirugía, en dónde se trabajará la coordinación, estabilidad, aumento de la fuerza máxima, ejercicios de contra resistencia, trabajos de propiocepción, flexibilidad, agilidad, trabajos de saltos con diferentes alturas y direcciones.
- **Etapa 5.** La quinta y última etapa consiste en realizar una vida normal y practicando deporte al nivel que lo hacía antes de la lesión.

Técnica de Kalteborn

En este estudio realizado por Núñez & Chasipanta (2021), describieron la efectividad de esta técnica en pacientes con lesión de ligamento cruzado anterior de la rodilla. La técnica de Kalteborn consiste en explorar y tratar la articulación afectada cuando existe dolor y limitación de la movilidad, a partir de la movilización de tejidos blandos adyacentes a la articulación.

Este estudio se basó en una revisión bibliográfica de un total de 35 artículos científicos y libros relacionados a este tema, en dónde lograron determinar a partir de dicha revisión que un total 20 artículos mencionaron que la técnica realmente es útil y eficaz en el proceso de rehabilitación de pacientes con lesiones del LCA, ya que ayuda a mejorar el rango de movilidad y disminuye el dolor y la presión intraarticular.

Ejercicios de cadena cinética cerrada (CCC)

Este otro estudio realizado por Díez (2019), evaluó la efectividad de la introducción de ejercicios de cadena cinética cerrada basado en postura de yogas en el tratamiento convencional de pacientes con LCAR.

Los ejercicios de Cadena Cinética Cerrada son aquellos que ayudan en el entrenamiento de forma global en el cuerpo, al ser ejercicios que reclutan la mayor cantidad de músculos estabilizadores, siendo considerados como los ejercicios más seguros y funcionales dentro de periodos de recuperación de lesiones (Fisioonline, 2020).

Los resultados de dicho estudio, mostraron que se produjo un incremento del equilibrio y de la fuerza, además del perímetro y movilidad del rango articular, por lo que el autor determinó que esta técnica es beneficiosa dentro del programa habitual de rehabilitación de LCAR (Díez, 2019).

Esta clase de ejercicios, se consideran seguros de realizar, ya que, estos dejan de lado el movimiento excesivo y se concentran en ejercicios donde predomine la estabilización de la articulación o segmento lesionado, ejercer la máxima fuerza posible y realizar el mínimo movimiento, por lo que resultan más seguros y provocan menos pánico en el paciente.

Ejercicios pliométricos

En este estudio llevado a cabo por Álvarez & Calderón (2022), explicaron en la eficacia de los ejercicios pliométricos en pacientes con lesión del LCAR en base a una revisión bibliográfica.

La pliometría consiste en establecer programas de ejercicios que involucren movimientos rápidos, potentes y de velocidad, como correr y saltar, para mejorar el nivel sobre todo de deportistas que la mayor parte del tiempo deben ser veloces, rápidos y ejercer fuerza (Pérez & Vargas, 2022).

El estudio contó con un total de 35 artículos científicos como muestra final, lo cual, luego de la revisión, los autores llegaron a la conclusión de que la introducción de la pliometría en etapas finales del tratamiento rehabilitador de lesiones de LCAR mejora el rendimiento, la agilidad y la potencia, el equilibrio y la propiocepción. En base a esto, se considera que la técnica es efectiva dentro del tratamiento de lesiones de LCAR (Álvarez & Calderón, 2022).

Terapia Acuática

Este otro estudio realizado por Franco Rodríguez (2023), informó los beneficios de la terapia acuática en la rehabilitación del Ligamento Cruzado Anterior (LCA). La terapia acuática es altamente utilizada dentro de la rehabilitación debido a las propiedades que ejerce sobre nuestro cuerpo al introducirnos en el agua como, por ejemplo, la anulación de la carga de gravedad, facilitando los movimientos dentro del agua.

Luego de una revisión de diferentes estudios sobre el tema, concluyó que la terapia acuática dentro de la rehabilitación de LCAR ofrece un ambiente ideal para el inicio de la terapia en etapas subagudas por sus propiedades físicas, aumenta la recuperación de tejidos blandos, reduce el dolor, aumenta el rango de movilidad articular, facilita la reeducación de la marcha, mejora la coordinación y, además representa la introducción temprana a los ejercicios pliométricos.

2.2.15. Abordaje fisioterapéutico

El abordaje fisioterapéutico, consiste en el uso o combinación de diversas técnicas para aliviar el dolor, aumentar la coordinación y fuerza, resistencia, flexibilidad y amplitud de movimiento, en dónde se puede hacer uso del calor, frío, estimulación eléctrica, masajes, ultrasonido e incluso la hidroterapia o terapia acuática. Parte muy importante del abordaje fisioterapéutico, también consiste en la prescripción de ejercicio terapéutico (Donohe, 2022).

El abordaje fisioterapéutico hace uso de métodos, actuaciones y técnicas que, mediante la aplicación de medios físicos y ejercicios específicos para cada lesión u enfermedad, recuperan, habilitan, rehabilitan y readaptan a las personas afectadas de disfunciones psicofísicas o a las que desean mantener en un nivel adecuado de salud (Rodríguez, 2019).

De acuerdo a esto, podemos decir que el abordaje fisioterapéutico no es igual ni específico para todos los casos, ya que cada caso y persona es diferente, por lo que también lo será la manera en la que se aborde al paciente.

El abordaje fisioterapéutico, se define como toda acción que realiza un profesional en Fisioterapia, para establecer un programa de rehabilitación con el objetivo de mejorar o recuperar las funciones motoras, maximizar el movimiento, aliviar el dolor, tratar y prevenir todo tipo de alteraciones físicas que pudiesen estar asociadas a dolencias o lesiones (Montanez, 2021).

Dentro de las lesiones deportivas, específicamente en las lesiones de LCAR con reconstrucción, el abordaje fisioterapéutico debe ser muy riguroso, sobre todo en deportistas de alto rendimiento, ya que, el plan de tratamiento debe estar orientado a devolver al deportista a sus actividades deportivas lo más pronto posible y en el mismo nivel en que se encontraba antes de la lesión o mejor.

Todo esto se debe hacer, proponiendo técnicas de tratamiento que reduzcan el dolor y la inflamación, aumenten el rango articular, y sobre todo, aumenten la fuerza y el tono muscular debido a la paralización de las actividades de la lesión y entrenar la propiocepción y el equilibrio. Se debe proponer ejercicios y actividades que lleven al injerto colocado en la reconstrucción, a ser lo más funcional posible, es decir, que cumpla en un 90 a 95% el rol que desempeñaba el ligamento cruzado anterior lesionado.

2.2.16. Características del abordaje fisioterapéutico

Según estudios realizados por Kalma (2024), especificó las siguientes características del abordaje fisioterapéutico:

- **Evaluación integral:** se realizan evaluaciones exhaustivas enfocados en cada paciente.
- **Tratamiento personalizado:** debe establecerse diseños de tratamientos específicos para cada paciente.
- **Enfoque preventivo:** el abordaje fisioterapéutico también debe ser capaz de evaluar para prevenir futuras lesiones o dolencias y promover la salud física.
- **Terapia manual y ejercicios fisioterapéuticos:** se utilizan técnicas manuales y ejercicios para mejorar la funcionalidad y la función.
- **Readaptación deportiva:** tiene la capacidad de readaptar a los deportistas luego de alguna lesión.

En otro estudio a cargo de Logroño (2023), mencionó que las características del abordaje fisioterapéutico son las siguientes:

- **Evaluación inicial:** para comprender el estado de salud del paciente.
- **Establecimiento de objetivos:** se deben establecer objetivos claros y precisos.
- **Diseño del plan de tratamiento:** el plan de tratamiento se diseña específicamente para cada paciente.
- **Implementación del plan de tratamiento:** se implementa el plan de tratamiento de manera efectiva.
- **Seguimiento y ajuste:** conforme el tratamiento avanza, se puede hacer modificaciones o ajustes al plan de tratamiento para beneficio del paciente.

2.2.17. Estructura del abordaje fisioterapéutico

En este estudio realizado por Sánchez (2019), definió la estructura del abordaje fisioterapéutico de la siguiente manera:

1. Examen:

- **Historia clínica:** consiste en obtener información personal del paciente, familiar, de cuidadores o de otros.

- **Revisión de sistemas:** consiste en determinar el o las áreas de disfunción abordando los diferentes sistemas, cardiovascular, musculo esquelético, neuromuscular, tegumentos.
 - **Test y mediciones:** consiste en el uso de pruebas o métodos de valoración funcional. Se puede realizar con o sin aparatos y desde el punto de vista visual, auditiva y manual. Se evalúa la capacidad aeróbica y de resistencia, características antropométricas, atención y cognición, integridad de nervios periféricos y craneales, marcha locomoción y equilibrio, movilidad articular, función motriz, fuerza, dolor, postura,
- 2. Evaluación:** consiste en organizar y analizar los datos obtenidos.
- Nivel de deficiencia, limitación y restricción.
 - Estado general de salud.
 - Cronicidad del problema.
- 3. Diagnostico:**
- **Médico:** identifica la enfermedad o condición.
 - **Fisioterapeuta:** identifica el impacto de esa enfermedad o condición.
 - También puede incluir estudios imagenológicos como radiografías, resonancia, etc.
- 4. Pronóstico:** consiste en determinar el nivel óptimo de mejora y el tiempo necesario para lograrlo
- Incluye plan de cuidados.
- 5. Intervención:**
- Comodidad del paciente.
 - Entorno adecuado.
 - Privacidad del paciente.
 - Posicionamiento terapeuta / paciente.
 - Seguridad de equipamiento.
- 6. Resultados:** En términos de deficiencia, limitación y restricción.

