



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

**INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE LICENCIADO
EN FISIOTERAPIA**

TEMA:

**ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO EN PACIENTES POST-OPERATORIO DE
LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR QUE ACUDEN AL HOSPITAL GENERAL
MARTÍN ICAZA CANTÓN BABAHOYO. NOVIEMBRE 2023 - ABRIL 2024**

AUTORES:

JENIFFER MERCEDES CERVANTES ZAMBRANO

HOMERO JOSUE RUIZ YAGUAL

TUTORA:

LCDA. VERONICA VALLE DELGADO

BABAHOYO – LOS RIOS – ECUADOR

2023 – 2024

DEDICATORIA

Dedicamos nuestro trabajo de tesis:

A DIOS por ser nuestro guía, fortaleza y por darnos la sabiduría para culminar una etapa más de nuestras vidas.

A nuestros padres y demás familiares por la confianza que depositaron en nosotros, haciéndonos sentir personas importantes, motivándonos con palabras alentadoras para continuar con nuestra formación académica.

A nosotros por la predisposición que tuvimos en no desanimarnos, sino de avanzar frente a los obstáculos encontrados en el camino.

Jeniffer Mercedes Cervantes Zambrano

Homero Josué Ruiz Yagual

AGRADECIMIENTO

En este trabajo de investigación queremos agradecer profundamente a DIOS, por las fuerzas y la sabiduría que nos dio, por haber puesto en nuestro camino a aquellas personas que han sido parte fundamental en nuestras vidas como soporte durante el periodo de estudio.

A nuestros padres, por el esfuerzo realizado los cuales nos supieron brindar su apoyo incondicional para alcanzar nuestros objetivos, son ellos los que, con paciencia, amor, desvelos, sacrificios, sabios consejos nos han impulsado a seguir nuestras metas y a no detenernos frente a los obstáculos y a las adversidades de la vida.

A nuestra institución como es la Universidad Técnica de Babahoyo por darnos la oportunidad de formarnos como profesionales y poder formar parte de su historia.

A nuestra distinguida Tutora Lcda. Verónica Valle Delgado que con su guía, ayuda, comprensión y dedicación nos ha motivado con su optimismo para alcanzar culminar este trabajo.

Agradecemos además a nuestros docentes que se han esmerado enseñándonos y siendo un apoyo en nuestra formación profesional, cada uno de ellos deja una huella de enseñanza en nuestras vidas.

Muchas Bendiciones

TEMA:

**ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO EN PACIENTES POST-OPERATORIO DE
LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR QUE ACUDEN AL HOSPITAL GENERAL
MARTÍN ICAZA CANTÓN BABAHOYO. NOVIEMBRE 2023 - ABRIL 2024**

RESUMEN

Es fundamental el abordaje fisioterapéutico, donde se destaca un rol principal en la recuperación y prevención de diversas lesiones, permitiendo la rehabilitación del post-operatorio de ligamento cruzado anterior, ya que representa una problemática de salud en el área de terapia física, siendo una de las primeras causas de lesiones del ligamento cruzado anterior en deportista y adultos mayores, donde se evidencia un gran porcentaje en adultos entre 30 a 50 años de edad y un menor porcentaje en adultos mayores siendo ellos susceptibles a dicha lesión, por caídas o accidentes domésticos. Por ello es importante establecer un abordaje fisioterapéutico en pacientes post-operatorio de ligamento cruzado anterior que acuden al Hospital General Martin Icaza Canto Babahoyo. Se empleó el método inductivo, el tipo de investigación fue aplicada, de campo, descriptiva, cuantitativa, con una muestra de 40 pacientes que acuden al Hospital General Martin Icaza. Entre los resultados más importantes se refleja que el 95% de los pacientes encuestados creen que, si funciona el abordaje fisioterapéutico para recuperar su lesión de ligamento cruzado anterior por otra parte, un 55% de los pacientes tienen conocimiento del abordaje fisioterapéutico de post-operatorio de ligamento cruzado anterior y el 73% de los pacientes tienen conocimiento sobre los procedimientos del tratamiento fisioterapéutico que se le aplica en el Hospital. La muestra estudiada realiza sus ejercicios en casa pero no lo hace constantemente ni le la forma adecuada. El personal de fisioterapia no realiza en su totalidad las funciones que les corresponden entre ellas la promoción de los ejercicios en casa y la motivación de los pacientes dando como resultado un alto índice de falta de pronta recuperación de la lesión del ligamento cruzado anterior.

Palabra claves: fisioterapia, pos-operatorio, ligamento cruzado anterior, abordaje fisioterapéutico, prevención.

ABSTRACT

The physiotherapeutic approach is essential, where it plays a main role in the recovery and prevention of various injuries, allowing post-operative rehabilitation of the anterior cruciate ligament, since it represents a health problem in the area of physical therapy, being one of the first causes of anterior cruciate ligament injuries in athletes and older adults, where a large percentage is evident in adults between 30 and 50 years of age and a lower percentage in older adults, who are susceptible to said injury, due to falls or domestic accidents. For this reason, it is important to establish a physiotherapeutic approach in post-operative anterior cruciate ligament patients who attend the Martín Icaza Canto Babahoyo General Hospital. The inductive method was used, the type of research was applied, field, descriptive, quantitative, with a sample of 40 patients who attend the Martín Icaza General Hospital. Among the most important results is that 95% of the patients surveyed believe that the physiotherapy approach works to recover from their anterior cruciate ligament injury. On the other hand, 55% of the patients are aware of the physiotherapy approach protocol in their post. . -anterior cruciate ligament surgery and 73% of patients have knowledge about the physiotherapy treatment procedures applied in the Hospital. The sample studied performs its exercises at home but does not do it constantly or in proper form. Physiotherapy personnel do not fully carry out their corresponding functions, including the promotion of exercises at home and the motivation of patients, resulting in a high rate of lack of prompt recovery from the anterior cruciate ligament injury.

Keywords: physiotherapy, postoperative, anterior cruciate ligament, physiotherapy approach, protocol, prevention.

ÍNDICE

RESUMEN.....	5
ABSTRACT	6
ÍNDICE.....	7
CAPITULO I. - INTRODUCCIÓN	9
1.1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	10
1.1.1. Contexto Internacional.....	11
1.1.2. Contexto Nacional.	12
1.1.3. Contexto Local.....	13
1.2. PROBLEMA.....	14
1.2.1. Problema General.....	14
1.2.2. Problema Específico.....	14
1.3. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.	14
1.4. JUSTIFICACION.....	15
1.5. OBJETIVOS.....	16
1.5.1. Objetivo General.....	16
1.5.2. Objetivo Específicos	16
1.6. HIPOTESIS.	17
1.6.1. Hipótesis General	17
1.6.2. Hipótesis Específicas	17
CAPITULO II.- ANTECEDENTES.....	18
2.1. BASES TEORICAS.	20
2.2. BASE TEÓRICA CONDUCTUAL.....	20
2.3. FACTORES DE RIESGO.....	42
CAPITULO III.- METODOLOGIA.....	53
3.1. TIPO DE LA INVESTIGACIÓN.....	53
3.2. OPERACIÓN DE VARIABLES.....	55
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE INVESTIGACIÓN	57
3.3.1. Población.....	57
3.3.2. Muestra.....	57
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	57
3.4.1. Técnicas.	57
3.4.2. Instrumentos.	58
3.4.3. Procesamiento de datos.....	58

3.4.4. Aspectos éticos.....	59
CAPITULO IV.- PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA	60
3.5. Recursos.....	60
3.5.1. Recursos humanos.....	60
3.5.2. Recursos económicos.....	60
3.5.3. Cronograma del proyecto.....	61
BIBLIOGRAFÍA.....	69
ANEXOS.....	73

CAPITULO I. - INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene relación a un abordaje fisioterapéutico en pacientes post-operatorio de Ligamento Cruzado Anterior que acuden al Hospital General Martín Icaza cantón Babahoyo. Noviembre 2023 - abril 2024. Los enfoques de rehabilitación de LCA hacen hincapié en la importancia del movimiento inmediato y levantamiento de peso temprano, ejercicios de los músculos inmediatos, ejercicios cinéticos de la cadena, actividades funcionales. De la misma forma se deben implementar ejercicios de control propioceptivo y neuromuscular para que los pacientes puedan recuperar la estabilidad de la articulación dinámica y funcional necesaria para hacer sus actividades diarias. (Entrena Yànez, Rincòn Bolívar, & Rosas Quintero , 2018)

El ligamento cruzado anterior (LCA) es una estructura clave dentro de la compleja anatomía de la rodilla, desempeñando un papel crucial en la estabilización y la funcionalidad de esta articulación tan exigida en la vida cotidiana y en la práctica deportiva. La característica principal de esta lesión es la inflamación de la rodilla dentro de las 6 horas después de la lesión posteriormente otras de las características sería el dolor cuando recarga peso en la pierna lesionada y finalmente habrá una sensación de inestabilidad.

Para analizar esta problemática es necesario mencionar sus causas. Una de sus causas sería por traumatismos directos, que se producen en la rodilla por impactos contra elementos duros, caídas o golpes, que provoca la rotura del ligamento y, en ocasiones la afectación de otras estructuras de la rodilla y su segunda causa sería por mecanismos indirectos que implican el desplazamiento o rotación del muslo respecto a la pierna. (Manonelles, 2021) También

mencionaremos como determinar el abordaje fisioterapéutico como identificar los procedimientos de diagnósticos terapéuticos, como determinar las acciones del abordaje fisioterapéutico y evaluar la efectividad del abordaje fisioterapéutico.

1.1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.

En el ámbito de la fisioterapia, el abordaje de pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior (LCA) es crucial para la recuperación y la mejora de la funcionalidad de la rodilla. En el Hospital Martín Icaza, ubicado en el cantón Babahoyo, durante el periodo comprendido entre noviembre de 2023 y abril de 2024, se ha observado un aumento en la cantidad de pacientes que requieren este tipo de atención luego de someterse a cirugías reconstructivas de LCA. Esta problemática plantea desafíos significativos tanto para los fisioterapeutas como para los propios pacientes, ya que la rehabilitación de esta lesión implica un proceso integral y prolongado.

El ligamento cruzado anterior es fundamental para la estabilidad de la rodilla, y su lesión es común en personas jóvenes activas y especialmente en deportistas. La cirugía de reconstrucción del LCA es una intervención común, pero el éxito a largo plazo depende en gran medida de la calidad de la rehabilitación postoperatoria. Los pacientes suelen tener altas expectativas de retorno a la actividad física normal, lo que añade presión adicional al proceso de rehabilitación, el abordaje fisioterapéutico en estos pacientes se enfoca en varios aspectos clave.

En primer lugar, es fundamental reducir la inflamación y el dolor en la fase inicial postoperatoria. Esto se logra mediante técnicas de terapia manual, crioterapia y modalidades de electroterapia adaptadas a las necesidades individuales de cada paciente. A medida que avanza la rehabilitación, se introduce un programa de ejercicios específicos para mejorar la fuerza, la estabilidad y la propiocepción de la rodilla afectada.

Además de los aspectos físicos, es importante abordar los aspectos psicológicos y emocionales de la recuperación. Muchos pacientes experimentan ansiedad, frustración o miedo a reanudar la rodilla durante el proceso de rehabilitación. Los fisioterapeutas desempeñan un papel crucial al proporcionar

apoyo emocional, educación sobre la lesión y el proceso de recuperación, y estrategias para manejar el estrés y la incertidumbre.

En el Hospital Martín Icaza, se implementa un enfoque multidisciplinario para abordar las necesidades complejas de estos pacientes. Los fisioterapeutas trabajan en estrecha colaboración con cirujanos ortopédicos, médicos deportivos, nutricionistas y otros profesionales de la salud para diseñar programas de rehabilitación personalizados que aborden de manera integral las necesidades físicas y emocionales de cada paciente.

El éxito del abordaje fisioterapéutico en pacientes postoperatorios de LCA en el Hospital Martín Icaza se mide no solo en términos de recuperación física, sino también en la capacidad de los pacientes para reintegrarse plenamente a sus actividades diarias y deportivas con confianza y seguridad. La rehabilitación postoperatoria del LCA es un proceso desafiante, pero con el enfoque adecuado y el apoyo integral, los pacientes pueden lograr resultados óptimos y recuperar su calidad de vida.

Dentro de las estadísticas y mayor grado de afectación dentro del Hospital General Martín Icaza concerniente a la lesión de ligamento cruzado anterior en el mes de noviembre hubo 40 pacientes de los cuales 34 pacientes jóvenes en el rango de edad de 20 a 35 sufren de esta lesión por actividad física y 6 pacientes adultos sufren esta lesión por caídas o accidentes. En el mes de diciembre el porcentaje fue el mismo del mes de noviembre.

Además de la terapia en el consultorio, se fomenta la participación activa del paciente en su recuperación a través de la prescripción de ejercicios domiciliarios y el seguimiento regular con el fisioterapeuta para evaluar el progreso y realizar ajustes según sea necesario, el abordaje fisioterapéutico en pacientes postoperatorios de LCA no solo se centra en la recuperación física, sino también en el bienestar emocional del paciente. La lesión de LCA y la cirugía asociada pueden tener un impacto significativo en la calidad de vida y la salud mental del individuo.

1.1.1. Contexto Internacional.

La rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) de la rodilla es de una importancia epidemiológica de primer orden, ya que se ha estimado que anualmente una de cada 3,000 personas sufre una rotura del LCA a nivel mundial. Dicho de otra manera, cada año se realizan en el mundo 100,000 reconstrucciones del LCA, cuyos buenos resultados oscilan entre 75% y más de 90%. Para la reconstrucción de LCA se han descrito muchas técnicas quirúrgicas donde se emplean varios tipos de injertos y fijaciones, tanto a nivel tibial como femoral. En la actualidad, el injerto con tendón rotuliano es, junto con los tendones de la "pata de ganso", el más empleado. El injerto de tendones de la "pata de ganso" está popularizándose cada vez más, esto debido a su teórica menor morbilidad en la zona donante de donde se obtienen.