2.2.18. Abordaje fisioterapéutico de LCAR

En base a nuestro criterio profesional, nuestros conocimientos y en base a las distintas bases bibliográficas que hemos leído y analizado, también propondremos nuestro abordaje fisioterapéutico para la atención de pacientes con lesiones del LCAR.

Nos propusimos en planificar un plan de intervención para un futbolista de alto rendimiento con reconstrucción del LCAR, el cual cuenta con un total de 5 fases, y la propuesta de un plan de ejercicios pliométricos como medida para el regreso a las actividades deportivas, en dónde el avance del paciente dependerá de la medida con la que se vayan logrando los resultados y los objetivos de cada fase, así como también, de las complicaciones que pudieran presentarse dentro del proceso de rehabilitación.

Dicho esto, a continuación, pasaremos a describir que medidas, tratamientos o acciones podemos realizar para cumplir con cada uno de los objetivos planteados.

Fase 1. Reducción de la inflamación y el dolor.

La reducción del dolor y la inflamación, por norma general siempre será unos de los primeros objetivos a conseguir para continuar con el proceso de rehabilitación.

- Este objetivo o meta la podemos alcanzar interviniendo de manera temprana poscirugía, con la aplicación de hielo 15 minutos cada dos horas para contribuir en la reducción del dolor
- Aplicación de vendaje compresivo y elevación de la pierna para reducir la inflamación.
- También podemos hacer uso de la Corriente Eléctrica Transcutanea (TENS) como método analgésico.
- En este objetivo también intervendrán los medicamentos para controlar el dolor y la inflamación prescritos por el traumatólogo o médico de cabecera.

Fase 2. Aumento progresivo del rango articular.

Cómo bien planteamos el objetivo, esta será una meta que se irá alcanzando de manera progresiva y durante todo el transcurso del tratamiento hasta etapas finales.

- Para comenzar a lograr este objetivo, en principio se deberá realizar flexo extensión pasiva de la pierna afectada hasta dónde el dolor lo permita.
- En etapas más avanzadas este movimiento deberá emplearse de manera activa, es decir, por parte del paciente, e incluso se puede introducir la terapia acuática para que realizar este movimiento sea mucho más fácil para paciente.
- Dentro de la ganancia del rango articular, también se pueden lograr en combinación con ejercicios de fortalecimiento de cuádriceps como las sentadillas, aumentando progresivamente los grados de flexión de la rodilla.

Fase 3. Tratamiento de la cicatriz quirúrgica.

Este objetivo es muy importante de conseguir y de comenzar en etapas tempranas de rehabilitación con el objetivo de evitar adherencias y sobre todo evitar que se convierta en una cicatriz queloide, lo cual significa el crecimiento excesivo del tejido cicatrizante.

- Para lograr este objetivo, basta con tratar la cicatriz con ligeros masajes en diferentes direcciones o en zigzag.
- Se sigue tratando al paciente en base a las fases anteriores.

Fase 4. Fortalecimiento muscular.

Este objetivo es uno de los más importantes de conseguir y se irá obteniendo de manera progresiva durante todo el proceso de rehabilitación.

Esto lo podemos conseguir a partir de:

- En etapa inicial, ejercicios isométricos de cuádriceps, colocando una toalla por debajo de la rodilla y manteniendo una presión de 5 segundos para luego relajar 3 por 10 repeticiones, aumentando el tiempo y las repeticiones a medida que el paciente vaya ganando fuerza muscular.
- Podemos incluir el fortalecimiento a partir de las corrientes tipo EMS.

- Sentadillas apoyado en pared con ayuda de un balón.
- Para fortalecer isquiotibiales, se puede colocar al paciente en decúbito supino con la pierna afectada sobre un banco o una camilla, de manera que empuje la pierna hacia abajo evitando en todo momento que la cadera se levante.
- En etapas más avanzadas, cuando el paciente ha ganado suficiente rango articular se puede realizar ejercicios de flexo extensión activos en sedestación aumentando el tiempo y número de repeticiones, e incluso colocar resistencia en el tobillo.
- También podemos realizar fortalecimiento de la musculatura de la cadera, con el paciente en decúbito supino, piernas flexionadas y realizando el levantamiento de la pelvis.
- En últimas etapas ya se incluyen pesos para fortalecer aún más la musculatura, como sentadillas con pesas.

Fase 5. Reeducción de la marcha, ejercicios de propiocepción y coordinación.

- La reeducación de la marcha, el equilibrio y la coordinación también es algo que se irá ganado de manera progresiva.
- Lo primero será reeducar la marcha retirando una muleta y conforme avance el paciente retirar la sienta
- Las actividades pueden incluir el aumento progresivo de la carga, caminar en línea recta y en etapas avanzadas caminar en puntillas, de talón y comenzar con el uso de bicicleta estática para continuar con la carrera suave.
- Los ejercicios de propiocepción pueden incluir el uso de la tabla de Bholer, empezando de manera unipodal estable e inestable y luego bipodal estable e inestable.
- Puede incluir el uso del disco vestibular también.
- Aplicación de bandas de resistencia mientras camina, e incluso podemos realizar pequeños empujones al paciente en diferentes direcciones haciendo que paciente pueda mantener el equilibrio en su lugar.

Cada una de estas acciones, estás pensadas de manera general, más no específicas para cada paciente, por lo que es importante valorar los avances y estudiar constantemente el plan de intervención para realizar ajustes y correcciones, además de introducir nuevos ejercicios los cuales se consideren sean de beneficio para el paciente.

Por último, hemos considerado incluir el entrenamiento pliométrico como tratamiento para la reinserción del deportista a sus actividades, el cual cómo se sabe, es más utilizado en deportistas de alto rendimiento por sus beneficios comprobados científicamente.

Este lo haremos diseñando circuitos de velocidad, resistencia, coordinación y equilibrio, que impliquen sobre todo saltos, cambios de direcciones y carrera, lo cual sera de mucha importancia para que la reintegración deportiva sea mucho más plena, impulsándolo a desempeñarse sin problemas desde su primer entrenamiento oficial con el equipo luego de la lesión.

CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

En este trabajo, se emplearon los siguientes tipos de investigación:

Según el propósito:

- **No experimental:** se estableció la manera en que la variable independiente influye sobre la dependiente, pero no se manipularon directamente las variables, es decir, los datos se obtuvieron a partir de la observación sin alterar el entorno.

Según el lugar:

- **De campo:** se acudió a la Federación Deportiva de Los Ríos para la recopilación de datos de primera mano y constatar el número de deportistas de fútbol con la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla, se analizó la aplicación de tratamientos a los pacientes con la mencionada lesión.

Según el nivel de estudio:

- **Descriptiva:** se describió las variables de estudio dentro del sustento teórico que reforzaron la investigación, sobre la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla, la estructura de los tratamientos fisioterapéuticos aplicados y factores de riesgos que conllevan a la lesión antes mencionada.

Según dimensión temporal:

- **Transversal:** la investigación estuvo dada en un tiempo específico, es decir durante el periodo de noviembre 2023 a abril de 2024, para comprender las características de las variables de estudio.

3.1.1. Método de investigación

Se utilizó el siguiente método de investigación:

- **Método de síntesis:** debido a que, con la descripción de las variables y sus componentes, así como la recopilación de información a partir de la población de estudio se logró llegar a una mejor comprensión sobre el tema de investigación.
- **Método de análisis:** se analizó el rol de la variable independiente sobre la dependiente a partir de la entrevista al personal profesional de rehabilitación de la Federación Deportiva de Los Ríos en la ciudad de Babahoyo, para la obtención de las conclusiones.
- **Método inductivo:** los fenómenos y hechos observados en el campo de estudio, nos llevaron a obtener conclusiones sobre el efecto del abordaje terapéutico brindado en las lesiones de LCAR en los futbolistas de la Federación Deportiva de Los Ríos en Babahoyo.

3.1.2. Modalidad de la investigación

- **Cuantitativa:** se contó con una población de individuos representativos para las variables de estudio, las cuales permitieron plasmar la información obtenida por medio de la aplicación de la entrevista y encuesta.

3.2. Variables

Variable Independiente	Variable Dependiente
Lesión del ligamento cruzado anterior	Abordaje fisioterapéutico

3.2.1. Operacionalización de las variables

Tabla 2. Operacionalización de las variables

Variable		Definición	Dimensión	Indicador	Índice
Variable Independiente	Lesión del ligamento cruzado anterior (LCA)	Ocurre cuando el ligamento es incapaz de mantener la estabilidad de la articulación durante la actividad muscular y se produce un aumento de las fuerzas y de la tensión que finalizan con la rotura del ligamento. (Vaamonde , Vega Lozano, Canales Domínguez, & Barossi, 2019)	<ul style="list-style-type: none"> - Edad - Lesión de LCA - Causas - Grado lesión - Intensidad dolor - Síntomas - Rendimiento deportivo afectado 	<ul style="list-style-type: none"> - 16 a 20 años - Si - Impacto, torsión, caída - Leve, moderado, severo - Leve, moderado, intenso - Dolor, edema, inestabilidad - Si, No 	Encuesta (porciento)
Variable Dependiente	Abordaje fisioterapéutico	Rodríguez (2019) especialista en medicina física y rehabilitación, define al abordaje fisioterapéutico como “el conjunto de métodos, actuaciones y técnicas que recuperan, previenen, habilitan y rehabilitan a las personas con enfermedades o lesiones”.	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo - Valoración funcional - Tratamiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Inicio rehabilitación - Movilidad, debilidad, marcha - Proceso de rehabilitación 	<p>Guía de observación</p> <p>Entrevista (análisis)</p>

Elaborado por: Xiomara Bustamante & Rubén Torres, (2024).

3.3. Población y muestra de investigación

3.3.1. Población

La población de estudio fue de un total de 67 deportistas de fútbol, que acuden al área de terapia física, de la Federación Deportiva de Los Ríos, del cantón Babahoyo, que presentaron lesiones asociadas a la rodilla.