Está aceptado universalmente que los injertos biológicos autólogos son los mejores sustitutos para el LCA roto, especialmente para el tendón rotuliano y los isquiotibiales, cuyas propiedades estructurales son similares o incluso mejores que las del LCA normal. (Ayala Mejia , Garcia Estrada, & Alcocer Perez, 2014).

El ligamento cruzado anterior (LCA) es uno de los principales estabilizadores de la rodilla, porque influye en el control de esta e impide el desplazamiento anterior de la tibia con respecto al fémur, interviene de la misma manera, en controlar la rotación de la articulación femorotibial. (Entrena Yanez, Rincon Bolivar, & Rosas Quintero, 2018).

1.1.2. Contexto Nacional.

En el estudio realizado en la Clínica Santa Ana de la ciudad de Cuenca-Ecuador los pacientes adultos jóvenes con ruptura del ligamento cruzado anterior y su reparación artroscópica, se utilizó como principal herramienta diagnóstica la valoración clínica con el signo de cajón anterior positivo, existió mayor frecuencia de lesión meniscal e inestabilidad de rodilla en toda la población. Se determinó la asociación directa entre la práctica de deporte y la presencia de lesión previa en la rodilla afectada.

El predominio masculino en este tipo de lesiones también lo plantea Puac, que refiere que los hombres están más propensos a estas lesiones que las mujeres, con un índice hombre: mujer entre 2,5:1 a 4:1. En su estudio, Sánchez y Neira obtuvieron que el 63,3% de los pacientes con afecciones a ese nivel pertenecieron al sexo masculino y el 36,7% al femenino⁹. Illescas refiere que, para las lesiones de ligamentos cruzados, el sexo masculino es un factor de riesgo y sus resultados fueron estadísticamente significativos. Pero el estudio Astur y cols., de tipo observacional y prospectivo, realizado en 240 pacientes con LCA/menisco y sometidas a tratamiento quirúrgico; encontró que las mujeres presentaron más riesgo de desarrollar LCA seguidas de las lesiones de menisco y relacionadas con el deporte.

Los jóvenes fueron los que presentaron en su mayoría las lesiones del ligamento cruzado anterior como consecuencia de traumatismos indirectos sobre la rodilla durante la práctica deportiva sin ser diagnosticados en el momento inicial. Por otra parte, Cases plantea que la prueba de cajón anterior tiene una sensibilidad del 56% y una especificidad del 82%, siendo más sensible para las fibras del haz antero medial. La variedad del cajón en rotación externa permite evaluar las estructuras postero-internas de manera específica, en nuestro caso el resultado fue positivo en el 98,4%. Simultáneamente, otros estudios nos demuestran que la capacidad de la RMN para caracterizar anatómicamente las lesiones ligamentarias y meniscales tiene una sensibilidad que oscila según el patrón de ruptura entre el 90 y 95% y una especificidad que varía del 95 al 98%. (Guaman, Navarro Gonzales, & Solano Jara, 2018).

1.1.3. Contexto Local.

Dentro de las estadísticas y mayor grado de afectación dentro del Hospital General Martín Icaza concerniente a la lesión de ligamento cruzado anterior en el mes de noviembre hubo 40 pacientes de los cuales 34 pacientes jóvenes en el rango de edad de 20 a 35 sufren de esta lesión por actividad física y 6 pacientes adultos sufren esta lesión por caídas o accidentes. En el mes de diciembre el porcentaje fue el mismo del mes de noviembre.

1.2. PROBLEMA.

Cuando los pacientes son sometidos a una operación de ligamento cruzado anterior encontramos problemas en su recuperación como limitación en los centros de rehabilitación porque no hay citas a tiempo para el área de fisioterapia, los pacientes no culminan con su tratamiento fisioterapéutico por falta de compromiso y paciencia en su recuperación, problemas económicos porque no tienen los recursos suficientes de como moverse y dejan de lado su tratamiento y problemas psicológicos por el temor a no hacer sus actividades diarias como solían hacerlo antes.

1.2.1. Problema General.

¿Cuál será el abordaje fisioterapéutico en los pacientes post-operatorio de ligamento cruzado anterior que acude al hospital general Martín Icaza cantón Babahoyo noviembre 2023 - abril 2024?

1.2.2. Problema Específico.

- ¿De qué manera Identificará los procedimientos diagnósticos, en pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior?
- ¿Cómo implementará las acciones del abordaje fisioterapéutico en pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior?
- ¿Cuál será la efectividad del abordaje fisioterapéutico en pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior?

1.3. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

El presente proyecto de investigación se lleva a cabo en el Hospital General Martín Icaza del cantón Babahoyo, perteneciente a la Provincia de los Ríos, durante

el periodo Noviembre 2023 – Abril 2024. Dentro de las estadísticas y mayor grado de afectación dentro del Hospital General Martín Icaza concerniente a la lesión de ligamento cruzado anterior en el mes de noviembre hubo 40 pacientes de los cuales 34 pacientes jóvenes en el rango de edad de 20 a 35 sufren de esta lesión por actividad física y 6 pacientes adultos sufren esta lesión por caídas o accidentes.

1.4. JUSTIFICACION.

La realización de este proyecto de investigación sobre el abordaje fisioterapéutico en pacientes post operatorios de ligamento cruzado anterior en el Hospital Martín Icaza, Cantón Babahoyo, se justifica por la necesidad imperativa de optimizar la calidad de vida y la recuperación funcional de esta población. El ligamento cruzado anterior (LCA) es una estructura crucial para la estabilidad de la rodilla, y su lesión es común en personas jóvenes y activas, quienes buscan mantener una vida activa y funcional.

Este proyecto se realiza con el objetivo principal de mejorar los resultados post operatorios de estos pacientes mediante un abordaje fisioterapéutico integral y especializado. La fisioterapia desempeña un papel fundamental en la rehabilitación de las lesiones del LCA, ya que ayuda a restablecer la estabilidad de la rodilla, mejorar la fuerza muscular, restaurar el rango de movimiento y prevenir la recurrencia de lesiones. La fisioterapia especializada tras la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) busca optimizar la recuperación postoperatoria. Al enfocarse en la estabilidad, fuerza y amplitud de movimiento de la rodilla, junto con la prevención de lesiones recurrentes, mejora significativamente los resultados funcionales y la calidad de vida de los pacientes.

El proyecto beneficia directamente a los pacientes que han sido sometidos a cirugía de reconstrucción del LCA, brindándoles una rehabilitación personalizada y adecuada a sus necesidades específicas. Al mejorar la eficacia del tratamiento fisioterapéutico, se espera reducir el tiempo de recuperación, minimizar las complicaciones post operatorias, disminuir el dolor y mejorar la función articular y muscular de la rodilla afectada; además este proyecto también beneficia al personal médico y de rehabilitación del Hospital Martín Icaza, proporcionándoles una guía

actualizada y basada en evidencia sobre las mejores prácticas en el tratamiento de pacientes post operatorios de LCA. La implementación de protocolos de fisioterapia estandarizados y efectivos no solo mejora la calidad de atención brindada por el hospital, sino que también puede contribuir a la reducción de costos asociados con la atención médica a largo plazo y la rehabilitación.

Finalmente, la viabilidad de este proyecto se sustenta en la disponibilidad de recursos humanos capacitados en fisioterapia y en la infraestructura existente en el Hospital Martín Icaza. Además, la relevancia y pertinencia de esta investigación se reflejan en la alta incidencia de lesiones del LCA en la población objetivo, así como en la necesidad de optimizar los resultados de tratamiento para garantizar una recuperación exitosa y duradera.

1.5. OBJETIVOS.

1.5.1. Objetivo General.

Determinar el abordaje fisioteraputico en pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior que acuden al Hospital General Martin Icaza cantón Babahoyo noviembre 2023 – abril 2024

1.5.2. Objetivo Específicos

- Identificar los procedimientos de diagnóstico en pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior.
- Determinar las acciones del abordaje fisioterapéutico en pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior.
- Evaluar la efectividad del abordaje fisioterapéutico en pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior.

1.6. HIPOTESIS.

1.6.1. Hipótesis General

El abordaje fisioterapéutico ayudó a la recuperación en los pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior que acuden al Hospital General Martin Icaza cantón Babahoyo noviembre 2023 – abril 2024.

1.6.2. Hipótesis Específicas

- Los procedimientos diagnósticos, facilitó la valoración de la lesión en pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior.
- Las acciones del abordaje fisioterapéutico ayudo al desarrollo de las actividades diarias del paciente.
- La efectividad del abordaje fisioterapéutico ayudo a la recuperación total de la lesión.

CAPITULO II.- ANTECEDENTES

Los ligamentos cruzados de la rodilla son los encargados de regular la cinemática articular y son también los “órganos sensores” que informan de la musculatura periarticular, influyendo sobre la posición de las superficies articulares, la dirección y la magnitud de las fuerzas y, de forma indirecta, distribuyen las tensiones articulares una visión clínica, la primera función del ligamento cruzado anterior (LCA) es impedir el desplazamiento anterior de la tibia con relación al fémur y, secundariamente, prevenir la laxitud en varo o en valgo y la rotación.

La anatomía y la biomecánica de la rodilla y de los ligamentos cruzados comenzó con los hermanos Weber –Wilhelm, profesor de física en Gotinga, y Eduard, profesor de anatomía y fisiología en Leipzig–, describiendo la posición anatómica de los dos ligamentos cruzados y mostrando cómo sus fascículos se tensaban, según el grado de flexión, de manera diferente; Karl Langer, anatómico vienés, presentó la cinemática de la articulación y la función de los ligamentos cruzados en la rotación. Los trabajos experimentales realizados sobre cadáveres de Dittel en Viena, Bonnet en Lyon y Hönigschmied demostraron que el LCA rompía, en la mayoría de las ocasiones, cerca de su inserción femoral, aunque no era raro ver, como señaló Paul Segond en París, un arrancamiento óseo de la tibia dejando el ligamento intacto.

En la segunda mitad del siglo XIX, anatómicos y fisiólogos, como Hermann von Meyer, Hermann Zuppinger y Hans Straßer, explicaron el funcionamiento del LCA y Robert Fick, en Leipzig, describió el modelo de 4 barras para explicar la movilidad articular, señalando con detalle la tensión a la que se ven sometidas las diferentes fibras del LCA y mencionando, de pasada, el concepto de la isometría. Bruno Pfab, en Graz, describió, por su parte, la vascularización del LCA. No sería hasta bien entrado el s. XX cuando, en 1941 Otto Brantigan y Allan Vorshell, ambos

en Baltimore, y LeRoy Abbott, en San Francisco en 1944, comenzaron a ver el LCA como una estructura básica en la biomecánica de la articulación de la rodilla. Consideraron al LCA el primer estabilizador en la traslación anterior de la tibia sobre el fémur y un estabilizador secundario de la rotación. Estos trabajos continuarían con las publicaciones de Fakhry Girgis, de Nueva York, en 1975, y Lyle Norwood, de Columbus, en 1979, entre otros.

Girgis, de Nueva York, en 1975, y Lyle Norwood, de Columbus, en 1979, entre otros. Durante muchos años, las roturas del LCA se encontraron con la falta de un diagnóstico certero y seguro; muchas lesiones pasaban desapercibidas o mostraban una evidente inestabilidad tiempo después de producirse, lo que complicaba todavía más la patología. En 1875, el griego Georgios C. Noulis describió una maniobra muy semejante a la prueba de Lachman, publicada mucho más tarde, en 1976, por Joseph Torg y sus colaboradores en Filadelfia, a la que este cedió el epónimo de su maestro John Lachman. Además, era difícil determinar y clasificar el tipo de lesión y tampoco se contaba con las técnicas adecuadas para reparar un LCA roto.

Hoy vemos con la mayor naturalidad la cirugía del LCA, una de la más frecuentes, y, sin embargo, no hace tanto, en 1974, Kennedy escribía en la introducción de uno de sus artículos que “una atmósfera de incertidumbre invade el quirófano cuando se descubre una lesión del LCA al efectuar una artrotomía. Entre las autoridades de la rodilla hay desacuerdo sobre si se puede producir una lesión aislada del LCA y cuándo se produce y cómo afecta a la función de la articulación”. La dificultad de reparación del LCA se explica por motivos biológicos y anatómicos. Es un ligamento cordonal rodeado por sinovial al que le resulta difícil cicatrizar y recuperar sus condiciones biomecánicas. Palmer, en 1938, estableció que “una rotura total de un fascículo del ligamento cruzado anterior es incapaz de curar espontáneamente”, lo cual se debe a la falta de vasos y a la temprana atrofia del ligamento. Arnoczky et al demostraron que la vascularización del LCA era de proximal a distal. Por el contrario, el aporte vascular del ligamento cruzado posterior (LCP) es de distal a proximal, lo cual explica que al romperse el LCA en su inserción

proximal se atrofia de inmediato al desaparecer su aporte vascular (Reyes Vence, 2017).

1.7. BASES TEORICAS.

Se escoge como postura teórica el enfoque cuantitativo ya que este enfoque usa recolección de datos y estadístico para establecer patrones de comportamiento en donde se establece variables que acatan las ideas y las delimita para dicha investigación.

A través de las estadísticas situacional se opta por objetivos y preguntas de investigación con el propósito de determinar cómo repercute el abordaje fisioterapéutico en pacientes post-operatorio de ligamento cruzado anterior que acuden al hospital general Martín Icaza cantón Babahoyo. Y junto con la revisión bibliográfica se logra formar una perspectiva teórica y a partir de esta se descubre pruebas y efectos en las dos variables.

1.8. BASE TEÓRICA CONDUCTUAL.

La articulación de la rodilla es una articulación sinovial que conecta tres huesos; el fémur, la tibia y la patela. Es un gínglino complejo compuesto por dos articulaciones; la articulación tibiofemoral y la articulación patelofemoral. La articulación tibiofemoral como su nombre lo indica es la unión entre la tibia y el fémur, mientras que la articulación patelofemoral es la unión entre la patela y el fémur.

La articulación de la rodilla es la articulación más grande y probablemente la que es sometida a mayor estrés en el cuerpo humano. La disposición de los huesos en esta articulación proporciona un punto de apoyo que permite que las funciones de los músculos flexores y extensores de la rodilla sean desarrolladas. La distribución de los ligamentos extracapsulares e intracapsulares, así como las extensiones de músculos que cruzan la articulación, proporcionan la estabilidad tan necesaria que contrarresta el considerable estrés biomecánico que se ejerce sobre la articulación. Debido a que esta articulación es de tipo gínglino, permite principalmente

movimientos a lo largo de un eje en términos de flexión y extensión en el plano sagital. También, permite una leve rotación medial durante la flexión y la última etapa de la extensión de la rodilla, así como una rotación lateral cuando “desbloquean” esta.

La articulación tibiofemoral es una articulación entre los cóndilos lateral y medial del extremo distal del fémur y la carilla articular superior de la tibia, los cuales están cubiertos por una capa gruesa de cartílago hialino.

Los cóndilos lateral y medial son dos proyecciones óseas ubicadas en el extremo distal del fémur, que tiene una superficie convexa lisa, y están separados posteriormente por un surco profundo conocido como fosa intercondílea. El cóndilo medial es más grande, más estrecho y proyectado más lejos que su contraparte lateral, lo que explica el ángulo entre el fémur y la tibia. Las caras exteriores rugosas de los cóndilos medial y lateral son definidas como epicóndilos medial y lateral, respectivamente. A lo largo del aspecto posterior del fémur distal, existen elevaciones rugosas sobre los epicóndilos medial y laterales conocidas como líneas supracondíleas medial y lateral.

La carilla articular superior de la tibia está compuesta por dos superficies superiores ligeramente cóncavas de los cóndilos ubicados en el extremo proximal de la tibia, y están separadas por una protuberancia ósea conocida como la eminencia intercondílea. La carilla articular medial de la tibia tiene una forma algo ovalada a lo largo de su eje anteroposterior, mientras que la lateral es de forma más circular.

Las caras articulares de la articulación tibiofemoral son generalmente incongruentes, es por esto que la compatibilidad es proporcionada por los meniscos medial y lateral. Estas son estructuras fibrocartilaginosas en forma de media luna que permiten una presión más uniforme del fémur sobre la tibia.

Ligamentos y meniscos.

Los ligamentos de la articulación de la rodilla pueden ser divididos en dos grupos: los ligamentos extracapsulares y los ligamentos intracapsulares. Estos ligamentos conectan el fémur y la tibia, manteniéndolos en su lugar, proporcionando estabilidad y previniendo luxaciones.

Los ligamentos extracapsulares se encuentran fuera de la cápsula articular e incluyen al ligamento patelar, los ligamentos colaterales fibular (lateral) y tibial (medial), y los ligamentos poplíteo oblicuo y poplíteo arcuato. Los ligamentos intracapsulares se encuentran dentro de la cápsula articular, siendo los ligamentos cruzados.

Ligamento patelar.

El ligamento patelar es una banda fibrosa resistente y gruesa que corresponde a la continuación distal del tendón del cuádriceps femoral. Se encuentra superficial/anterior a la Bursa infrapatelar y se extiende desde el vértice de la patela hasta la tuberosidad tibial.

A lo largo de sus márgenes externos, el ligamento patelar se une a los retináculos patelares medial y lateral, que son extensiones de los músculos vasto medial y lateral, respectivamente, así como la fascia sobrepuesta. El ligamento patelar juega un papel primordial en la estabilidad de la patela y evita su desplazamiento.

Ligamento colateral fibular (lateral).

El ligamento colateral fibular es un ligamento resistente que se origina en el epicóndilo lateral del fémur, inmediatamente posterior a la inserción proximal del músculo poplíteo, y se extiende distalmente para unirse a la cara lateral de la cabeza de la fíbula.

A medida que se une a la cabeza de la fíbula, el ligamento divide en dos al tendón del músculo bíceps femoral. El ligamento colateral fibular se encuentra debajo

del retináculo patelar lateral y superficial al tendón del músculo poplíteo, que lo separa del menisco lateral.

Ligamento colateral tibial (medial)

El ligamento colateral tibial es resistente y plano, ubicándose en el aspecto medial de la articulación de la rodilla. Este, en conjunto con su contraparte fibular, actúan para asegurar la articulación de la rodilla y prevenir el movimiento lateral excesivo al restringir la rotación externa e interna de la rodilla extendida. El ligamento colateral tibial en los libros de texto se divide en porciones superficial y profunda:

- **La porción superficial:** se origina inmediatamente proximal al epicóndilo medial del fémur. Este ligamento tiene dos puntos de inserción; una inserción proximal en el cóndilo medial de la tibia y una inserción distal en la porción medial del cuerpo de la tibia. Anteriormente, la porción superficial se une con el retináculo patelar medial y el ligamento patelofemoral medial, que recorre desde el cóndilo femoral medial para unirse al borde medial de la patela.
- **La porción profunda:** es un engrosamiento vertical de la cápsula articular de la rodilla que se encuentra debajo de la porción superficial del ligamento colateral tibial. Este se origina del área distal del fémur, luego se inserta en el menisco medial, y termina en la porción proximal de la tibia. Estas dos porciones del ligamento se definen como ligamentos meniscofemoral y meniscotibial.

Ligamento poplíteo oblicuo

El ligamento poplíteo oblicuo (ligamento de Bourger) es una expansión del tendón del músculo semimembranoso que se origina posterior al cóndilo medial de la tibia y se refleja superior y lateralmente para unirse al cóndilo lateral del fémur. A medida que se extiende por la fosa intercondílea, el ligamento poplíteo

oblicuo refuerza la porción posterior de la cápsula articular y se une a su porción central.

Ligamento poplíteo arcuato.

El ligamento poplíteo arcuato (o ligamento poplíteo arqueado) es una banda fibrosa resistente que emerge del aspecto posterior de la cabeza de la fíbula y se curva superior y medialmente para unirse al lado posterior de la cápsula articular de la rodilla. Este ligamento refuerza la porción posterolateral de la cápsula articular, y en conjunto al ligamento poplíteo oblicuo, evita el hiperextensión de la articulación de la rodilla.

Ligamentos cruzados.

Los ligamentos cruzados son estructuras pareadas las cuales obtienen su nombre debido a que se cruzan entre sí de forma oblicua dentro de la articulación, creando una aparente forma de cruz (latín = crux), o la letra X. Estos se cruzan dentro de la cápsula articular, sin embargo, permanecen por fuera de la cavidad sinovial. Los ligamentos cruzados se dividen en:

- **El ligamento cruzado anterior:** emerge del área intercondílea anterior de la tibia inmediatamente por detrás de la inserción del menisco medial, extendiéndose posterolateral y proximalmente para unirse a la porción posterior de la cara medial del cóndilo lateral del fémur. Mientras cruza al otro lado de la articulación de la rodilla, el ligamento pasa debajo del ligamento transversal y se une con la asta anterior del menisco lateral. El ligamento cruzado anterior es importante para evitar la rotación posterior y el desplazamiento del cóndilo femoral durante la flexión, así como para prevenir la hiperextensión de la articulación de la rodilla.
- **El ligamento cruzado posterior:** emerge del área intercondílea posterior de la tibia y se extiende anteromedial y proximalmente para unirse con la porción anterior de la cara lateral del cóndilo medial del fémur. Este ligamento es casi

dos veces más fuerte y tiene mejor irrigación que el ligamento cruzado anterior. El ligamento cruzado posterior tiene una función opuesta a la del anterior, ya que sirve para evitar la rotación anterior y el desplazamiento del cóndilo del fémur durante la extensión, así como prevenir la hiperflexión de la articulación de la rodilla (Serrano, 2023).

Anatomía del ligamento cruzado anterior

El LCA es un ligamento intraarticular que se inserta en el área preespinal de la tibia y se dirige hacia la superficie interna del cóndilo femoral externo, teniendo así una doble oblicuidad. Lo forman numerosas fibras que se tensan en función del arco de movimiento de la rodilla (Jacome, 2021).

Biomecánica.

Se considera que el LCA es la columna vertebral de la rodilla ya que mantiene su estabilidad, pudiendo recibir más o menos el 85% de las fuerzas de cajón anterior aplicadas sobre la tibia. La función primordial del LCA es el control de la translación anterior de la tibia. Evitar la rotación interna de la tibia y resistir el desplazamiento en varo a 0° grados de flexión son otras funciones del LCA.

El control de la translación anterior de la tibia está dado por los dos fascículos que componen el LCA, al realizar funciones complementarias y sinérgicas. Mientras que el control de la rotación interna de la rodilla cerca de la extensión corresponde al fascículo PL.

El eje de rotación de la rodilla sana se sitúa en el centro de la meseta tibial, cerca de las espinas tibiales. Una carga en rotación medial produce un adelantamiento de la meseta tibial lateral igual al retroceso de la meseta tibial medial. En la ruptura completa del LCA, la misma carga en rotación medial produce un mayor desplazamiento de la meseta tibial lateral y un aumento de la translación anterior y de rotación medial de la tibia.

Lesiones del ligamento cruzado anterior.

Epidemiología.

El LCA es el ligamento que más se lesiona de la rodilla. La incidencia en la población general no ha sido bien definida, pero se ha estimado que puede estar entre un 30 a 78 por cada 100.000 personas. En un estudio sueco publicado en el 2012, se ha informado de una incidencia anual de lesiones del ligamento cruzado de 78 por cada 100.000 habitantes en la población general (sin poder determinarse la incidencia de las lesiones del LCA y del LCP) y el 36% de estos pacientes se sometieron a la reconstrucción del mismo. En los Estados Unidos, se calcula que hay entre 100.000 y 200.000 rupturas del LCA por año, con una incidencia anual en la población general de aproximadamente de 1 por 3500 habitantes y donde en casi la mitad de los casos se realizó una cirugía reconstructiva.

Su incidencia se incrementa especialmente en adultos jóvenes de 15 a 30 años, siendo las mujeres las que se lesionan a una edad más temprana. El motivo por el cual los hombres presentan más lesiones que las mujeres en la población general es casi seguro debido a su mayor exposición a las actividades deportivas y recreacionales, que incluyen saltos y frenadas bruscas y que predisponen a una lesión del LCA, así como los deportes de contacto. No obstante, la tasa de incidencia de las lesiones del LCA para atletas femeninas oscila entre 2,4 y 9,7 veces más que para los atletas masculinos que compiten en actividades similares. (ErquinigoAgurto, 2017).

Diagnóstico de lesión del LCA.

Síntomas.

Los pacientes que sufren una lesión del LCA sin contacto a menudo se quejan de sentir un crujido en el momento de la lesión, presentando una inflamación aguda y una sensación de inestabilidad, que limita el arco de movimiento en el 95% de los casos. El síntoma principal de una lesión aguda es el derrame articular, el cual

revela en la mayoría de los casos hemartros, como resultado de la importante vascularización del LCA. El 70% de los casos de hemartrosis traumática aguda se deben a una lesión del LCA.

A menudo, después de mejorar la hinchazón inicial, los pacientes son capaces de soportar su peso, pero se quejan de inestabilidad o sensación de fallo. Los movimientos que implican ponerse de cuclillas, girar y dar pasos laterales, y realizar actividades como bajar escaleras, en las que el peso del cuerpo se coloca en la pierna afectada, pueden provocar tal inestabilidad. (ErquinigoAgurto, 2017)

Exploración física.

Tras la lesión del LCA el paciente suele percibir un chasquido, tiene sensación de inestabilidad y normalmente debe detener su actividad física. Es característica la aparición de un hemartros temprano (en menos de 2 horas tras la lesión).

Para su diagnóstico se emplean las siguientes maniobras:

- **Test de Lachman:** con la rodilla flexionada a 20-30°, sujetando el fémur se fuerza el desplazamiento anterior de la tibia. Es el test más sensible y específico (S 85% y E94%).
- **Cajón anterior:** similar al anterior, pero a 90° de flexión.
- **Pivot-shift:** sólo suele ser positivo con el paciente anestesiado.

Pruebas complementarias.

Los artrómetros se emplean para medir el desplazamiento anterior de la tibia, sin embargo, en general requiere que el paciente esté anestesiado.

La Rx simple sirve para descartar otras lesiones y sólo es diagnóstica cuando muestra un arrancamiento de la espina tibial anterior o del cóndilo femoral lateral (fractura de Segond).

La resonancia magnética es la prueba más empleada, permite visualizar ambos fascículos. Tiene una gran sensibilidad (86%) y especificidad (95%).

Sin embargo, el “gold estándar” es la visualización directa mediante artroscopia. (Vadillo Cordova & Zamora Carrera, 2017).

Rehabilitación tras reconstrucción quirúrgica del LCA

Los principales objetivos de los programas de rehabilitación son:

- Restaurar la función de la rodilla mediante un mayor control neuromuscular.
- Mejorar la activación muscular.
- Aumentar la estabilidad dinámica de la articulación.
- Restablecer el rango de movimiento articular que permita el desarrollo las actividades de la vida diaria y el deporte.

Epidemiología.

Las lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA) pueden presentarse en un rango de edad que va desde los 8 hasta los 63 años de edad, siendo más prevalentes en hombres con un 70,68% de casos reportados, mientras que las mujeres representan un 29,32%. En cuanto a los deportistas de élite, se ha observado que presentan una incidencia del 14,05%. En cuanto a la posición de la rodilla al momento de la lesión, un 35,82% ocurren en valgo y un 11,21% en varo (Carrion Daniela, 2023).

Una de las principales causas de las lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA) son en deportistas, mientras que otras lesiones están asociadas con daño a otros ligamentos como: el ligamento cruzado posterior (2,69%), el ligamento colateral medial (5,81%) y el ligamento colateral lateral (0,57%). Es por eso que existen varios elementos de riesgos relacionados con este tipo de lesiones como: los movimientos, morfología ósea, hormonales, neuromusculares y posturales (Pag.52).

Cuadro clínico y diagnóstico.