3.3.2. Muestra

La muestra de estudio se obtuvo a partir del muestreo aleatorio simple, el cual permitió seleccionar a un subconjunto de 28 deportistas, del total de la población que estuvo disponible durante el momento de la aplicación de las técnicas e instrumentos de recolección de la información en el área de Terapia Física de la Federación Deportiva de Los Ríos en la ciudad de Babahoyo.

Del total de la muestra seleccionada, 17 deportistas fueron intervenidos por cirugía artroscópica, mientras que los 11 restantes fueron intervenidos por la forma convencional.

Criterios de inclusión

Son características de una población que la hacen elegible para participar de un estudio (Bastis, 2022).

Los criterios de inclusión utilizados para este trabajo de investigación fueron:

- Edad comprendida entre 16 años a 20 años.
- Sexo masculino.
- Que presenten lesión de LCA.
- Que estén dispuestos a participar del estudio.

Criterios de exclusión

Son características de una población que la hacen inelegible para participar de un estudio (Bastis, 2022)

Los criterios de exclusión utilizados para este trabajo de investigación fueron:

- Mayores de 20 años y menores de 16 años de edad.
- Sexo femenino

- Patologías tales como la osteoartritis, artrosis, fracturas a nivel de rodilla, tumores malignos.
- Que no presenten lesión de LCA.
- Que no estén dispuestos a participar del estudio.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de la información

3.4.1. Técnicas

La técnica que se utilizó fue una guía de observación, para analizar los tratamientos aplicados a los pacientes y los métodos de valoración funcional aplicados en este grupo de la población de estudio.

La encuesta, fue aplicada a los deportistas, con lo cual, se obtuvo información de primera mano, con respecto a los factores detonantes de la lesión y su repercusión en su rendimiento deportivo.

La entrevista fue aplicada a los profesionales médicos y a los licenciados en Terapia Física de la Federación Deportiva de Los Ríos, de la ciudad de Babahoyo, con el objetivo de conocer los tratamientos fisioterapéuticos y métodos de rehabilitación empleados, en la lesión los deportistas de fútbol de 16 a 20 años de edad, para la recuperación de este grupo de estudio.

3.4.2. Instrumentos

El instrumento utilizado fue un cuestionario, mismo que contó con preguntas específicas y dirigidas a obtener datos relevantes sobre la incidencia de la lesión de ligamento cruzado anterior de la rodilla y la influencia del tratamiento rehabilitador sobre la recuperación y la reintegración del deportista de fútbol a sus actividades deportivas regulares con o sin ningún impedimento que afecte a su rendimiento deportivo normal.

3.5. Procesamiento de datos

El procesamiento de datos, fue el paso a seguir luego de haber recopilado la información necesaria de parte de la población y la muestra obtenida en la Federación Deportiva de Los Ríos, a partir de la técnica y criterios de inclusión y exclusión, para lo cual se utilizó la herramienta de procesamiento de datos Excel, en dónde se presentó cada uno de esos datos por medio de gráficos, los cuales hicieron que la información fuera mucho más fácil de entender.

3.6. Aspectos éticos

Toda la información presentada en esta investigación fue porque así lo permitió la población de estudio, debido a que se respetó la decisión de cada participante, en cuanto a la divulgación de la información que nos brindaron, además del consentimiento informado que nos permitió acceder al campo de estudio.

Se presentó un oficio a la decana de la Facultad de Ciencias de la Salud, el cual fue firmado y sellado por ella, dónde se pedía la autorización de la Federación Deportiva de Los Ríos para ingresar a sus instalaciones y poder recopilar la información necesaria, el cual fue aceptado por la institución deportiva.

3.7. Presupuesto

Tabla 3. Recursos humanos

RECURSOS HUMANOS	NOMBRES
Estudiantes investigadores	Xiomara Bustamante Carrera Rubén Torres Anchundia
Tutor de Proyecto de integración curricular	Lcda. Moraima Cabezas Toro, MSc

Elaborado por: Xiomara Bustamante & Rubén Torres, (2024).

Tabla 4. Recursos económicos

RECURSOS ECONÓMICOS	INVERSIÓN
Internet	60\$
Resma de papel A4	4.50\$
Bolígrafos	2.25\$
Impresiones	20\$
Movilizaciones	15\$
Alimentos	20\$
Anillado	3\$
TOTAL	129\$

Elaborado por: Xiomara Bustamante & Rubén Torres, (2024).

3.8. Cronograma de proyecto

Tabla 5. Cronograma del proyecto

N°	Meses/semanas Actividades	Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Selección del tema	■	■																								
2	Aprobación del tema		■	■	■																						
3	Recopilación de la información				■	■	■																				
4	Desarrollo de capítulo I						■	■	■	■																	
5	Desarrollo del capítulo II									■	■	■	■	■													
6	Desarrollo del capítulo III													■	■	■											
7	Sustentación de la previa																■	■									
8	Elaboración del cuestionario														■	■											
9	Aplicación de la entrevista																		■	■							
10	Elaboración de la base de datos																			■	■						
11	Desarrollo del capítulo IV																				■						
12	Elaboración de las conclusiones																					■					
13	Desarrollo del capítulo V																						■				
14	Sustentación																							■	■		

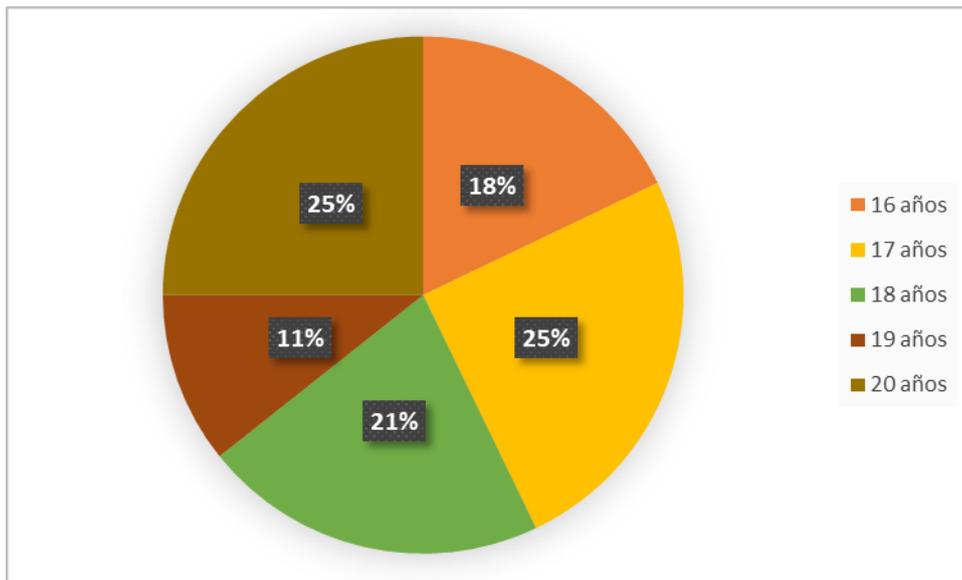
Elaborado por: Xiomara Bustamante & Rubén Torres, (2024).

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Pregunta 1. Edad del encuestado

Gráfico 1. Edad de los deportistas



Fuente: Federación Deportiva de Los Ríos.

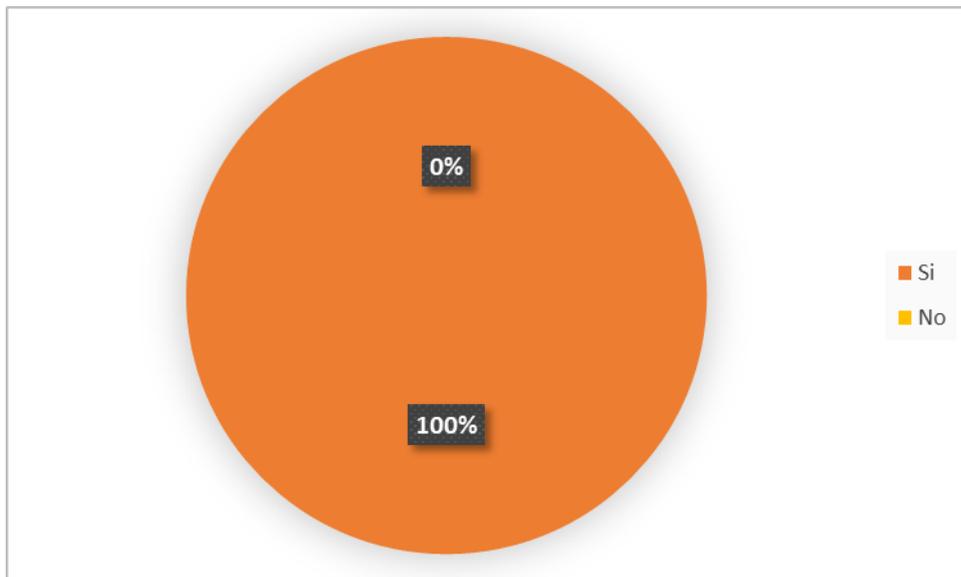
Elaborado por: Xiomara Bustamante & Rubén Torres, (2024).

Análisis de datos:

El gráfico 1, muestra las edades de los futbolistas que conformaron la muestra de estudio, en dónde, un 25% de los futbolistas tenía una edad de 17 años, otro 25% tenía una edad de 20 años, un 21% tenía una edad de 18 años, un 18% tenía una edad de 16 años, y el 11% restante tenía una edad de 19 años.

Pregunta 2. ¿Presenta lesión del ligamento cruzado anterior?

Gráfico 2. Lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla



Fuente: Federación Deportiva de Los Ríos.