Según (Carrion Daniela, 2023) menciona que cuando un paciente sufre un desgarro del ligamento cruzado anterior (LCA), es común que experimente una sensación de "estallido" en la rodilla, seguida de un dolor característico en la parte posterior de la articulación, inflamación y limitación en la movilidad. Estos signos y síntomas también pueden indicar la presencia de un derrame de líquido sinovial, que suele estar presente en lesiones del LCA. Para hacer un diagnóstico oportuno realizamos un buen examen físico que representa el 90,27%, entonces se realiza diferentes pruebas de verificación como las siguientes:

1) Prueba de cajón anterior y posterior: el paciente debe estar en decúbito supino, las caderas flexionadas a 45° grados y las rodillas a 90° grados, con los pies en la camilla de exploración. El examinador tira la tibia hacia adelante y hacia atrás, observando el deslizamiento por debajo del fémur. La translocación anterior y posterior de la tibia de 12 una manera prominente nos da de resultado una prueba positiva de cajón. Y las pruebas con mayor exactitud que tenemos son:

2) Test de Lachman: En decúbito supino, el paciente flexiona la rodilla a 30°, sujetando con una mano el muslo de la rodilla afectada y con la otra mano se empuja la tibia hacia adelante, generando una prueba positiva cuando se observa una subluxación de la tibia hacia adelante.

3) Test de pivote: el paciente en posición supina y con la pierna afectada extendida, se sujeta el tobillo con la mano del mismo lado de la parte afectada y se empieza a flexionar y girar de manera interna la rodilla; mientras con la mano contraria se genera presión lateralmente en la tibia proximal. Por esta razón si se observa un test de lachman y pivote positivo + prueba de cajón negativa; podemos asociarlo con una afectación al fascículo PL. Pero, si obtenemos una prueba de anterior positivo + un test de lachman y pivote negativo, se relacionaría con un daño al fascículo AM. Y sospechar de una rotura del LCA si una sola de estas pruebas son positiva en relación a la rodilla sana.

El uso de exámenes de imagen, como la resonancia magnética, representa un 83,33% de exactitud diagnóstica al descartar lesiones relacionadas con luxaciones y fracturas de los meniscos, cartílago articular y ligamentos colaterales. El diagnóstico es más fácil durante la fase aguda de la lesión de rodilla debido a la presencia de edema y derrame articular. En comparación, la fase crónica de la lesión puede dificultar el diagnóstico debido a la cicatrización o fijación al ligamento cruzado posterior adyacente(Pag.57).

Funciones del ligamento cruzado anterior.

Según (Lemus Jorge, 2018) define que es preciso destacar la importancia que tiene la función del ligamento cruzado anterior en el deporte, ya que su lesión requiere, como hemos dicho anteriormente, un largo tiempo de recuperación. Además, es una de las lesiones más habituales en mujeres deportistas debido a factores fisiológicos y hormonales que posteriormente serán tratados. Por lesión del ligamento cruzado anterior se entiende la rotura parcial o total del LCA que incapacita a la futbolista para la práctica deportiva (Cristina Parra, 2020). De acuerdo con la disposición anatómica de sus fibras, los ligamentos de la rodilla estabilizan la articulación medio lateralmente (resistiendo la fuerza de valgo y varo) y antero posteriormente (resistiendo a la hiperextensión).

El ligamento cruzado anterior o antero externo tiene dos inserciones: la inserción tibial se localiza en la superficie preespinal, a lo largo de la glenoide interna, entre la inserción del cuerno anterior del menisco interno por delante, y la del menisco externo por detrás. Su trayecto es oblicuo hacia arriba, hacia atrás y hacia fuera. Por otro lado, su inserción femoral se efectúa en la cara axial del cóndilo externo. Se denomina antero externo debido a que es el más anterior en la tibia y el más externo en el fémur. Existen tres haces en el LCA, esto son: el haz antero medial (AM), el haz posterolateral (PL) y el haz intermedio. El cruzado anterior se tensa en extensión y es uno de los frenos de la hiperextensión. El haz posterolateral está tensionada cuando la rodilla está en extensión y el haz antero medial se tensa cuando está en flexión y en extensión. Por este motivo, el LCA mantiene una tensión media durante los movimientos de flexión y extensión de la

rodilla. A los 30° de flexión, los fascículos no presentan una tensión significativa por lo cual se logra mayor grado de desplazamiento anterior de la tibia (Pag.52).

Lesión de ligamento cruzado anterior.

Según (Rizzo Mayra, 2015) explica la rotura del ligamento cruzado anterior es una lesión frecuente que puede producirse durante la actividad deportiva por giros enérgicos de la rodilla en los que el pie permanece en fuerte contacto con el suelo. El ligamento cruzado anterior sirve en condiciones normales de freno para un movimiento anterior excesivo de la tibia, el médico puede realizarse pruebas exploratorias como la Prueba del cajón y la Prueba de Lachman que si son positivas hace probable este diagnóstico que se confirma mediante técnicas de resonancia magnética o artroscopia (Pág. 25).

Causas del ligamento cruzado anterior (LCA).

Según (Benjamin C, 2022) menciona cuatro ligamentos principales conectan estos dos huesos:

- Ligamento colateral medial (LCM), que corre a lo largo de la parte interna de la rodilla. Evita que esta se doble hacia adentro.
- Ligamento colateral lateral (LCL), que corre a lo largo de la parte externa de la rodilla. Evita que esta se doble hacia afuera.
- Ligamento cruzado anterior (LCA), que está en la parte media de la rodilla. Impide que la tibia se deslice hacia afuera frente al fémur.
- Ligamento cruzado posterior (LCP), que trabaja junto con el LCA. Impide que la tibia se deslice hacia atrás por debajo del fémur.

Causas.

- Una lesión del LCA puede ocurrir si usted:
- Recibe un golpe fuerte al lado de la rodilla, como puede suceder durante una atajada en el fútbol americano

- Extiende excesivamente la articulación de la rodilla
- Hace una parada rápida y cambia de dirección al correr, aterrizando de un salto o girando
- El básquetbol, el fútbol, el fútbol americano y el esquí son deportes comunes asociados con rupturas del LCA.

Ligamento cruzado anterior.

El ligamento cruzado anterior es un cúmulo de fibras colágenas que se extiende entre el fémur y la tibia, en sentido oblicuo. Se inserta en el interior de la articulación de la rodilla y, aunque es de tamaño pequeño, tiene gran importancia. Se le llama “cruzado” porque tiene esa forma en el espacio, en relación al ligamento cruzado posterior y a los ejes de la rodilla, en el plano frontal, sagital o lateral. Así, el ligamento cruzado anterior (delante) se cruza formando una “X” con el ligamento cruzado posterior (detrás) (Silberber Jose, 2020).

Función del ligamento cruzado anterior.

Según (Silberber Jose, 2020) explica que tanto el ligamento cruzado anterior como el posterior son el eje central de la rodilla y son responsables de los desplazamientos de la tibia sobre el fémur. Así, sus funciones son:

- Evitar desplazamientos del fémur sobre la tibia, hacia delante.
- Dar estabilidad a la rodilla cuando hay una rotación en ésta.

Así, es el freno más importante ante el desplazamiento anterior de la tibia, limita la rotación tibial y la angulación interna y externa de la rodilla cuando se encuentra estirada.

Instrumentos de evaluación utilizados tras la reconstrucción del ligamento cruzado anterior.

Según (Erquinigo Natalia, 2019) define que tradicionalmente las mediciones en las que se basaba el éxito de una cirugía eran el examen físico y los parámetros radiográficos. Desde 1980, los resultados de la evaluación después de una cirugía ortopédica se han centrado cada vez más en la perspectiva del paciente. Actualmente se disponen de instrumentos para medir el impacto de las intervenciones quirúrgicas en la salud del paciente y para conocer el resultado en cada una de las regiones anatómicas. Estos instrumentos de evaluación pueden ser específicos y genéricos. Las herramientas específicas están diseñadas para valorar el estado de salud en un tipo concreto de enfermedad, población, función o problema. Los instrumentos genéricos en cambio están diseñados para evaluar el estado de salud en cualquier población de pacientes independientemente del tipo de enfermedad que presenten, midiendo todos los aspectos de la calidad vida relacionada con la salud en varias dimensiones y categorías.

Mecanismos de lesión de ligamento cruzado anterior.

El 75% de las lesiones de Ligamento cruzado anterior son por un mecanismo de no contacto, no es usual encontrarse una lesión del ligamento cruzado anterior aislada, sino con lesiones asociadas como las lesiones meniscales. Entre los mecanismos de lesión más frecuentes como lo indican (Zambrano Juan, 2018) se encuentra: “la fuerza desde la cara externa de la extremidad inferior fija con cargas combinadas de torsión externa, inclinación y monoaxial”. El resultado es el desgarramiento de los ligamentos cruzado anterior y colateral interno, de la capsula posterior y del menisco interno. El mecanismo lesivo más común de este ligamento “Se produce tras una deceleración rápida acompañada de una torsión de rodilla”.

La fisioterapia postoperatoria.

Según (Escudero Luis, 2023) menciona que la fisioterapia postoperatoria es aquella que se realiza tras una intervención quirúrgica. Es decir, tras pasar por quirófano el 90% de las personas necesitan la ayuda de un especialista en Fisioterapia para recuperar la funcionalidad de la articulación operada.

Si hablamos de la fisioterapia postoperatoria musculoesquelética, nos referimos al proceso de recuperación tras una operación de una articulación (tobillo, rodilla, cadera).

¿Por qué se realiza?

Se realiza para recuperar la funcionalidad de la articulación. Toda operación conlleva un tiempo de reposo en el cual tanto la articulación como el conjunto muscular que interviene en ella sufre un deterioro que es imprescindible recuperar, con el objetivo de volver a la normalidad.

¿En qué consiste?

No hay un ABC para este tipo de fisioterapia. Sin embargo, hay unos protocolos creados para cada tipo de recuperación tras una intervención. La realidad es que cada operación es diferente, además la persona y cómo reacciona su cuerpo a la operación va a marcar los tiempos y los procesos. Siempre habrá un tiempo de recuperación en camilla, un periodo mixto y un periodo de ejercicios.

Preparación para la Fisioterapia postoperatoria.

En algunos casos hay que dejar un periodo de adaptación para la nueva situación del cuerpo tras la intervención. Por el contrario, en otras ocasiones se recomienda empezar con las sesiones de fisioterapia antes de la operación incluso.

¿Cuáles son los cuidados tras la intervención?

Los cuidados propios tras una intervención son los siguientes:

- Cuidados de enfermería.
- Cuidados sobre las cicatrices.
- Cuidados con las posibles infecciones.

Los beneficios de la fisioterapia en la rehabilitación.

Según (Lopez Liis, 2023) define que cuando ha habido una lesión o una operación, los músculos o articulaciones implicadas, pierden movilidad y flexibilidad. Depende de la gravedad, será una pérdida total o parcial, y para recuperarlas, es necesario tener paciencia y avanzar poco a poco con el tratamiento de rehabilitación seleccionado.

La importancia de ponerse en manos de un profesional es decisiva, él sabrá que técnicas son las más adecuadas para nuestra pronta recuperación. Según su capacidad de observación y análisis, decidirá según las características de cada persona, lo que es imprescindible para su preciso diagnóstico.

Ventajas de la fisioterapia post-operatoria.

Según (Rivera Maya, 2022) Principalmente 2 objetivos:

- **Lograr una pronta recuperación**, ya que se trabaja para reducir y contrarrestar las molestias más habituales del postoperatorio, tales como el edema, el dolor y la limitación de movilidad.
- **Evitar complicaciones**, porque se centra en trabajar las áreas en las que pueda existir algún riesgo, como sería el caso de la contractura capsular en el caso de la cirugía mamaria de aumento de pecho principalmente.

Gracias a esta mejoría, la paciente *se encuentra física y anímicamente mejor* y puede reincorporarse a su actividad normal en un plazo de tiempo más corto. Aunque no es posible eliminar todo el dolor a todos los niveles que causan las operaciones, es posible experimentar un mínimo de molestias y una rápida reincorporación a la vida diaria.

Proceso de rehabilitación.

Ejercicio cardiovascular.

El ejercicio aeróbico es el mayor elemento para la rehabilitación tras la cirugía. El aumento de la actividad aeróbica mejora la salud global de los pacientes sin aumentar los síntomas tras la cirugía. Generalmente se recomienda caminar, tanto en el preoperatorio (ha mostrado disminuir la estancia hospitalaria y disminuir la puntuación en el Roland-Morris) como en el postoperatorio. Otros deportes recomendados pueden ser la bicicleta o ejercicio en el agua al aumentar la salud cardiovascular y tener beneficios al disminuir la compresión lumbar y sobre los miembros inferiores disminuyendo la inflamación. Sin embargo, al disminuir el peso esto supone un inconveniente al ser un componente fundamental para la salud del hueso y en el fortalecimiento de la musculatura extensora.

Movilización del tejido blando.

Los masajes se utilizan en el postoperatorio para disminuir la inflamación, el dolor y facilitar la recuperación. El beneficio de esta técnica parece encontrarse en la mejoría del drenaje linfático, la circulación sanguínea, el alargamiento de fibras cortas del tejido conjuntivo o la relajación de los músculos. Sin embargo, hasta la fecha no hay estudios que hablen de la evidencia de esta terapia en cirugía lumbar. Si se ha observado que los pacientes que reciben masajes tienen menor dolor postquirúrgico, ansiedad y tensión comparado con los que no lo recibieron.

Movilización nerviosa.

Los autores solo la recomiendan para aumentar el ROM con el objetivo de disminuir la tensión en el nervio y la compresión por cicatrices postoperatorias sobre el nervio.

Fortalecimiento y control motor.

Se centra en el fortalecimiento de los músculos extensores y la musculatura de balance. En diferentes estudios se ha observado una afectación de la musculatura extensora en pacientes con dolor lumbar. El entrenamiento de la musculatura abdominal y extensora, y su contracción simultánea, produce un efecto

de férula que es protectora sobre la columna. De esta manera, en algunos casos se ha comentado la posibilidad de que el fortalecimiento de esta musculatura podría ayudar a prevenir la aparición de espacio adyacente. Tarnanen proponen una serie de ejercicios que demostraron ser efectivos y seguros durante la rehabilitación en pacientes tras una fusión, mostrando una disminución en el Oswestry.

Movilización articular.

A pesar de que no existe demasiada evidencia los autores recomiendan dicha terapia para la movilización de la columna torácica y las caderas en la rehabilitación de pacientes tras fijación lumbar para mantener una postura adecuada, aumentar la movilidad y disminuir el estrés (García Rafael, 2018).

Rehabilitación del ligamento cruzado anterior.

Información del médico.

Se recomienda que el cirujano informe al fisioterapeuta sobre el tipo de operación, posible reparación meniscal, daño del cartílago, lesiones ligamentosas y complicaciones durante la cirugía.

Información del fisioterapeuta.

El fisioterapeuta deberá informar al médico sobre el tratamiento que lleve a cabo. La comunicación médico-fisioterapeuta es muy importante.

Tratamiento inmediato.

El tratamiento se debe empezar inmediatamente tras la reconstrucción del LCA y puede llevar de 9 a 12 meses, dependiendo del paciente.

Carga inmediata.

Inmediata carga de peso es segura. Será admisible si hay una marcha correcta (si es necesario con muletas), no hay dolor o derrame y no hay aumento de temperatura al andar o después de andar, al rato.

Crioterapia.

Se podría aplicar crioterapia durante la primera semana de tratamiento para combatir el dolor o, en caso de empeoramiento, tras ciertos ejercicios (Rodríguez Jorge, 2018).

Operaciones y lesiones que requieren rehabilitación con fisioterapia.

- Lesión del ligamento de la rodilla.
- Rodilla del corredor (o síndrome de la cintilla iliotibial)
- Tendinosis o tendinitis de rodilla, hombro o muñeca.
- Postoperatorio tras fractura de rótula.
- Postoperatorio tras cirugía de hombro o rodilla.
- Hernias discales vertebrales o lumbares.
- Lesión del manguito de los rotadores.

Fisioterapia postoperatoria acelerada (RPA).

Es un sistema que permite volver a tener una actividad normal no extenuante, en tan solo 48 o 72 horas. Se establece un programa para aliviar las molestias y reducir la inflamación. La finalidad es acelerar o reestablecer las funciones de cada uno. En ocasiones, están acompañada de fuertes medicaciones analgésicas (Lopez Luis, 2023).

Abordaje fisioterapéutico en pacientes con discapacidad.

Según (Arcila Alba, 2020) menciona que en la actualidad, el fisioterapeuta no solo actúa en la rehabilitación física de las personas con discapacidad, trabaja también en su funcionalidad e independencia. El fisioterapeuta es una figura que ha pasado desapercibida y que recientemente ha tomado mayor visibilidad debido

a uno de los trabajos que está desarrollando: la intervención con las personas con discapacidad.

El papel clave de la fisioterapia en la recuperación postoperatoria.

Según (Cecoten, 2023) indica que cuando se somete a una cirugía, el cuerpo pasa por un proceso de trauma que afecta tanto al sistema musculoesquelético como al sistema nervioso. La fisioterapia postoperatoria se enfoca en optimizar la recuperación de los tejidos, fortalecer los músculos circundantes y mejorar la movilidad. Nuestros profesionales trabajan en estrecha colaboración con los médicos especialistas para desarrollar programas de rehabilitación personalizados que se adaptan a las necesidades individuales de cada paciente.

Reducción del dolor y la inflamación.

Uno de los principales beneficios de la fisioterapia en la rehabilitación postoperatoria es su capacidad para reducir el dolor y la inflamación. A través de técnicas manuales, ejercicios terapéuticos y modalidades físicas, como la terapia de calor o frío, los fisioterapeutas ayudamos a nuestros pacientes a aliviar el dolor y reducir la inflamación en las áreas afectadas por la cirugía. Esto no solo proporciona alivio inmediato, sino que también facilita el proceso de recuperación al permitir que los pacientes se muevan con mayor comodidad y realicen sus actividades diarias con menor restricción.

Beneficios de la fisioterapia tras una cirugía.

Acelera la recuperación tras intervenciones quirúrgicas. Los médicos y cirujanos prescriben la rehabilitación en un gran número de pacientes que se enfrentan a un postoperatorio. Con un proceso controlado y guiado por un fisioterapeuta, se minimizan riesgos, el paciente se encuentra más atendido y la recuperación se acorta. La fisioterapia postoperatoria actúa en un momento crucial

para minimizar riesgos y lesiones, a la vez que mejorar el bienestar del paciente, tanto físico como emocional.

Trabaja la movilidad y la flexibilidad. Aunque no todos los postoperatorios son iguales, en casi todos hay que guardar reposo y hacer un poco de parón en nuestra vida. Esta situación adormece nuestro estado físico, pero hay que tomar precauciones para no «despertarlo» de cualquier modo. Las sesiones de fisioterapia postoperatoria están orientadas en volver a entrenar la movilidad de la zona intervenida. Con ejercicios pautados según el paciente y con el ritmo adecuado para una recuperación eficaz.

Calma el dolor postoperatorio. Tras pasar por el quirófano, el paciente sentirá en mayor o menor grado molestias en la zona intervenida. Aunque, lejos de lo que pueda pensarse, los largos periodos de reposo no siempre actúan de manera positiva. En este sentido, la rehabilitación contrarresta y mitiga el dolor tras una cirugía. De hecho, el Consejo General de Colegios de Fisioterapeutas de España (CFCFE) recuerda que la fisioterapia es una disciplina indispensable en la recuperación física y emocional del paciente con dolor postoperatorio. Su aplicación tiene una mejora significativa en pacientes con cirugías menores y en pacientes con operaciones de larga duración (Alonso Carmen, 2020).

Operación de ligamento cruzado anterior.

Según (Vera Ivan, 2021) En este tipo de operación el objetivo es reconstruir uno de los ligamentos cruzados de la rodilla o ambos. La fisioterapia busca que logres apoyar tu pie en el menor tiempo posible. Normalmente luego de 2 o 3 semanas el músculo comienza a recuperar su fuerza. Con una buena terapia podrás realizar actividades exigentes físicamente 9 meses después de la operación.

Anatomía del ligamento cruzado anterior.

Según (Cancino alan, 2021) indica que el ligamento cruzado anterior (LCA) es una estructura en forma de banda de tejido conectivo denso que se encuentra dentro del espacio articular de la rodilla y extra sinovial lateral a la línea media, cuya unión ósea superior se encuentra en la parte posterior de la superficie interna del cóndilo femoral lateral; a partir de su unión femoral, el LCA se dirige hacia anterior medialmente, y distalmente hacia la tibia adoptando una disposición helicoidal característica que proporciona una tensión adecuada del ligamento a través de todo su rango de movimiento; la longitud del LCA oscila entre 22 y 41 mm (media, 32 mm) y su anchura de 7 a 12 mm, con una forma transversal irregular, aumentando el área transversal desde el fémur a la tibia, de manera que las fibras se abanicen a medida que se acercan a su unión tibial; en su unión ósea inferior tibial, más ancha y fuerte que la femoral, se adhiere a una fosa localizada anterior y lateral al cóndilo tibial medial, donde el LCA envía una cantidad variable de fibras anteriormente debajo del ligamento intermeniscal transverso y algunas extensiones pueden mezclarse tanto con la unión anterior o posterior del cuerno del menisco lateral(Pág. 18).

Biomecánica del ligamento cruzado anterior.

Según (Oliva Deniss, 2021) El LCA tiene un papel crucial en la estabilidad de la articulación de la rodilla al restringir, principalmente, el deslizamiento anterior de la tibia sobre el fémur, para evitar así, la hiperextensión de la articulación de la rodilla; funciona como una restricción secundaria importante a la rotación interna, particularmente cuando la articulación está casi en extensión completa; produce una restricción secundaria menor a la rotación externa y a la angulación en varo-valgo, especialmente en condiciones de soporte de peso (Pág. 22)

Rehabilitación Post Operatoria.

Según (Rincon Natahalia, 2017) Los enfoques de rehabilitación de LCA actuales hacen hincapié en la importancia del movimiento inmediato y

levantamiento de peso temprano, ejercicios de los músculos inmediatos, ejercicios cinéticos de la cadena, actividades funcionales, principios y un retorno más rápido a los deportes. De la Revista digital: Actividad Física y Deporte. 61 misma forma se deben implementar ejercicios de control propioceptivo y neuromuscular para que los atletas de alto nivel puedan recuperar la estabilidad de la articulación dinámica y funcional necesaria en la competición atlética.

Es significativo al momento de realizar la planificación del entrenamiento específico, tener en cuenta las condiciones físicas del atleta y su gesto deportivo. En las primeras 4 semanas después de la cirugía, los objetivos durante este período son para minimizar el dolor y la inflamación mediante el manejo de medios terapéuticos (termoterapia, crioterapia, magnetoterapia, etc.), ganar rangos de movilidad articular haciendo énfasis en la extensión, esto es importante lograrlo en el primer mes post quirúrgico mediante la movilidad activa asistida, en muchos casos cuando el atleta presenta una disminución de ROM en extensión es necesario el uso de la técnica de tracción.

Por un lado, en lo que respecta a la flexión, se debe ir ganando de manera progresiva teniendo en cuenta el tipo de técnica quirúrgica, fortalecer tanto la musculatura flexora y extensora de rodilla de manera progresiva, respetando los tiempos de cicatrización de las estructuras indemnes y trabajar de manera específica en diversos ejercicios de propiocepción para reeducar al ligamento y de esta manera favorecer las repuestas automáticas y reflejas del mismo ante los movimientos (Pág. 5).

2.1. FACTORES DE RIESGO.

Factor anatómico.

Estos factores están relacionados con las características de las diferentes estructuras y las diferentes alineaciones de los segmentos corporales que pondrán

en riesgo a la mujer deportista al realizar un salto, un aterrizaje o un giro ya que en posición estática no generaría amenaza para el LCA.

Factor hormonal.

Durante el ciclo menstrual, los niveles de hormonas varían y pueden afectar la estabilidad de la rodilla femenina. Diferentes estudios han demostrado que en puntos específicos dentro del ciclo hormonal, la rodilla se encuentra en riesgo de sufrir lesión de lca. Myklebust y Cols hallaron un número significativo mayor de lesión de lca durante el periodo premenstrual. Se han identificado receptores para las hormonas femeninas (estrógenos) en los fibroblastos del lca humano, además de la presencia de estradiol, que disminuye la resistencia ligamentaria.

Factores musculares y neuromusculares

Entre los factores neuromusculares encontramos, los patrones de movimiento alterado, desequilibrios neuromusculares e inadecuada estabilidad articular; y entre los musculares podemos observar, menor capacidad para realizar fuerza, el tiempo de activación muscular y la preactivación del cuádriceps.

Prevención.

Las medidas de prevención de una lesión se fundamentan sobre la información de investigaciones sobre los factores de riesgo y sobre los mecanismos de lesión de los diferentes deportes. Debido a que estos son diferentes en los distintos deportes, no podemos describir las medidas específicas para cada uno de ellos. Solo nos basaremos en la articulación que se encuentra en riesgo. Con respecto a las lesiones del LCA en las mujeres existen estudios como el de Santa Mónica Ortopédica y medicina deportiva que redujeron entre 74% a 88% las lesiones de LCA, trabajando 15 min. por día 2 o 3 veces por semana.

Dentro de un programa de prevención de lesiones de rodilla en las mujeres podemos trabajar:

- El fortalecimiento muscular de rotadores externos de cadera y glúteo medio, para poder controlar la rotación interna de fémur; estabilizadores de pelvis como abdominales inferiores y oblicuos y hacer hincapié en los isquiotibiales tanto en cadena abierta como en cadena cerrada.
- **Trabajo propioceptivo:** Existe evidencia en la literatura, que el entrenamiento neuromuscular tiene un efecto beneficioso en la capacidad funcional del LCA. El entrenamiento nos permite tener una transferencia positiva de cara a acciones nuevas similares durante una situación de juego. (Zunino, 2008)

Fase pre-operatoria.

Los objetivos principales de esta fase son reducir la hinchazón y el dolor, restaurar el ROM normal, normalizar la marcha y prevenir la atrofia muscular.

La finalidad es devolver la rodilla al estado previo a la lesión y obtener la homeostasis del tejido. La restauración de la movilidad total reduce el riesgo postoperatorio de artrofibrosis. Se incluye la educación del paciente, se le informa y prepara para la rehabilitación postoperatoria.

Es una fase fundamental para un resultado exitoso, puede requerir varias semanas, 21 días son habitualmente los adecuados.

Fases post-operatorias

Con el fin de asegurar resultados satisfactorios, se deben tener en cuenta una serie de principios claves que tomaremos como referencia a la hora de fijar los objetivos de cada fase.

Reducir la inflamación postoperatoria:

Es imperativo controlar el dolor postoperatorio y la hinchazón durante la primera semana de rehabilitación. El dolor puede desempeñar un papel en la inhibición de la actividad muscular comúnmente observado tras la reconstrucción del LCA.

El dolor después de la cirugía se puede reducir mediante el uso de la crioterapia, la estimulación eléctrica y las movilizaciones pasivas. Para la hinchazón también se incluye crioterapia, estimulación de alto voltaje y compresión de la articulación (vendaje).

La movilización articular favorecerá el efecto de la bomba muscular, beneficioso para controlar el edema. Inicialmente, se realizan movimientos de flexión plantar/dorsal del tobillo (sin apoyo). Una vez se inicie la carga parcial también se favorecerá el drenaje articular.

Extensión pasiva completa de la rodilla.

La complicación más común y la causa de los peores resultados tras la reconstrucción del LCA es la pérdida de movimiento, en particular la pérdida de la extensión completa de la rodilla. Por lo tanto, será uno de los objetivos inmediatos. Ejercicios específicos incluyen movilizaciones pasivas y estiramientos de larga duración (carga baja) de los isquiotibiales.

Restaurar la movilidad de la rótula.

La pérdida de movilidad rotuliana, referida como síndrome de contractura infrarotuliana, conlleva complicaciones en el ROM y dificultad para la activación de los cuádriceps. Deberán iniciarse las movilizaciones en cuanto el paciente las tolere (a los 3 días del post-operatorio). Se realizan mediante deslizamientos e inclinaciones hacia medial/lateral y craneal/caudal.

Especialmente para aquéllos con un autoinjerto de tendón rotuliano

Esta pérdida de la movilidad puede ser consecuencia de un exceso de adhesiones de tejido de la cicatriz a lo largo de los retináculos mediales y laterales, restricciones de grasa y la extracción de tendón rotuliano para el injerto.

Restablecer la deambulación.