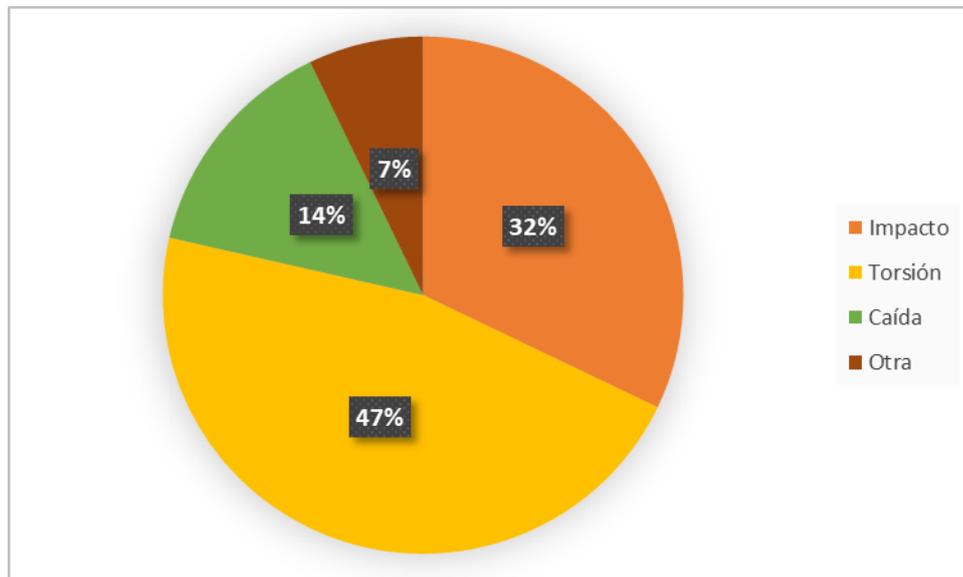
Elaborado por: Xiomara Bustamante & Rubén Torres, (2024).

Análisis de datos:

El gráfico 2, muestra si los futbolistas que conformaron la muestra de estudio presentaban lesión del LCAR, en dónde el 100% de los encuestados manifestó que si presentaban lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla.

Pregunta 3. ¿Cuál fue la causa de su lesión de ligamento cruzado anterior?

Gráfico 3. Mecanismo de lesión



Fuente: Federación Deportiva de Los Ríos.

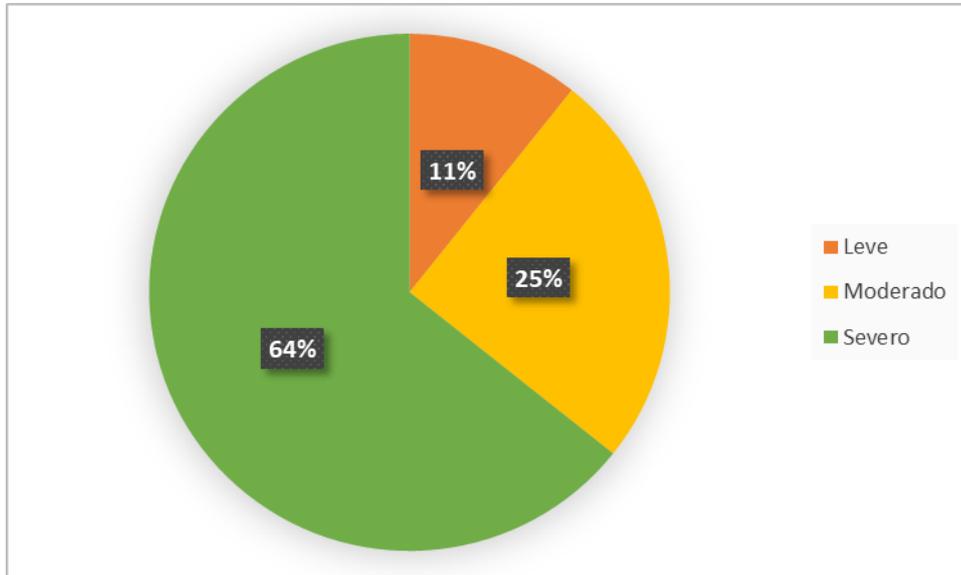
Elaborado por: Xiomara Bustamante & Rubén Torres, (2024).

Análisis de datos:

El gráfico 3, muestra cual fue el mecanismo de lesión del LCAR de los futbolistas que conformaron la muestra de estudio, en dónde, el 47% de los futbolistas manifestaron que fue luego de una torsión de la pierna, el 32% manifestó que fue luego de un impacto con otro futbolista, un 14% manifestó que fue luego de una caída, y el 7% restante manifestó que sucedió por otro traumatismo diferente a los mencionados en la encuesta.

Pregunta 4. De acuerdo a su experiencia, ¿cómo calificaría a su lesión de ligamento cruzado anterior?

Gráfico 4. Grado de lesión del LCAR



Fuente: Federación Deportiva de Los Ríos.

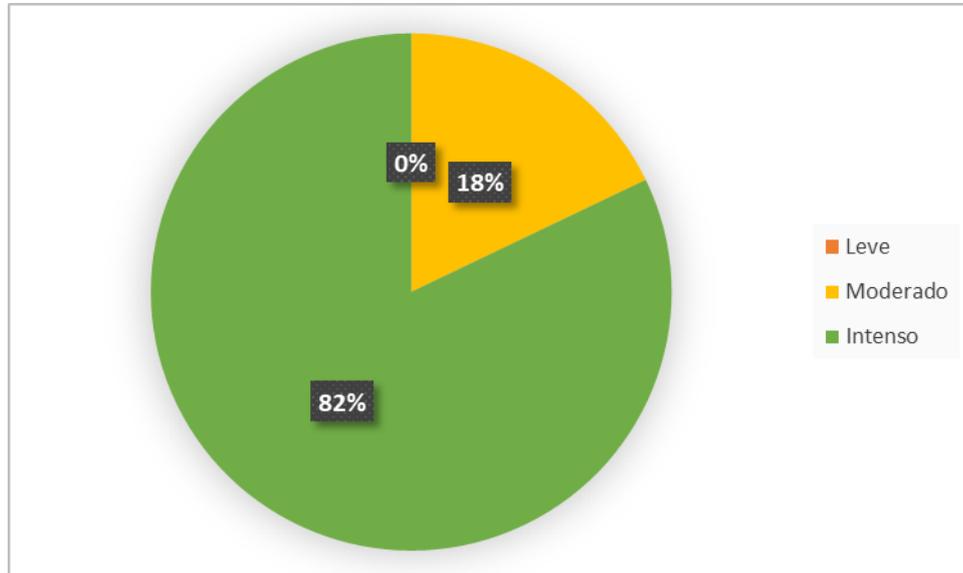
Elaborado por: Xiomara Bustamante & Rubén Torres, (2024).

Análisis de datos:

El gráfico 4, muestra como calificaron la lesión del LCAR los futbolistas que conformaron la muestra de estudio, en dónde, el 64% de ellos manifestaron que su lesión fue severa, un 25% manifestó que su lesión fue moderada, mientras que el 11% restante manifestó que su lesión fue leve.

Pregunta 5. De acuerdo a su experiencia, ¿cómo calificaría la intensidad del dolor?

Gráfico 5. Intensidad del dolor



Fuente: Federación Deportiva de Los Ríos.

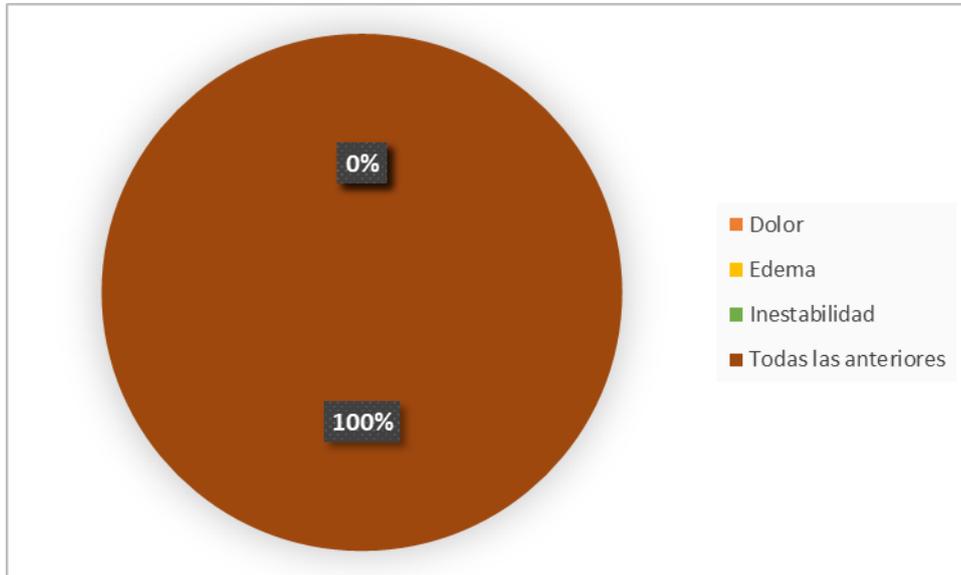
Elaborado por: Xiomara Bustamante & Rubén Torres, (2024).

Análisis de datos:

El gráfico 5, muestra como calificaron la intensidad del dolor luego de la lesión del LCAR los futbolistas que conformaron la muestra de estudio, en dónde, el 82% manifestó que el dolor fue intenso, mientras que el 18% restante manifestó que la intensidad del dolor fue moderada.

Pregunta 6. De acuerdo a su experiencia, ¿cuáles fueron los síntomas iniciales que presentó?

Gráfico 6. Síntomas de la lesión del LCAR



Fuente: Federación Deportiva de Los Ríos.

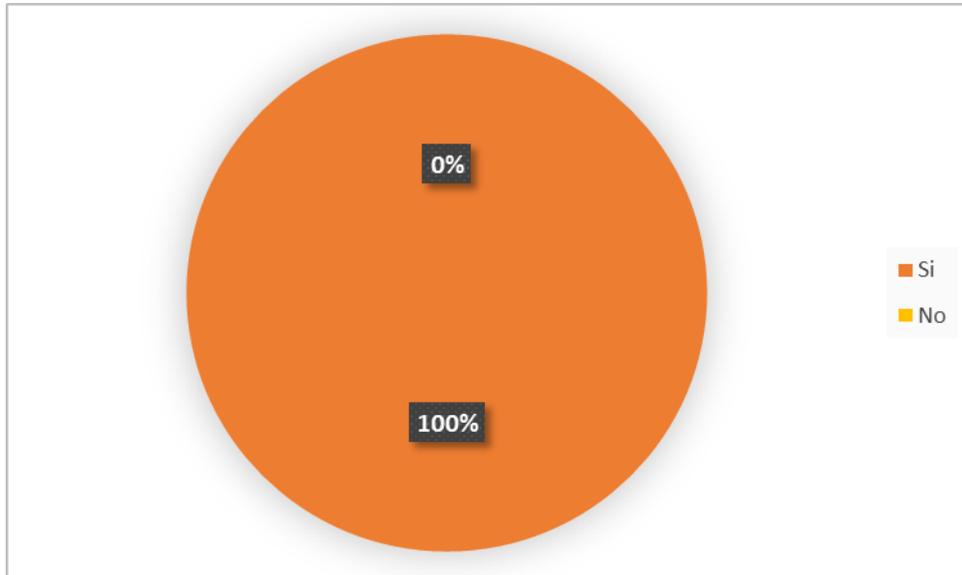
Elaborado por: Xiomara Bustamante & Rubén Torres, (2024).

Análisis de datos:

El gráfico 6, muestra cuales fueron los síntomas de la lesión del LCAR que presentaron los futbolistas que conformaron la muestra de estudio, en dónde, el 100% de los futbolistas manifestaron que sus principales síntomas fueron dolor, edema e inestabilidad.

Pregunta 7. ¿Considera usted que esta lesión ha afectado a su rendimiento deportivo?

Gráfico 7. Rendimiento deportivo



Fuente: Federación Deportiva de Los Ríos.

Elaborado por: Xiomara Bustamante & Rubén Torres, (2024).

Análisis de datos:

El gráfico 7, muestra si la lesión del LCAR afectó el rendimiento deportivo de los futbolistas que conformaron la muestra de estudio, en dónde, el 100% manifestaron que esta lesión si afectó a su rendimiento deportivo.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través de la entrevista aplicada al personal profesional de terapia física de la Federación Deportiva de Los Ríos, la cual se expresa en las siguientes líneas:

Pregunta 1. Cómo profesional de rehabilitación física, ¿cuál considera usted, es el momento indicado para iniciar el proceso de rehabilitación tras una reconstrucción de ligamento cruzado anterior de la rodilla en futbolistas y por qué?

Los profesionales de terapia física manifestaron que el proceso de rehabilitación en una lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla de intervención quirúrgica, debe empezar antes de la cirugía, con el objetivo de preparar al paciente y a la pierna afectada de tal manera que el impacto que genere la operación sea mínimo en el individuo, así como también, ayuda al paciente a tener una idea de las acciones que se realizarán para su rehabilitación.

Mencionaron que una vez que se ha intervenido al paciente quirúrgicamente, el inicio de la rehabilitación dependerá del fisioterapeuta que se encuentre a cargo, ya que, la ciencia señala que el proceso de rehabilitación puede empezar 24 horas después de la cirugía, de no presentarse alguna condición que lo impida, en donde se aplican técnicas de compresión, elevación y el uso de ejercicios isométricos de cuádriceps con el fin de evitar la pérdida de masa muscular excesiva.

Algunos profesionales optan por recomendar el tratamiento farmacéutico antiinflamatorio y de control del dolor, y empezar la rehabilitación a partir del sexto al séptimo día pos cirugía.

Pregunta 2. Cómo profesional de rehabilitación física, ¿cuáles son los test o métodos de valoración funcional que usaría para valorar la movilidad, debilidad y marcha en futbolistas con lesión de ligamento cruzado anterior de la rodilla?

Frente a esta pregunta, los fisioterapeutas mencionaron que cuando se sospecha de una lesión de LCAR, ellos pueden hacer usos de diferentes test o maniobras para confirmar el diagnóstico. Estos test examinan la movilidad de la tibia sobre el fémur y cuando existe lesión de dicho ligamento, la tibia se desplaza en sentido anterior al fémur, en tanto que, mencionaron que una manera rápida de examinarlo es con la maniobra del cajón anterior, mismo test que ya se describió dentro de las bases teóricas del presente trabajo.

En el caso de la debilidad, mencionaron que esto es algo que ocurre debido a la pérdida de movilidad o de la poca movilidad que genera la pierna cuando ocurre esta lesión, y que con el tiempo puede ir aumentando o empeorando. Mencionaron que cuando existe debilidad hay una clara pérdida de la masa muscular con respecto a la pierna sana, esto se puede observar a simple vista, o en tal caso, nos podemos ayudar de una cinta métrica para medir el vientre muscular de la pierna sana y la afectada y comparar la diferencia entre ellas.

Esto nos da una idea de que existe pérdida de masa muscular y por lo tanto existirá pérdida de la fuerza que puede generar la pierna, aspecto que es clave de mejorar dentro de la rehabilitación para poder continuar con dicho proceso.

En el caso de la marcha, mencionaron que cuando se ha confirmado que existe dicha lesión, la persona afectada, o en este caso el futbolista presentara cierta "cojera" dicho en otro término, lo cual se genera a consecuencia del dolor, de la inestabilidad y por el mismo temor que existe en la persona de ocasionarse otro tipo de daño, dicho miedo que puede extenderse hasta luego de la intervención quirúrgica y el inicio de la reeducación de la marcha dentro del proceso de rehabilitación.

Pregunta 3. Cómo profesional de rehabilitación física, ¿cuál es proceso de rehabilitación que usted seguiría para tratar a un futbolista con lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla?

En esta última pregunta como parte de la entrevista, los fisioterapeutas mencionaron en conjunto, que este proceso dependerá del fisioterapeuta, de las condiciones del paciente y de las complicaciones que pudieran o no presentarse durante el proceso de rehabilitación.

Mencionaron además que hay puntos que se deberían tomar en cuenta como son los siguientes:

En un inicio, el proceso de rehabilitación se centrará en reducir el dolor y el edema o la inflamación, algo que será básico y primordial para continuar con el proceso de rehabilitación. Dentro de estas primeras semanas, mencionaron que también se deberá tratar la cicatriz quirúrgica con el fin de evitar adherencias o fibrosis de esta, algo podría afectar la movilidad de la pierna y ocasionar dolor.

Una vez reducido notablemente el dolor y el edema, se debe continuar realizando la flexo extensión pasiva de la pierna afectada con el objetivo de recuperar el rango de movilidad articular. Mencionaron que este es un proceso que se deberá trabajar poco a poco conforme avance el proceso de rehabilitación, mismo que deberá ir acompañado por ejercicios isométricos de cuádriceps para contrarrestar la pérdida de la masa y fuerza muscular, así como el uso de la electro estimulación utilizada con el mismo objetivo.

Cuando el paciente o el futbolista han recuperado la suficiente fuerza y movilidad articular para mantenerse de pie y dar los primeros pasos, se empezará por quitar una muleta y se comenzará a realizar la deambulación, mismo proceso que también ayudará a ir recuperando la fuerza muscular.

Otro aspecto importante es recuperar la propiocepción de la pierna afectada, esto ayuda a que el paciente vuelva a recobrar la confianza y la estabilidad al mantenerse de pie, para esto se puede hacer uso de herramientas especializadas o de propiocepción, como son los discos vestibulares y la tabla de Bohler. Señalaron que esto se realiza en etapas avanzadas dónde el paciente ya ha recuperado el rango articular y deambula con normalidad.

Ahora, dentro de los futbolistas, mencionaron que es necesario prepararlos para su regreso a las actividades deportivas, para esto es necesario diseñar programas enfocados en mejorar la potencia, fuerza, velocidad, salto, aterrizaje y cambios de direcciones. Mencionaron que para esto se deben diseñar circuitos que incluyan la realización de todos los aspectos antes mencionados.

4.2. Discusión

Luego de haber presentado los resultados obtenidos a partir de la encuesta aplicada a los futbolistas, y la entrevista aplicada al personal profesional de terapia física de la Federación Deportiva de Los Ríos, podemos deducir lo siguiente:

La pregunta número uno, se enfocaba en conocer las edades de los deportistas que participaron del estudio, este estudio abordaba deportistas desde los 16 hasta los 20 años de edad, en dónde hubo un 25% para jóvenes de 17 y 20 años con un total de 7 deportistas cada uno, seguido muy de cerca con un 21% los jóvenes deportistas con 18 años, quienes fueron un total de 6 deportistas.

La pregunta número dos, se enfocaba en determinar si los futbolistas que participaron del estudio habían sufrido lesión del LCAR, en dónde hubo un 100% de respuestas positivas. De esto hacemos referencia a lo que mencionó Madroñero (2021), quien señaló que esta lesión se produce con mayor frecuencia en jóvenes deportistas y principalmente en deportes de contacto como el fútbol.

Así mismo hacemos referencia a lo mencionado por Caride (2019), quien afirmó que existen factores intrínsecos como la edad, el sexo, la flexibilidad y la condición física y factores extrínsecos como un mal calentamiento, saltos, caídas y el contacto corporal.