La progresión de la carga se efectúa teniendo en cuenta la tolerancia de cada individuo, iniciando la deambulación con 2 muletas y aumentando la carga paulatinamente. A las 4 semanas se pretende conseguir la marcha sin ayudas técnicas.

Mejorar el ROM articular pasivo y activo.

Para lograr la flexión, el ROM también se progresa gradualmente durante las primeras semanas. La tasa de progresión se basa en una respuesta única del paciente a la cirugía. Si existe un derrame importante, se avanza a un ritmo más lento.

Las movilizaciones más inmediatas son pasivas, realizadas por el fisioterapeuta o autoasistidas por el propio paciente. También se realizan posiciones osteoarticulares mantenidas. A las 2 semanas, se pretende haber alcanzado de 0° a 90° de ROM.

La prioridad inicial es la obtención de la extensión completa. En el transcurso de los siguientes meses, el ROM puede avanzar aproximadamente 10° a la semana, lo que permitiría una flexión normalizada a las 4 - 6 semanas después de la cirugía.

Restablecer el control voluntario de la musculatura.

La inhibición de los cuádriceps es común después de la reconstrucción del LCA, especialmente cuando hay dolor y derrame durante las fases agudas de la rehabilitación. La electro-estimulación neuromuscular (EENM) y el bio-feedback se

incorporan para mejorar la eficacia de los ejercicios terapéuticos, facilitando la contracción activa de la musculatura de los cuádriceps.

Clínicamente, se utiliza estimulación eléctrica inmediatamente después de la cirugía, mientras se realizan ejercicios con contracción voluntaria tales como series de isométricos de cuádriceps, elevaciones de la extremidad manteniendo la pierna estirada (EEPE), también en diferentes angulaciones (con aducción y abducción de la cadera), y extensiones de rodilla (al inicio entre los 90° y los 40° de flexión).

Restablecer el control neuromuscular.

Los estudios demuestran la eficacia de incorporar este tipo de entrenamiento en los programas de rehabilitación para conseguir reducir la inestabilidad articular. Un objetivo adicional del entrenamiento neuromuscular es la restauración de la confianza del paciente en la rodilla lesionada.

Se ha demostrado que el control neuromuscular disminuye la fatiga muscular en el caso de que se produzca. Por lo tanto, se recomienda la realización de este tipo de ejercicios al final de la sesión de rehabilitación, después del entrenamiento cardiovascular, para desafiar el control articular cuando los estabilizadores dinámicos (músculos) están fatigados.

Propiocepción.

A partir de la segunda-tercera semana de rehabilitación, debe iniciarse el entrenamiento propioceptivo básico, procedimiento posterior a la normalización adecuada del dolor, la hinchazón y el control de los cuádriceps. Este entrenamiento comienza con ejercicios básicos como reposicionamiento de la articulación.

Los cambios de peso se inician con cargas inferiores al 25% del total del peso corporal, se pueden realizar en la dirección medial/lateral y en patrones diagonales.

Cuando el paciente logra un buen control postural y puede mantenerse en bipedestación bipodal se inicia el trabajo muscular en cadena cinética cerrada, realizando la prensa de piernas o las sentadillas con apoyo en la pared. Se instruye al paciente para realizar una flexión máxima de 30°. A medida que la propiocepción mejora, se realiza la sentadilla en superficies inestables. Se pretende estimular la coactivación agonista/antagonista durante las actividades funcionales.

Se ha demostrado que la mayor cantidad de contracciones de los músculos isquiotibiales y cuádriceps ocurría aproximadamente a 30° de flexión de rodilla durante la sentadilla. La coactivación neuromuscular mejora la estabilidad de la rodilla.

El siguiente paso es realizar el apoyo unipodal en terreno plano (y más adelante sobre superficies inestables). Se incorporan pasos en el suelo, superando obstáculos (conos) y subiendo y bajando el step (hacia delante/atrás/lados). Si se logra el control excéntrico de la extremidad inferior se restablece la funcionalidad. Con este entrenamiento también se consigue mejorar el patrón de marcha, ya que se trabaja la coordinación y el fortalecimiento de los miembros inferiores. Los ejercicios progresan realizándose a distintas velocidades y con diferentes cantidades de impulso (embestidas hacia distintas direcciones y en diferentes superficies).

Los ejercicios de equilibrio (con inestabilidad) progresan mediante la incorporación de movimientos aleatorios de las extremidades superiores o de la extremidad inferior no afectada para alterar la posición del centro de gravedad. Con el tiempo, pueden combinarse movimientos. Material adicional (balones, pesas) pueden ser de ayuda para proporcionar un desafío al sistema de control neuromuscular. Como último elemento de progresión, el fisioterapeuta realizaría la desestabilización, movilizándolo directamente al paciente o a la superficie de apoyo, de modo que el paciente tiene que lograr el control articular respondiendo al estímulo inesperado.

Progreso en la rehabilitación para un deporte específico.

Para el regreso del atleta a la actividad deportiva es necesaria una fase con ejercicios de transición. El programa de jogging deberá ser progresivo, aumentando la carga y el tiempo según la tolerancia de cada paciente. Tanto la marcha como la carrera se inician primero en el medio acuático. Más adelante se permite la carrera continua en tapis rodante, seguido de terreno estable. Los cambios de ritmo y dirección se darán en las últimas etapas.

La fase final, pretende la restauración de la función a través del entrenamiento específico para el deporte de competición al que debe regresar cada atleta. Muchos de los ejercicios detallados previamente, tales como ejercicios con conos, embestidas con cintas/bandas deportivas, ejercicios pliométricos y la progresión hacia la carrera y la agilidad, se pueden modificar adaptándolos a los patrones de movimiento funcionales específicos asociados a un deporte exclusivo.

Consideraciones generales del proceso de rehabilitación tras ruptura del LCA

Es muy relevante tener en cuenta en qué angulaciones hay mayor tensión del LCA para poder escoger los ejercicios apropiados para cada fase de la rehabilitación. Entre los 0° y los 50° de extensión, aumenta la tracción del ligamento. También se debe tener en cuenta que durante una contracción muscular (agonista-antagonista) el injerto está más protegido y la rodilla es más estable.

Trabajando en el mismo ROM articular (de 0° a 30°), sin carga adicional y en cadena cinética abierta, se atribuye una tensión más alta de LCA que durante el trabajo con carga y en cadena cinética cerrada. Por ejemplo, se ha demostrado que la extensión de la rodilla (sentado) sin resistencia externa (activando solamente los cuádriceps) produce la misma tensión del LCA que con el ejercicio de sentarse y levantarse con una sola pierna. Al activarse la musculatura isquiotibial, disminuye el desplazamiento anterior de la tibia, por lo que también disminuye la tensión del ligamento (Berge Ortinez, 2014).

Programa de Rehabilitación a pacientes Postoperatorio de Ligamento cruzado anterior

Tras la cirugía de reconstrucción del ligamento cruzado anterior se inicia un protocolo de recuperación necesaria para un buen resultado funcional final. Por lo consiguiente, es muy indispensable que el paciente sepa las fases de su recuperación y colabore con paciencia en todo este proceso.

Objetivos

- Controlar el dolor y edema
- Movilizar carga precoz de la extremidad
- Recuperar el rango de movilidad articular, fuerza y propiocepción cumpliendo dos pautas fundamentales: protección de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior y minimizar las complicaciones.

FASE 1	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	DURACION
De 0 a 4 semana	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de hielo. • Infrarrojo • Corrección de la marcha 	<ul style="list-style-type: none"> • Compresa • Infrarrojo • Ortesis 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 min • 15 min
FASE 2	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	DURACION
De la 5 a la 10 semana	<ul style="list-style-type: none"> • Infrarrojo • Ejercicio pasivo asistido de flexión y extensión para romper limitación. • Dar 10 pasos con el uso de 	<ul style="list-style-type: none"> • Infrarrojo • Ortesis • Ungüento 	<ul style="list-style-type: none"> • 15 min • 15 min • Según la duración que se tome el paciente. Con repeticiones

	<p>muletas y 5 pasos sin muletas, con 3 repeticiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masaje 		de 3
FASE 3	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	DURACION
De la 11 a la semana 17	<ul style="list-style-type: none"> • Infrarrojo • Ejercicios de cuadriceps • Iniciar ejercicios de isquiotibiales • Ejercicios de propiocepción • Ejercicios de impacto controlados • Ejercicio en bicicleta 	<ul style="list-style-type: none"> • Infrarrojo • Ligas • Semiesfera y balón de propiocepción • Conos • Bicicleta estática 	<ul style="list-style-type: none"> • 15 min • 15 min 3 series de 10 repeticiones • 10 min 2 series de 10 repeticiones • 10 min 3 series de 10 repeticiones • 10 min
FASE 4	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO	DURACION
De la 18 a la semana 24	<ul style="list-style-type: none"> • Infrarrojo • Sentadillas con peso • Correr distancias cortas • Fortalecimiento de cuadriceps e isquiotibiales • Fortalecimiento de cadera y tronco • Bicicleta 	<ul style="list-style-type: none"> • Infrarrojo • Pesas • Ligas • Bicicleta estática 	<ul style="list-style-type: none"> • 15 min • 15 min 5 series de 15 repeticiones • Depende del lugar puede correr 5 vueltas • 15 min 5 series con 15 repeticiones • 20 min

<p>Important e</p>	<p>Siempre considerar el estado del paciente no todos son de igual resistencia, preguntar cómo se siente en cada serie de ejercicio y si el paciente puede una serie más puede aumentar las series o las repeticiones.</p>	<p>Acoplarse a las herramientas o instrumentos que cuente en su centro o área de terapia física.</p>	<p>Considerar el estado de paciente y sus enfermedades ya existentes</p>
------------------------	--	--	--

CAPITULO III.- METODOLOGIA.

3.1. TIPO DE LA INVESTIGACIÓN.

El tipo de investigación utilizada en este proyecto es aplicada, orientada a campo, descriptiva, cuantitativa. Se utiliza porque se centra en encontrar estrategias para probar hipótesis obteniendo datos e información utilizando diversos métodos y herramientas; que se emplea en pacientes post operatorios de ligamento cruzado anterior que acuden al Hospital General Martin Icaza del Cantón Babahoyo.

Es descriptiva porque estaremos explicando la población o fenómeno estudiado de dicha lesión en los pacientes del Hospital Martin Icaza aun se valorará su grado de satisfacción de nuestra atención como profesionales de la salud del área de fisioterapia.

Es cuantitativa porque con la recopilación de los datos estadísticos de los pacientes podemos saber cuántos pacientes llegan al área de fisioterapia desde la edad niño, adolescente, joven, adulto y adulto mayores con la afectación del ligamento cruzado anterior ya sea por motivos deportivos, afectación de nacimiento, por la edad del paciente.

Y nuestra investigación es de campo porque estaremos interactuando con el paciente ver su grado de afectación y su recuperación con los ejercicios y agentes físicos que se emplea en el área de fisioterapia según sea su grado de lesión edad del paciente etc.

Método de investigación

Este proyecto de investigación utiliza un método inductivo, partiendo de lo específico hasta lo general, donde se observa, busca y obtiene información, a través

de las diversas técnicas e instrumentos utilizados, proporciona datos en fase de desarrollo para solidificar e interpretar los resultados, permitiendo determinar incidencias entre intervenciones de fisioterapia en el control de lesiones del ligamento cruzado anterior. Ayuda a confirmar las hipótesis presentas y, en última instancia, orienta la extracción de conclusiones.

VARIABLES

- Variable Independiente

Abordaje Fisioterapéutico

- Variable dependiente

Postoperatorio de Ligamento cruzado anterior

3.2. OPERACIÓN DE VARIABLES.

ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO EN PACIENTES POST-OPERATORIO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR QUE ACUDEN AL HOSPITAL GENERAL MARTÍN ICAZA CANTÓN BABAHOYO. NOVIEMBRE 2023 - ABRIL 2024

Variables	Conceptos	Dimensiones/categorías	Indicadores	Escala/índice
ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO	Conjunto de técnicas, métodos y procesos que permiten valorar condición del paciente con lesiones osteoneuromusculares.	Técnica con goniómetro	Medición de ángulos articulares en flexión y extensión. Detectar rotura del	<ul style="list-style-type: none"> Grado óptimo Limitación articular
		Técnica de cajón	ligamento cruzado anterior de la rodilla.	<ul style="list-style-type: none"> Deslizamiento de la tibia debajo del fémur adelante o atrás
		Test Test de Lachman	Evaluar la integridad del ligamento cruzado anterior. Diagnosticar la	<ul style="list-style-type: none"> Estabilización de la rodilla
		Test de Pivot-shift	inestabilidad anterolateral y lesión del LCA.	<ul style="list-style-type: none"> Para llevar y ver el grado de afección del paciente si es de ir a cirugía o no.
	El ligamento cruzado anterior es un cúmulo de fibras colágenas que se extiende entre el	Método R.I.C.E	Reposo para que la lesión pueda curarse y evitar daños posteriores.	<ul style="list-style-type: none"> Ortesis

<p>POSTOPERATORIO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR</p>	<p>fémur y la tibia, en sentido oblicuo. Se inserta en el interior de la articulación de la rodilla y, aunque es de tamaño pequeño, tiene gran importancia. Así, el ligamento cruzado anterior (delante) se cruza formando una "X" con el ligamento cruzado posterior (detrás). (Silberberg, 2023)</p>		<p>Hielo para ayudar a bajar la hinchazón y aliviar el dolor y la presión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cabestrillos
			<p>Compresión usando vendajes que eviten la hinchazón y ayudar a mantener la lesión estable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compresa helada de gel. • Bolsa de vegetales congelados.
			<p>Elevación para dar movilidad a la zona lesionada del paciente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Venda elástica. • Ejercicios de propiocepción.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE INVESTIGACIÓN

3.3.1. Población.

El proyecto de investigación cuanta con una población finita, la misma que serán los pacientes post-operatorio que acuden al área de fisioterapia del Hospital General Martin Icaza cantón Babahoyo, con una totalidad de 40 pacientes, donde será nuestro punto de partida para la planificación de la propuesta del proyecto de investigación.

3.3.2. Muestra.

El tipo de muestreo a utilizar es el no probabilístico por conveniencia, donde se incluyen únicamente a los pacientes aceptan su participación en la investigación, contando con una muestra de 40 pacientes a quienes se les aplican los instrumentos así obteniendo información referente para continuar con el desarrollo del proyecto, además de confirmación y objetar las hipótesis y plantear una propuestas apropiada, orientada a dar respuesta a la problemática en cuanto a la intervención de fisioterapia en pacientes post-operatorio de ligamento cruzado anterior.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

3.4.1. Técnicas.

Se utilizaron 2 técnica:

La **encuesta** dirigida al paciente, en este caso se diseñó una encuesta con preguntas cerradas netamente relacionada al problema de investigación, a los pacientes post-operatorio de ligamento cruzado anterior que acuden al Hospital General Martin Icaza cantón Babahoyo, la misma que nos sirvió para recolectar información precisa acerca de estos pacientes para facilitar el desarrollo del estudio.

De igual manera, se empleó la **observación directa** y el **trabajo practico** en donde se verifico el trabajo que cumple los profesionales del área de terapia física y los estudiantes de la carrera de fisioterapia.

3.4.2. Instrumentos.

Los instrumentos utilizados fueron:

Cuestionario: se desarrolló un cuestionario de preguntas cerradas dirigidas a los pacientes post-operatorio de ligamento cruzado anterior que acuden al Hospital General Martin Icaza cantón Babahoyo y de esta manera recolectar los datos de inherentes hacia ellos.

Historia clínica y datos estadísticos: un documento de exclusividad del Hospital General Martin Icaza el cual nos ayudó en forma cronológica que condiciones tiene el paciente, visitas médicas y además procedimientos de salud y de esta manera evitar errores del abordaje fisioterapéutico o daños al paciente.

Todos estos instrumentos por supuesto se aplicaron con el respectivo consentimiento informado de cada uno de los participantes que involucra la presente investigación.

3.4.3. Procesamiento de datos.

Todos los resultados presentes en el siguiente apartado, fueron basados en la información recolectada en la encuesta, el tamaño de la muestra fue de 40 pacientes de los cuales 34 pacientes jóvenes en el rango de edad 20 a 35 y 6 pacientes adultos. Cabe mencionar que la encuesta fue ejecutada a los pacientes post-operatorio de ligamento cruzado anterior que acuden al Hospital General Martin Icaza.

3.4.4. Aspectos éticos

La presente investigación se realiza previo a la autorización del Hospital General Martín Icaza de la ciudad de Babahoyo para poder ingresar a sus instalaciones, así como el consentimiento de la población sobre la que se basará nuestra investigación para el manejo de sus datos personales, así como de su participación en el estudio.

CAPITULO IV.- PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

3.5. Recursos.

3.5.1. Recursos humanos.

Tabla # Recursos humanos

Recursos Humanos	Nombres
Investigadores	Cervantes Zambrano Jeniffer Mercedes y Ruiz Yagual Homero Josue
Tutora	LCDA. VERONICA VALLE DELGADO

3.5.2. Recursos económicos.

Tabla # Recursos económicos

INSUMOS	INVERSION
Seminario de tesis	40
Internet	25
Primer material escrito en borrador	25
Material bibliográfico	20
Copias a color	25
Fotocopia final	30
Fotografías	15
Cyber tiempo	10
Material de escritorio	20
Alimentación	50
Movilización y transporte	40
TOTAL	\$300

3.5.3. Cronograma del proyecto.

Nº	Meses Semana	Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Selección de Tema	■																				
2	Aprobación del tema				■																	
3	Recopilación de la Información					■																
4	Desarrollo del capítulo I							■														
5	Desarrollo del capítulo II									■												
6	Desarrollo del capítulo III										■											
7	Elaboración de las encuesta														■							
8	Aplicación de las encuestas													■								
9	Tamización de la información														■							
10	Desarrollo del capítulo IV																■					
11	Elaboración de las conclusiones																	■		■		
12	Presentación dela Tesis																	■				
13	Sustentación dela previa																		■			
14	Sustentación																					

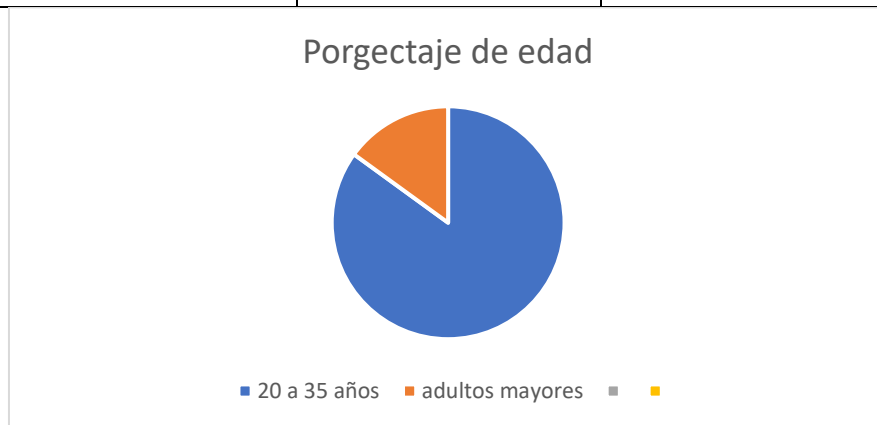
RESULTADOS.

Análisis de resultados

Se ha establecido un formato de encuesta conformada a la cabecera por los datos generales, y su cuerpo o contenido por las respectivas preguntas detalladas de la siguiente manera:

Datos generales

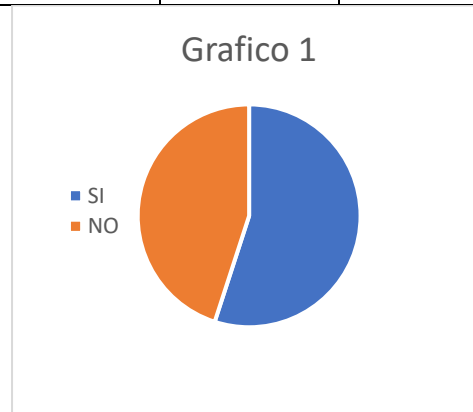
Rango de edad	Pacientes	Porcentaje
Entre 20 a 35 años	34	85%
Adultos mayores	6	15%
Total	40	100%



Interpretación: se observa que la mayoría de encuestas aplicada a los pacientes post-operatorio de ligamento cruzado anterior que acuden al Hospital General Martín Icaza, son en el rango de edad de 20 a 35 años, quienes representan el 85% del total de 40 pacientes tomadas como muestra para el estudio de nuestro proyecto, mientras que el 15% representa a los adultos mayores, lo cual significa que la mayor afluencia con post-operatorio de ligamento cruzado anterior son jóvenes entre 20 a 35 años de edad.

Pregunta 1: ¿Conoce usted que protocolo fisioterapéutico que se debe abordar en su post-operatorio de ligamento cruzado anterior?

Respuesta	Paciente	Porcentaje
si	22	55%
no	18	45%
total	40	100%



Interpretación: Mediante el grafico 1 nos dimos cuenta que el 55% de los pacientes tiene conocimiento del protocolo fisioterapéutico de abordaje en su post-operatorio, mientras que el 45% de los pacientes no tiene conocimiento del protocolo fisioterapéutico.

Pregunta 2: ¿tiene usted conocimiento sobre alguna prueba o test para saber el estado osteoarticular de su rodilla?

Respuesta	Paciente	Porcentaje
Si	4	10%
No	36	90%
Total	40	100%



Interpretación: De las 40 encuestas ejecutadas 36 pacientes respondieron que no tiene conocimiento acerca de alguna prueba o test para saber el estado osteomiarticular de su rodilla obteniendo un 90% mientras que, un 10% si conocen o les has realizado algún tipo de prueba o test anteriormente para ver el estado de su rodilla.

Pregunta 3: ¿Sabe usted algún tipo de tratamiento que se le aplica en el abordaje fisioterapéutico del post-operatorio de ligamento cruzado anterior?

Respuesta	Paciente	Porcentaje
Si	29	73%
No	11	28%
Total	40	100%



Interpretación: Mediante el grafico 3 nos dimos cuenta que el 73% de las personas encuestada tiene conocimiento no exacto pero saben los procedimientos de los tratamientos fisioterapéuticos que se les aplica en el post-operatorio de (LCA) mientras que, el 28% de los pacientes encuestados no conocen los procedimientos que se les aplica.

Pregunta 4: ¿Usted cree que el programa fisioterapéutico funciona en la recuperación post-operatoria del ligamento cruzado anterior?

Respuesta	Paciente	Porcentaje
Si	38	73%
No	2	28%
Total	40	100%



Interpretación: mediante el grafico 4 se observó que el 95% de los pacientes encuestados post-operatorio de ligamento cruzado anterior creen que si funciona el programa fisioterapéutico en su recuperación mientras se evidencio que el 5% de los encuetados dijeron que no funcionaba el programa fisioterapéutico o no veían pronta recuperación de su post-operatorio del ligamento cruzado anterior.

Discusión

En el estudio realizado, “ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO EN PACIENTES POST-OPERATORIO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR QUE ACUDEN AL HOSPITAL GENERAL MARTÍN ICAZA CANTÓN BABAHOYO”

Los registros de fisioterapia se cimentan en relación con los conocimientos y los argumentos necesarios para ejecutarlos con apropiadas bases teóricas que busquen promover el desarrollo de habilidades de tipo cognoscente, y procedimentales.

Los registros o anotaciones son elementales durante la práctica profesional, de cierta manera esta crea posibilidades de ejercicios físicos al aplicar los conocimientos u argumentos en su elaboración, es necesario tener en cuenta que para ofrecer una buena atención es necesario que nuestro ejercicio se realice con discernimiento, seguridad y enfoque único en cada paciente según su estado, patología y entorno.

La realización de estos documentos es importante porque permite al profesional de fisioterapia realizar un trabajo con efectividad y a la vez promueve el reconocimiento al profesional, cualifica la ejecución del cuidado.

De acuerdo a los resultados obtenidos y detallados podemos concluir que el abordaje fisioterapéutico de los registros de fisioterapia de los servicios de medicina del Hospital General Martin Icaza del Cantón Babahoyo, tiene una relacion de forma directa con los factores institucionales por las condiciones de entorno laboral, reconocimiento y merito al profesional de fisioterapia, y la capacitacion continúa ofrecida por la institución de salud.

CONCLUSIONES.

- Podemos concluir que para la identificación de la lesión de ligamento cruzado anterior existen varios test de comprobación de la lesión entre los más comunes está la prueba de cajón anterior test de Lachman y test de Pivot-shift y la prueba realizada por los licenciados en fisioterapia en el Hospital General Martín Icaza fue la de cajón anterior.
- Dentro de las acciones del abordaje fisioterapéutico se enfocó en cuatro fases dentro de la primera el objetivo logrado fue reducir la inflamación y la estabilidad articular, en la segunda fase el paciente comenzó a realizar la flexión y extensión de la articulación con asistencia, en la tercera fase ejercicios para ayudar a recuperar la masa muscular, y en su cuarta fase la recuperación del paciente de su vida diaria.
- Pudimos lograr la recuperación del paciente en su porcentaje del 80% donde la satisfacción era notoria tanto de los familiares como del paciente tratado.

RECOMENDACIONES.

Dentro de un proyecto tan interesante como lo fue este, siempre se espera que haya una mejora continua del mismo; por lo tanto, se recomienda a futuros estudiantes tengan interés en el proyecto, la complementación del abordaje fisioterapéutico en paciente post-operatorio de ligamento cruzado anterior, y aún más recomendable sería la implementación de más protocolos fisioterapéuticos en dicho hospital en el proceso de recuperación del post-operatorio del ligamento.

Otra recomendación sería incluir más equipos de electro estimulación en dicho hospital, para que el sistema de recuperación sea más eficiente, rápida y cubrir la necesidad de contracción muscular. Por último sería recomendable para la mayor velocidad al programa de recuperación, es animar y brindar apoyo al paciente ya que algunos de ellos no cuentan con apoyo de sus familias.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Carmen. (20 de 07 de 2020). *beneficios de la fisioterapia tras una cirugía*. obtenido de <https://www.fisoterapiacarmenalonso.es/beneficios-de-la-fisioterapia-tras-una-cirugia/>.
- Arcila Alba. (10 de 09 de 2020). *Abordaje fisioterapéutico en pacientes con discapacidad*. Obtenido de <https://blogs.unitec.mx/salud/abordaje-fisioterapeutico-en-pacientes-con-discapacidad/>.
- Ayala Mejia , J., Garcia Estrada, G., & Alcocer Perez, E. (ene/feb de 2014). Lesiones del ligamento cruzado anterior. *Scielo*, 28(01). Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022014000100012
- Benjamin C. (8 de 6 de 2022). *Lesión del ligamento cruzado anterior (LCA)*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001074.htm>.
- Berge Ortinez, C. (26 de Mayo de 2014). *Análisis de los protocolos de rehabilitación pre y post-cirugía del ligamento cruzado anterior (LCA) de la rodilla*. Obtenido de <https://repositori.udl.cat/server/api/core/bitstreams/c2144430-5b5a-4703-b8e1-5b8ed8f99ebd/content>
- Cancino alan. (2021). *anatomia de ligamiento cruzado anterior*. Obtenido de <https://biblioteca.medicina.usac.edu.gt/tesis/pre/2021/086.pdf>.
- Carrion Daniela. (2023). *Cuadro clinico diagnostico*. Obtenido de <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/604c67d4-02c9-4af8-8980-c6a64d3cb671/content>.
- Cecoten. (08 de 06 de 2023). *El papel clave de la fisioterapia en la recuperación postoperatoria*. Obtenido de <https://cecoten.com/rehabilitacion-postoperatoria-fisioterapia/>.
- Cristina Parra. (2020). *Funciones del ligamiento cruzado anterior*. Obtenido de https://oa.upm.es/31065/1/TFG_CRISTINA_PARRA_CRUZ.pdf.
- Entrena Yanez, C., Rincon Bolivar, N., & Rosas Quintero, A. (enero/julio de 2018). ligamento cruzado anterior: prevención, rehabilitación pre operatoria y post operatoria en atletas. *actividad fisica y deporte*, 4(1). obtenido de

[https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/413#:~:text=El%20ligamento%20cruzado%20anterior%20\(LCA,rotaci%C3%B3n%20de%20la%20articulaci%C3%B3n%20femorotibial.](https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/413#:~:text=El%20ligamento%20cruzado%20anterior%20(LCA,rotaci%C3%B3n%20de%20la%20articulaci%C3%B3n%20femorotibial.)