La pregunta número tres, se encargaba de describir cual fue el mecanismo de lesión que produjo la lesión del LCAR, en dónde un 47% de los deportistas mencionaron que fue por torsión con un total de 13 futbolistas, en tanto que un 32% mencionaron que fue luego de un impacto con un total de 9 futbolistas.

En este caso, los datos obtenidos son diferentes a los mencionados por González (2023), autor que describió que el 78% de estas lesiones ocurre luego de un salto y una desaceleración repentina al momento de aterrizar, ya que en este caso el mecanismo de lesión fue por una torsión, aunque también esta torsión se

podría producir al momento de aterrizar luego de un salto y cambiar de dirección repentina.

La pregunta número cuatro, estaba encargada de determinar cual fue el grado de lesión que ellos consideraron luego de su experiencia, en dónde el 64% de ellos la definió como severa con un total de 18 deportistas.

Sin duda alguna, frente a esto no hay mucho que decir puesto que una lesión reconstructiva del LCA, trae muchos problemas en las rutinas diarias de los futbolistas y trae consecuencias por la detención de actividades como por ejemplo un bajo rendimiento deportivo al momento de regresar a sus actividades normales de futbolista.

La pregunta cinco, se enfocaba en conocer cual fue la intensidad del dolor que presenciaron los deportistas una vez que sufrieron la lesión, en dónde, el 82% de ellos lo describió como intenso con un total de 24 deportistas.

Las lesiones de LCA parciales o completas pueden generar un gran dolor, puesto que la integridad del ligamento se ve afectado. Las lesiones completas son más complicadas y dolorosas, ya que el ligamento se desgarrar y deja de cumplir su función, por lo que el dolor, la inestabilidad y el edema se hacen presentes de manera inmediata.

La pregunta número seis, se enfocaba en describir los síntomas iniciales de la lesión en los deportistas, en dónde el 100% de ellos mencionó el dolor, el edema y la inestabilidad. Estos son síntomas agudos luego de un esguince de cualquier grado, además de que los ligamentos son los engardos de fijar hueso y articulaciones brindando estabilidad.

La pregunta número 7, estaba enfocada en conocer si los deportistas consideraban que la lesión del LCAR afectó a su rendimiento deportivo, en dónde el 100% de ellos manifestó que si afectó a su rendimiento deportivo.

De acuerdo con lo mencionado por Villagra et al. (2023), para un rendimiento deportivo adecuado se es necesario de aspectos importantes como la preparación psicológica, estrategia, técnica, flexibilidad, velocidad, fuerza, resistencia aeróbica y anaeróbica, pero sobre todo la preparación física.

Estos son aspectos que sobre todo luego del regreso a las actividades deportivas tras una lesión, se ven debilitados o disminuidos. En el caso de la preparación psicológica, se ve afectada puesto que el deportista lleva temor y miedo tras la lesión sufrida y necesita volver a ganar la confianza con la que contaba antes de su lesión.

Aspectos como la velocidad, la resistencia aeróbica y anaeróbica, así como la fuerza y la técnica se ven afectadas también debido al tiempo que el deportista permaneció fuera de sus actividades normales.

En cuanto a la entrevista aplicada a los profesionales se analiza a continuación:

La primera pregunta planteada al equipo profesional de rehabilitación de la Federación Deportiva de Los Ríos, estaba centrada en conocer cuál era el tiempo indicado para el inicio de la rehabilitación tras una lesión del LCAR.

Las respuestas fueron antes de la intervención quirúrgica y a partir de las 24 horas posterior a la cirugía como lo señala la ciencia o a partir del sexto a séptimo, dependiendo del fisioterapeuta a cargo del proceso de rehabilitación.

En base a las respuestas señaladas por los fisioterapeutas, hacemos énfasis en lo mencionado por Alcázar & Martínez (2022), quienes mencionaron que el proceso de rehabilitación debe empezar a partir de la primera semana pos cirugía, con técnicas de reducción del dolor y la inflamación. Por lo que esto concuerda con lo mencionado por el equipo de rehabilitación, que el inicio depende del fisioterapeuta que se encuentre a cargo del proceso de rehabilitación.

La segunda pregunta planteada, se enfocaba en conocer que test usarían los profesionales de rehabilitación de la Federación Deportiva de Los Ríos para evaluar la movilidad, debilidad y marcha de los futbolistas con lesión del LCAR.

Los fisioterapeutas mencionaron que para evaluar la movilidad de la rodilla lo más usado es la maniobra del cajón anterior, para la debilidad, se lo puede hacer midiendo la masa muscular con respecto a la pierna afectada y para la marcha, se lo puede hacer pidiéndole al deportista que deambule con el fin de evaluar la manera en la que da sus pasos y como lo hace.

De esto, podemos hacer énfasis en la maniobra de cajón anterior para evaluar la movilidad de la rodilla, ya que, tal como mencionó Estereluas et al. (2020), las principales pruebas de evaluación para la lesión del ligamento cruzado anterior son la maniobra del cajón anterior y el test de Lanchman, mismos que se describen dentro de las bases teóricas del presente trabajo y que evalúan el desplazamiento de la tibia en sentido anterior con respecto al fémur.

La tercera pregunta planteada, estaba enfocada en conocer cuál sería el proceso de rehabilitación que los profesionales de terapia física de la Federación Deportiva de Los Ríos seguirían para rehabilitar a deportistas con lesión del LCAR.

En resumen, los fisioterapeutas mencionaron que el proceso de rehabilitación que ellos utilizarían incluiría técnicas de reducción del dolor y la inflamación, aumento del rango articular, tratamiento de la cicatriz quirúrgica, aumento progresivo de la fuerza, reeducación de la marcha, ejercicios de propiocepción y entrenamiento para el regreso a las actividades deportivas en el caso de deportistas.

De esto, hacemos referencia también a lo mencionado por Alcázar & Martínez (2022), quienes mencionaron que no existe una guía o proceso a seguir para la rehabilitación, pero señalaron que este proceso debe incluir en un inicio técnicas de control del dolor y la inflamación, así como aumento de la fuerza y rango articular, ejercicio de propiocepción, potenciación y flexibilidad, así como la reeducación de la marcha.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Una vez que se ha completado toda la metodología planteada para el estudio, podemos definir las siguientes conclusiones de acuerdo a los objetivos planteados:

- Se llegó a la conclusión de que los principales factores de riesgo que inciden en la lesión del LCAR en los deportistas de la Federación Deportiva de Los Ríos son factores personales o intrínsecos como la edad, aspectos anatómicos, condición física, fuerza, flexibilidad, desequilibrios musculares, valgo de rodilla aumentado, variante de genes de colágeno, lesiones previas y antecedentes familiares.

Dentro de los factores extrínsecos o externos a la persona se encuentran el contacto corporal, acciones de riesgo como salto o caída, dinámica de las cargas, relación carga recuperación, calentamiento, condiciones climáticas y superficies de juego.

- Se describió que la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla afecta al rendimiento deportivo de los futbolistas, ya que se ve influenciado por los cambios que se producen tras el regreso de dicha lesión como la afectación psicológica, pérdida de la técnica, problemas de flexibilidad, velocidad, fuerza, resistencia aeróbica y anaeróbica, pero sobre todo la preparación física inadecuada.

Todos estos problemas afectan al jugador y se ven reflejado tanto en él como en el equipo.

- Se especificó un programa de abordaje fisioterapéutico para la lesión del LCAR en deportistas de fútbol, el cual contó con un total de 5 fases más una fase de preparación para el regreso a las actividades deportivas normales.

La primera fase consistió en Reducción de la inflamación y el dolor, la segunda Fase en el aumento progresivo del rango articular, la tercera fase en el tratamiento de la cicatriz quirúrgica, la cuarta fase en el fortalecimiento muscular, la quinta fase en la reeducación de la marcha y ejercicios de propiocepción y coordinación, y por último, la fase de entrenamiento para el regreso a las actividades deportivas en el mejor nivel posible, para lo cual se propusieron circuitos de velocidad, resistencia, coordinación y equilibrio, que impliquen sobre todo saltos, cambios de direcciones y carrera.

5.2. Recomendaciones

Una vez que se ha abordado el trabajo de investigación en su totalidad, y tratar el problema desde el campo de estudio, podemos mencionar las siguientes recomendaciones:

- Los profesionales de terapia física de la Federación Deportiva de Los Ríos deberían mejorar sus procesos de abordaje fisioterapéutico en este tipo de lesiones, desde las maniobras de diagnóstico hasta el proceso de rehabilitación en sí, con el objetivo de devolver a los deportistas lesionados en las mejores condiciones posibles, de tal manera que su rendimiento deportivo no se vea afectado y pueda adaptarse con facilidad a sus actividades deportivas.
- Los futbolistas de la Federación Deportiva de Los Ríos que participaron del estudio, deberían realizar periodos de calentamiento antes de las actividades deportivas a realizar, así como el entrenamiento de la propiocepción y la fuerza con regularidad con el objetivo de mejorar la estabilidad de la pierna, además de evitar el uso de calzado inadecuados y los terrenos en malas condiciones para las actividades deportivas.
- Los deportistas deberían acudir con el equipo profesional de rehabilitación física de la Federación Deportiva de Los Ríos, en el momento en el que lleguen a sentir molestias asociadas a la rodilla o en cualquier otra parte del cuerpo, con el objetivo de tomar medidas preventivas ante cualquier tipo de lesión como la lesión del LCAR, se debe recordar que generalmente el cuerpo envía señales cuando algo no está funcionando correctamente y es ahí cuando debemos suspender las actividades y acudir con personal profesional.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcázar Martínez, C., & Martínez Robles, M. d. (2022). Tratamiento fisioterapéutico y programa rehabilitador de lesión del ligamento cruzado anterior. *Revista Sanitaria de Investigación*. Obtenido de <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/tratamiento-fisioterapeutico-y-programa-rehabilitador-de-lesion-del-ligamento-cruzado-anterior/>
- Alfonso Mantilla, J. I. (2022). *Readaptacion y retorno deportivo en el alto rendimiento. del laboratorio al campo de juego: una revision de la literatura*. doi:10.24310/riccafd.2022.v11i3.15381
- Alvarez Carrión, S. A., & Calderón Garcés, A. J. (10 de 01 de 2022). *Pliometría para readaptación post lesión de ligamento cruzado anterior en deportistas*. Obtenido de Universidad Nacional de Chimborazo: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8567>
- Asensio Gómez, D. (2021). *Importancia de los aspectos neurocognitivos en el tratamiento de fisioterapia en lesiones del ligamento cruzado anterior de rodilla: revisión bibliográfica*. Obtenido de Universidad Miguel Hernández de Elche: <http://hdl.handle.net/11000/25694>
- Bastis, C. (24 de 01 de 2022). *Criterios de Inclusión y Exclusión*. Obtenido de Online - Tesis: <https://online-tesis.com/criterios-de-inclusion-y-exclusion/>
- Berrueta, F. d., & Dupont, M. (2020). Tratamiento de las lesiones del ligamento cruzado anterior y meniscales en adolescentes. Reporte de un caso. *Scielo Uruguay*, 7(2). doi:<https://doi.org/10.25184/anfamed2020v7n2a6>
- Briceño V, G. (2020). *Fútbol*. Obtenido de <https://www.euston96.com/futbol/>
- Caride, A. A. (2019). *Proyecto de readaptación deportiva tras cirugía de reconstrucción del LCA en un surfista amateur*. Obtenido de Universidade da Coruña : <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/27501>
- Casado Santos, J. M. (14 de 06 de 2023). *Tratamiento de fisioterapia aplicado a las roturas de ligamento cruzado anterior intervenidas mediante cirugía: revisión bibliográfica*. Obtenido de Universidad Miguel Hernández De Elche:

<http://dspace.umh.es/bitstream/11000/30177/1/TFG%20JUAN%20MANUEL%20CASADO%20SANTOS.%20PDF.pdf>

Chasipanta Ordoñez, J. J. (2021). *Técnica de Kaltenborn en el tratamiento fisioterapéutico postquirúrgico de Ligamento Cruzado Anterior de rodilla*. Obtenido de Universidad Nacional de Chimborazo: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7467/1/6.TESIS%20Josselyn%20Jazm%C3%ADn%20Chasipanta%20Ordo%C3%B1ez-TER-FISC.pdf>

Cruz Muñoz, M. (2020). *Análisis de los beneficios terapéuticos del calentamiento neuromuscular para la prevención de ruptura del ligamento cruzado anterior en futbolistas profesionales de 18 a 22 años de edad basado en una revisión bibliográfica*. Obtenido de Galileo Universidad: https://biblioteca.galileo.edu/tesario/bitstream/123456789/1503/1/2020-T-lf-105_cruz_munoz_madison.pdf

De la Varga, V. (04 de 04 de 2019). *Anatomía de la rodilla*. Obtenido de <https://camde.es/anatomia-de-la-rodilla/>

Díez Bellarín, A. (2019). *Efectividad de un programa de ejercicios en Cadena Cinética Cerrada basado en posturas de Yoga terapéutico en fase de Entrenamiento Funcional en la rehabilitación de ligamento cruzado anterior. A propósito de un caso*. Obtenido de Universidad San Jorge: <https://repositorio.usj.es/handle/123456789/233>

Donohe, M. (02 de 2022). *Fisioterapia*. Obtenido de Kidshealth: <https://kidshealth.org/es/teens/pt.html>

Estereluas Cuartero, P., García Muniesa, A., Macipe Gascón, B., Gil Serrano, C., Orós Ribes, E., & Val Lorente, M. (2020). Diagnóstico de lesiones del ligamento cruzado anterior de rodilla. *Revista Sanitaria de Investigación*. Obtenido de <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/diagnostico-de-lesiones-del-ligamento-cruzado-anterior-de-rodilla/>

Ferrer Roca, V., Balias, X., Domínguez Castrillo, O., Linde, F., & Turmo Garuz, A. (2019). Evaluación de factores de riesgo de lesión del ligamento cruzado anterior en jugadores de fútbol de alto nivel. *Elsevier*. Obtenido de

<https://www.apunts.org/es-evaluacion-factores-riesgo-lesion-del-articulo-X0213371714741433>

Fisioclinics logroño. (20 de 12 de 2023). *Fisioterapia, ¿qué es y cuales son sus beneficios?* Obtenido de <https://logrono.fisio-clinics.com/fisioterapia-que-es-y-cuales-son-sus-beneficios>

Fisioonline. (2020). *Cadena cinética cerrada*. Obtenido de <https://www.fisioterapia-online.com/glosario/cadena-cinetica-cerrada#>

Franco Rodríguez , B. (16 de 05 de 2023). *Terapia acuática en la rehabilitación del Ligamento Cruzado Anterior (LCA)*. Obtenido de Universidad Abierta Interamericana:

<https://dspaceapi.uai.edu.ar/server/api/core/bitstreams/6d8ded5d-c339-47ce-bd62-2c33fde40fea/content>

Gallego García, I. (2019). *Disección de rodilla a propósito de un caso: Rodilla catastrófica en un futbolista juvenil. Desde mecanismo de producción de lesión hasta vuelta al terreno de juego*. Obtenido de Universidad de Salamanca:

https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/139698/TFG_GallegoGarcia_DisecccionRodilla.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Germán Velázquez, N. (2020). *Plan de intervención en fisioterapia de una segunda rotura de ligamento cruzado anterior y menisco externo en futbolista. A propósito de un caso*. Obtenido de Universidad de Zaragoza: <https://zaguan.unizar.es/record/94806/files/TAZ-TFG-2020-604.pdf>

Giménez, J. K., & de Bergua Domingo, J. M. (2021). Lesiones deportivas en el adolescente. *Cirugía Ortopédica y Traumatología Pediátrica*. Obtenido de https://www.adolescere.es/revista/pdf/volumen-IX-n3-2021/2021-n3-48_59_Tema-de-revision-Lesiones-deportivas-en-el-adolescente.pdf

González Corral, L. (2023). *Evaluación funcional de la rodilla mediante cinemática y electromiografía en sujetos con lesión del ligamento cruzado anterior*. Obtenido de Universidad Autónoma del Estado de México: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/139367/Tesis-LeonelGC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- González García, J. (29 de 01 de 2019). *Pruebas diagnósticas (i): sensibilidad y especificidad*. Obtenido de Madri+d Blogs: <https://www.madrimasd.org/blogs/fisioterapia/2019/01/29/sensibilidad-y-especificidad/>
- Gualotuña, C., & Ramos, T. (2021). Reporte de caso de postcirugía de ligamento cruzado anterior. *Revista Bionatura*. Obtenido de <https://revistabionatura.com/files/2021.06.03.28.pdf>
- Guerrero Molina, J., & Espregueira Mendes, J. (2020). Retorno al deporte tras la reconstrucción. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*.
- Hernández García, S., González Montané, J. L., & Delgado Martínez, A. D. (2022). *Traumatología y ortopedia. Miembro inferior*. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=L41hEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA189&dq=anatom%C3%ADa+de+la+rodilla&ots=oBD0H_-MYU&sig=WTijSew2sRnHuVMKBe6XTKVxY5k#v=onepage&q=anatom%C3%ADa%20de%20la%20rodilla&f=false
- Hernández Malca, J. S. (2019). *El fútbol*. Obtenido de Universidad Nacional de Tumbes: <https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/1149/Jos%C3%A9%20Saulitas%20Hern%C3%A1ndez%20Malca.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ingaroca Ladera, S. E. (2020). "Efectividad de tratamientos fisioterapéuticos en pacientes jugadores de fútbol post operados de LCA. Una revisión sistemática". Obtenido de Universidad Inca Garcilaso De La Vega: http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/5643/TESIS_INGAROCA%20LADERA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Madroñero, M. (2021). Beneficios del ejercicio físico preoperatorio en la lesión de ligamento cruzado anterior. *NeuroRehabNews*. doi:<https://doi.org/10.37382/nrn.Octubre.2020.542>
- Mandic De la Ravanal, J. A., Schuchhardt Muñoz, V. B., & Vicuña Squella, P. J. (2020). *KneeMove*. Obtenido de Repositorio Universidad Mayor: <https://repositorio.umayor.cl/xmlui/handle/sibum/8764>

- Montanez, R. (03 de 07 de 2021). *La fisioterapia y los diferentes tipos*. Obtenido de Diario de Morelos: <https://www.diariodemorelos.com/noticias/la-fisioterapia-y-los-diferentes-tipos>
- Núñez Sánchez, B. L., & Chasipanta Ordoñez, J. J. (23 de 03 de 2021). *Técnica de Kaltenborn en el tratamiento fisioterapéutico postquirúrgico de ligamento cruzado anterior de rodilla*. Obtenido de Universidad Nacional de Chimborazo: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7467>
- Pérez Vargas, I., & Velastegui Morocho, S. F. (07 de 07 de 2022). *Ejercicios pliométricos para fortalecer el tren inferior en los futbolistas*. Obtenido de Universidad Nacional de Chimborazo: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9341>
- Pérez, C. (29 de 11 de 2021). *Reglas del futbol: cómo se juega este deporte*. Obtenido de Journey Sport: <https://journey.app/blog/reglas-del-futbol/>
- Policlínico KALMA. (12 de 01 de 2024). *Fisioterapia en policlínico Kalma: Recuperación y bienestar físico*. Obtenido de <https://policlinicokalma.com/fisioterapia>
- Rodríguez Roiz, J. M. (03 de 05 de 2021). *Rotura de ligamento cruzado anterior*. Obtenido de <https://www.clinicasagradafamilia.com/es/blog/48/rotura-del-ligamento-cruzado-anterior#>
- Rodríguez Sánchez, R. (16 de 09 de 2019). *La labor de la fisioterapia*. Obtenido de HPS: <https://www.hpshospitales.com/2019/09/16/la-labor-de-la-fisioterapia/>
- Salcido Otáñez, Y. E., López Walle, J. M., & Morales Elizondo, D. E. (03 de 2022). Variables e intervenciones psicológicas en lesiones deportivas. Revisión de literatura. *Revista de Divulgación Científica FOD*, 1(1). Obtenido de <https://rdcfod.uanl.mx/index.php/articulos/article/view/126/7>
- Sánchez Aguilar, A. (03 de 10 de 2019). *Modelo de-atencion-en-fisioterapia*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/AlexanderSnchezAguilar/modelo-deatencionenfisioterapia>

- Serrano, C. (20 de 11 de 2023). *Articulación de la rodilla*. Obtenido de <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/articulacion-de-la-rodilla>
- Ursino, D. J., Abal, F. J., Cirami, L., & Barrios, R. M. (2020). La evaluación del rendimiento deportivo en Psicología del Deporte: Una revisión sistemática. *Anuario de Investigaciones*. Obtenido de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/170149>
- Vaamonde , D., Vega Lozano, A., Canales Domínguez, A., & Barossi, J. (2019). Prevención y tratamiento de lesiones de ligamento cruzado anterior relacionadas con el deporte. *Revista andaluza de medicina del deporte*, 12(4). Obtenido de Dialnet: <https://ws208.juntadeandalucia.es/ojs/index.php/ramd/article/view/585/1000>
- Vandyck, E. (06 de 06 de 2022). *Validez de la prueba del signo de la palanca para el diagnóstico clínico de las roturas del ligamento cruzado anterior: Evaluaciones en estaciones de esquí*. Obtenido de Physiotutors: <https://www.physiotutors.com/es/research/lever-sign-test-for-acl-tears/>
- Villagra Collar, P. G., Medina Duarte, M. L., Ríos, S., & Velázquez Comelli, P. C. (2023). Evaluación de la alimentación, composición corporal y rendimiento deportivo en jugadores profesionales de un club de primera división del fútbol paraguayo. *Revista Científica de Ciencias de la Salud*, 5. Obtenido de <https://doi.org/10.53732/rccsalud/2023.e5107>
- Yáñez R, S., Yáñez R, C., Martínez M, M., Núñez S, M., & De la Fuente C, C. (2021). Lesiones deportivas del plantel profesional de fútbol Santiago Wanderers durante las temporadas 2017, 2018 y 2019. *Revista Archivos de la Sociedad Chilena de Medicina del Deporte*, 66(1). doi:<https://doi.org/10.59856/arch.soc.chil.med.deporte.v66i1.16>
- Yumiseba Caichug, Á. S., Pogo Arteaga, E. V., Cola Caiza, D. P., & Mendoza Betancourt, G. S. (2023). Reconstrucción anatómica del ligamento cruzado anterior. *Recimundo*, 7(4). doi:10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.224-234

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general
¿Cómo describir un abordaje fisioterapéutico y su influencia en la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla, en los deportistas de fútbol de 16 a 20 años que acuden a la Federación Deportiva de Los Ríos en el periodo diciembre 2023 – abril 2024?	Describir un abordaje fisioterapéutico y su influencia en la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla, en los deportistas de fútbol de 16 a 20 años que acuden a la Federación Deportiva de Los Ríos en el periodo diciembre 2023 – abril 2024.	La especificación de un abordaje fisioterapéutico contribuirá en la disminución de la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla, en los deportistas de fútbol de 16 a 20 años que acuden a la Federación Deportiva de Los Ríos en el periodo diciembre 2023 – abril 2024.
Problemas derivados	Objetivos específicos	Hipótesis específicas
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es la incidencia de la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla en los deportistas de fútbol? 2. ¿Cómo afecta la lesión del ligamento cruzado de la rodilla en el rendimiento deportivo de los futbolistas? 3. ¿Cómo implementar un plan de ejercicios para prevenir las lesiones del ligamento cruzado anterior de la rodilla? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los factores que inciden en la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla en los deportistas de fútbol de la Federación Deportiva de Los Ríos. 2. Definir cómo afecta la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla en el rendimiento deportivo de los futbolistas. 3. Especificar un plan de ejercicios para prevenir la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla en los deportistas de fútbol. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La identificación de los factores que inciden en la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla, reducirá los riesgos de lesiones de LCA en los deportistas de fútbol de la Federación Deportiva de Los Ríos. 2. Establecer cómo afecta la lesión del ligamento cruzado anterior de la rodilla en el rendimiento deportivo de los futbolistas, ayudará a tomar medidas de prevención para evitar la lesión. 3. La implementación de un plan de ejercicios reducirá las lesiones del ligamento cruzado anterior de la rodilla en los deportistas de fútbol.

Anexo 2. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO
 Acepta participar del estudio titulado "Abordaje fisioterapéutico de la lesión del ligamento cruzado anterior en futbolistas de la Federación Deportiva de Los Ríos. Noviembre 2023 – abril 2024".

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	CEDULA	TELÉFONO	FIRMA
1	JADER ANTONIO ARROLEDA REYES	125072372-1	0981476588	
2	ALDAR SEBASTIAN ESPINOZA ZUÑIGA	120758970-4	0993478629	
3	FAVIO ANDRES GABOR CASTRO	172684601-5	0997397126	
4	ERIK FREDDY VACA REAL	1251085765	0981057664	ERICK Vaca
5	ANDRES JOSIAS BRAVO CAMBA	120791551-1	0987517426	Andres B.
6	FABRICIO ALEXANDER FREIRE AMAQUENA	125114318-4	0991957490	Fabricio Freire A.
7	MARVIN DAYAN SANCHEZ RENGIFO	120768845-6	0958786736	
8	STEVEN ADRIAN AGUILAR SANTIILLAN	125118513-6	0992254327	
9	CARLOS ALBERTO VILLAVICENJO AYALA	120787909-7	0998876705	
10	DARIO ALEXANDER RUSTOS FREIRE	125019643-1	0985984592	
11	RONY ANAHIN BOZA CAICEDO	125090988-2	0967479875	
12	CESAR ANDRES VASCOUES ALVARADO	120886331-4	0960085354	
13	ENVERBEL MAURICIO LOZANO CASTRO	120768486-9	0993252117	
14	HOLGER DIEGO CAMPUZANO HIDALGO	125030453-0	0968415650	Holger Campuzano
15	MARCO ANTONIO FUENTES VILLEGAS	120685324-2	0984209603	
16	JEANPIERRE SEAMPIERRE VALERO MACIAS	120691727-8	0993554561	Jeanpier Valero Macias
17	JEREMY SAMIR TORRES CAMPOVERDE	120874704-6	0962737772	Jeremy T.
18	ENDER MIGUEL CEDEÑO DOMINGUEZ	120781644-6	0981462834	
19	STALIN JOSE ENRIQUEZ SIZA	120783328-4	0963314803	

CONSENTIMIENTO INFORMADO
 Acepta participar del estudio titulado "Abordaje fisioterapéutico de la lesión del ligamento cruzado anterior en futbolistas de la Federación Deportiva de Los Ríos. Noviembre 2023 – abril 2024".

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	CEDULA	TELEFONO	FIRMA
20	JOSE LEMIN CEPEDA CEVALLOS	125114401-8	0980098801	
21	WILSON ALEJANDRO FUENTES ZAMBRANO	125077099-5	0981753271	
22	MELLER STEVEN FARIAS VALLE	125013649-4	0993439389	Meller Farias Valle
23	ROY ALEJANDRO TORRES MORAN	120670292-8	0993269753	Roy Torres M.
24	ANGEL ALEXANDER MORAN SILVA	125059915-4	0963433857	Angel Moran
25	MARCOS LEONEL RAMIREZ TORRES	120768608-8	0994086126	Marcos Ramirez T.
26	JEANPIERRE SERDANO FERNANDEZ	131367933-8	0997033557	
27	DERIAN ALEXIS ZAMBRANO MORANTE	125036926-9	0978636867	
28	HARRINSON JAROH LOOR TRESTO	120690827-7	0992357603	
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				

**Anexo 3. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN
DIRIGIDA A FÚTBOLISTAS DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE LOS RÍOS**

1. Escriba su edad en la siguiente línea:

2. ¿Presenta lesión del ligamento cruzado anterior? (marque con una x)

Sí No

3. ¿Cuál fue la causa de su lesión de ligamento cruzado anterior? (marque con una x)

- Impacto
- Torsión
- Caída

4. De acuerdo a su experiencia, ¿cómo calificaría a su lesión de ligamento cruzado anterior? (marque con una x)

- Leve
- Moderado
- Severo

5. De acuerdo a su experiencia, ¿cómo calificaría la intensidad del dolor? (marque con una x)

- Leve
- Moderado
- Intenso

6. De acuerdo a su experiencia, ¿cuáles fueron los síntomas iniciales que presentó? (marque con una x)

- Dolor
- Edema
- Inestabilidad
- Todas las anteriores

7. ¿Considera usted que esta lesión ha afectado a su rendimiento deportivo?

Sí No



Anexo 5. Encuesta aplicada a los futbolistas.



Anexo 6. Encuesta aplicada a los futbolistas.



Anexo 7. Encuesta aplicada a los futbolistas.



Anexo 8. Encuesta aplicada a los futbolistas.



Anexo 9. Encuesta aplicada a los futbolistas.



Anexo 10. Entrevista aplicada al personal de Terapia Física



Anexo 11. Entrevista aplicada al personal de Terapia Física



Anexo 12. Entrevista aplicada al personal de Terapia Física