Erquinigo Natalia. (2019). *instrumentos de evaluacion* . Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/462199/TNSEA.pdf?sequence=1&i>.

ErquinigoAgurto, N. (2017). *Instituto Universitario de Investigación en Envejecimiento*. Obtenido de Instituto Universitario de Investigación en Envejecimiento: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/462199/TNSEA.pdf?sequence=1&i>

Escudero Luis. (05 de 05 de 2023). *Fisioterapia postoperatoria*. Obtenido de <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/fisioterapia-postoperatoria#>.

Garcia Rafael. (2018). *PROCESO DE REHABILITACIÓN*. Obtenido de <https://neurorgs.net/docencia/sesiones-residentes/rehabilitacion-pre-y-postoperatoria-en-pacientes-intervenidos-de-cirugia-de-columna/>.

Guaman, J., Navarro Gonzales, A., & Solano Jara, I. (2018). Caracterización de los pacientes con lesión del ligamento cruzado anterior tratados con artroscopia en la Clínica Santa Ana, Cuenca-Ecuador. *Sociedad venezolana de farmacología clínica y terapéutica*, 6-7. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/559/55963208019/>

Jacome, R. (5 de Enero de 2021). *globalphysio*. Obtenido de <https://globalphysio.es/articulos/ligamento-cruzado-anterior-anatomia-fisiologia-y-morfologia/#:~:text=Anatom%C3%ADa%20del%20ligamento%20cruzado%20anterior,de%20movimiento%20de%20la%20rodilla.>

Lemus Jorge. (2018). *funciones del ligamiento cruzado anterior*. Obtenido de https://hospital.uas.edu.mx/traumatologia/02_Tesis/Tesis%20Gen%202014%20Jorge%20Ulises%20Lemus%20Chavez.pdf.

Lopez Liis. (2023). *Los beneficios de la fisioterapia en la rehabilitación*. Obtenido de <https://fisioterapialopezcrespo.es/fisioterapia-postoperatoria/>.

- Lopez Luis. (2023). *Operaciones y lesiones que requieren rehabilitación con fisioterapia*. Obtenido de <https://fisioterapialopezcrespo.es/fisioterapia-postoperatoria/>.
- Oliva Deniss. (2021). *biomecanica de ligamiento cruzado anterior*. Obtenido de <https://biblioteca.medicina.usac.edu.gt/tesis/pre/2021/086.pdf>.
- Reyes Vence, M. (Mayo de 2017). Historia de la reparación del ligamento cruzado anterior. *REVISTA ESPAÑOLA ARTROSCOPIA Y CIRUGIA ARTICULAR*, 24(57), págs. 38-39. Obtenido de file:///C:/Users/PC/Downloads/fs_24e57.fs1703010-historia-reparacion-lca.pdf
- Rincon Natahalia. (2017). *Rehabilitacion Post Operatoria*. Obtenido de file:///C:/Users/majim/Downloads/sergruizojs,+Gestor_a+de+la+revista,+Re+vista+Digital+No.+7-definitiva-57-68.pdf.
- Rivera Maya. (2022). *ventajas de la fisioterapia post-operatoria*. Obtenido de <https://fisoterapiaplayadelcarmen.com/fisioterapia-y-rehabilitacion-post-operatoria/>.
- Rizzo Mayra. (2015). *lesion de ligamiento cruzado anterior*. Obtenido de <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/5eef9e29-02b0-449b-8fcf-58a81e06a7ff/content>.
- Rodriguez Jorge. (5 de 11 de 2018). *Rehabilitación del ligamento cruzado anterior*. Obtenido de <https://lafisioterapia.net/recuperacion-rehabilitacion-ligamento-cruzado-anterior/>.
- Serrano, D. (20 de Noviembre de 2023). *KENHUB*. Obtenido de <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/articulacion-de-la-rodilla>
- Silberber Jose. (21 de 09 de 2020). *Ligamento cruzado anterior*. Obtenido de <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/ligamento-cruzado-anterior>.
- Silberberg, J. M. (21 de Septiembre de 2023). *TOPDOCTORS*. Obtenido de <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/ligamento-cruzado-anterior>

Vadillo Cordova, P., & Zamora Carrera, E. (Marzo de 2017). *Hospital Universitario La Paz (Madrid)*. Obtenido de https://unitia.secot.es/web/manual_residente/CAPITULO%2084.pdf

Vera Ivan. (09 de 04 de 2021). *Operación de ligamento cruzado anterior*. Obtenido de <https://www.equilibriodinamico.mx/beneficios-de-la-fisioterapia-postoperatoria/>.

Zambrano Juan. (2018). *Mecanismo de la lesion de ligamiento cruzado anterior*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/11290/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-142.pdf>.

Zunino, J. C. (2008). *posibles factores de riesgo para la lesion del ligamento cruzado anterior en mujeres adolescentes deportistas*. obtenido de http://www.akd.org.ar/img/revistas/articulos/art1_41.pdf

ANEXOS

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL
<p>¿Cuál será el abordaje fisioterapéutico en los pacientes post-operatorio de ligamento cruzado anterior que acude al hospital general Martín Icaza cantón Babahoyo noviembre 2023 - abril 2024?</p>	<p>Determinar el abordaje fisioteraputico en pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior que acuden al Hospital General Martin Icaza cantón Babahoyo noviembre 2023 – abril 2024</p>	<p>El abordaje fisioterapéutico ayudó a la recuperación en los pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior que acuden al Hospital General Martin Icaza cantón Babahoyo noviembre 2023 – abril 2024.</p>
PROBLEMA ESPECIFICO	OBJETIVO ESPECIFICO	HIPOTESIS ESPECIFICA
<ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué manera Identificará los procedimientos diagnósticos, en pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior? • ¿Cómo implementará las acciones del abordaje fisioterapéutico en pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior? • ¿Cuál será la efectividad del abordaje fisioterapéutico en pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior? 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los procedimientos de diagnóstico en pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior. • Determinar las acciones del abordaje fisioterapéutico en pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior. • Evaluar la efectividad del abordaje fisioterapéutico en pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los procedimientos diagnósticos, facilito la valoración de la lesión en pacientes post-operatorios de ligamento cruzado anterior. • Las acciones del abordaje fisioterapéutico ayudo al desarrollo de las actividades diarias del paciente. • La efectividad del abordaje fisioterapéutico ayudo a la recuperación total de la lesión.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DECANATO



MEMO-D-FCS-Nº0142-UTB

PARA: Doctor
Freddy Cabrera Patiño
Gerente General
Hospital General Martín Icaza

ASUNTO: Solicitud de ingreso a estudiantes para la elaboración del Proyecto de Investigación de Titulación.

FECHA: Babahoyo, febrero 26 del 2024

De mis consideraciones:

Por medio del presente escrito, en mi calidad de Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Babahoyo, solicito a usted muy comedidamente se les permita a los Estudiantes de 9no semestre de la Carrera de Fisioterapia, el ingreso a las instalaciones del **Hospital General Martín Icaza** en las áreas de Estadística, con el fin de que le sea facilitada información para elaborar su proyecto de Tesis, Periodo noviembre 2023-abril 2024.

ESTUDIANTES	TEMAS
CISNEROS PALMIRO PAMELA NICOLE (C.I # 1208059095) MONTERO CURY FABRICIO NEPTALI (C.I # 1250542824)	FACTORES DE RIESGO EN ARTROSIS DE RODILLA EN ADULTOS MAYORES QUE ACUDEN AL HOSPITAL GENERAL MARTÍN ICAZA DE LA CIUDAD DE BABAHOYO. NOVIEMBRE 2023- ABRIL 2024
CHANG RIQUERO MEILY ALEXANDRA (C.I # 1207582709) PARRALES ORTIZ NAYELLY ELIZABETH (C.I # 1250126081)	ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO EN TENDINOPATÍA DEL MANGUITO ROTADOR EN PACIENTES QUE ACUDEN AL ÁREA DE TERAPIA FÍSICA DEL HOSPITAL GENERAL MARTÍN ICAZA, BABAHOYO. NOVIEMBRE 2023 - ABRIL 2024
MASAPANTA QUILUMBA DANIELA LIZBETH (C.I # 0550600191) SILVA GARCES NANDY MARCELLY (C.I # 1207797364)	ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO EN ARTROSIS DE RODILLA EN PACIENTES QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL GENERAL MARTÍN ICAZA, BABAHOYO. NOVIEMBRE 2023 - ABRIL 2024
GARCES ICAZA ANGELICA NAGELY (C.I # 1206780833) SILVA QUICINTUÑA PAOLA VIVIANA (C.I # 1850062322)	INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA EN LA RADICULOPATIA LUMBAR EN PACIENTES QUE ACUDEN AL ÁREA DE TERAPIA FÍSICA DEL HOSPITAL GENERAL MARTÍN ICAZA. NOVIEMBRE 2023 - ABRIL 2024
CAYAMBE ASES JOHANNA MARGOTH (C.I # 2200362719)	INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA EN EL ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR CON SECUELA DE HEMIPLEJIA EN PACIENTES QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL MARTÍN ICAZA CANTÓN BABAHOYO. NOVIEMBRE 2023 - ABRIL 2024

Elaborado Lcda. Nancy Parrales Rodríguez
Asistente Administrativo
FONO: 05-2745-125
Email: fsalud@utb.edu.ec
fac_cienciasdela_salud@yahoo.es
Av. Universitaria Km 1 1/2 Vía Montalvo

Revisado por Lic. Fanny Suárez Camacho



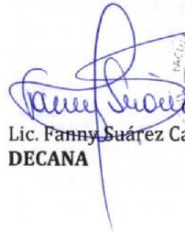
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DECANATO



FOGACHO GUTIERREZ FRANCIA ALEXANDRA (C.I # 0250031309)	INTERVENCIÓN FISIOTERAPÉUTICA EN EL ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR CON SECUELA DE HEMIPLEJIA EN PACIENTES QUE ACUDEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL MARTÍN ICAZA CANTÓN BABAHOYO. NOVIEMBRE 2023 - ABRIL 2024
CERVANTES ZAMBRANO JENIFFER MERCEDES (C.I # 1718528860) RUIZ YAGUAL HOMERO JOSUE (C.I # 1206738062)	ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO EN PACIENTES POST-OPERATORIO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR QUE ACUDEN AL HOSPITAL GENERAL MARTÍN ICAZA CANTÓN BABAHOYO. NOVIEMBRE 2023 - ABRIL 2024
MARTINEZ ASTUDILLO JUAN CARLOS (C.I # 1205583337)	ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO EN PACIENTES CON ALZHEIMER QUE ACUDEN AL HOSPITAL MARTÍN ICAZA, BABAHOYO -LOS RÍOS. NOVIEMBRE 2023- ABRIL 2024

Por su atención brindada a lo expuesto anticipo mis agradecimientos de consideración y estima.

Cordialmente,


Lic. Fanny Suárez Camacho, MSc.
DECANA

Recibido 1 de Marzo 2024
Fanny Suárez P.

Elaborado Lcda. Nancy Parrales Rodríguez
Asistente Administrativo
FONO: 05-2745-125
Email: fsalud@uth.edu.ec
fac_cienciasdela_salud@yahoo.es
Av. Universitaria Km 1 1/2 Vía Montalvo

Revisado por Lic. Fanny Suárez Camacho



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE BIENESTAR Y SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mediante la firma de este documento doy mi consentimiento para participar en el informe final del trabajo curricular de titulación desarrollada por Jeniffer Mercedes Cervantes Zambrano y Homero Josué Ruiz Yagual, egresados de la Universidad Técnica de Babahoyo de la carrera de Fisioterapia en el título: **ABORDAJE FISIOTERAPEUTICO EN PACIENTES POST-OPERATORIOS DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR QUE ACUDEN AL HOSPITAL GENERAL MARTIN ICAZA CANTON BABAHOYO NOVIEMBRE 2023 – ABRIL 2024**. Han explicado con claridad el propósito de la investigación, también han comunicado que se explicará una encuesta con diferentes preguntas relacionadas con los hábitos de terapia física y su frecuencia de prevención en pacientes de todas las edades, en el Hospital General Martín Icaza de la ciudad de Babahoyo. Por otra parte, explicaron que la información que nosotros proporcionamos será estrictamente de carácter confidencial para los fines de este estudio.

Por lo anterior descrito acepto voluntariamente a participar en esta investigación.

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	CÉDULA	TELÉFONO	FIRMA
1	Ruperto Bolaños	120622825	0960566528	Ruperto Bolaños
2	Luis Luis	103456451	096383286	Luis Luis
3	Emilio Estrada	1203869845	0988835982	Emilio Estrada
4	Angel Hernandez	0201444296	0959824211	AE
5	Cruz Rivilla	1201738430	0990349074	Cruz Rivilla
6	Daniela Paredes Acosta	1105227858	0988190934	Daniela Paredes
7	Carmin Guadalupe	020115168	0990676776	Carmin Guadalupe
8	Isabela Viteri	1201929232		Isabela Viteri
9	José Kotac Wags Compozario	1205747197	0983173399	José Kotac Wags Compozario
10	Rubén Elizalde	0910382233	0995262060	Rubén Elizalde
11	Ana María Bora Delgado	12020890611		Ana María Bora Delgado
12	Ruben Bora	0802494802		Ruben Bora
13	Emmy Rojas	1207943240		Emmy Rojas
14	Sara Magaña	1202142798		Sara Magaña
15	José Manuel Reyes Torres	051234777		José Manuel Reyes Torres
16	Karina Vargas	1204873036		Karina Vargas
17	Lady Figuera	120591128-0	0994017090	Lady Figuera
18	Daniel Manuella Bora	1250392524	0996727070	Daniel Manuella Bora
19	Francisco Jesus Borja	0208084036	0991410078	Jessica Vargas
20				
21				
22				
23				
24				
25				