



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER I.A.P.  
ESPECIALIDAD EN:  
***ORTOPEDIA***

**EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN EN PACIENTES POS OPERADOS DE  
RECONSTRUCCIÓN DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR CON  
AUTOINJERTO DE CUÁDRICEPS EN EL CENTRO MEDICO ABC**

**T E S I S**  
PARA OBTENER EL GRADO DE  
MÉDICO ESPECIALISTA EN:  
***ORTOPEDIA***

**P R E S E N T A:**  
***DR. JORGE ALBERTO ASCENCIO ARAGON***

PROFESOR TITULAR  
***DR. JAVIER CAMACHO GALINDO***

ASESORES DE TESIS  
***DR. PEDRO ANTONIO ITURBIDE SILES***



Ciudad de México

Agosto 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DR. JUAN OSVALDO TALAVERA PIÑA  
JEFE DE ENSEÑANZA  
CENTRO MÉDICO ABC



DR. JAVIER CAMACHO GALINDO  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA Y  
ASESOR DE TESIS  
CENTRO MÉDICO ABC



DR. PEDRO ANTONIO ITURBIDE SILES  
PROFESORA COLABORADORA DEL CURSO DE ORTOPEDIA Y  
TRAUMATOLOGÍA DEL CENTRO MÉDICO ABC  
ASESORA DE TESIS



DR. JORGE ALBERTO ASCENCIO ARAGON  
RESIDENTE DE 4º AÑO DE ORTOPEDIA  
AUTOR DE TESIS  
CENTRO MÉDICO ABC

## DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

A mi esposa Daniela Fernández Béjar, mi compañera, un ejemplo de perseverancia y tenacidad, gracias por soportar mis malos días, apoyarme en cada momento y motivarme para mejorar cada día.

A mis padres, Armando Ascencio Pérez y Cecilia Aragón Arias, mi mayor ejemplo a quienes estaré siempre agradecido, cada logro que tenga es gracias a su ejemplo y el esfuerzo que han realizado para que yo pueda tener una formación completa en lo que me apasiona.

A mi hermano Armando Ascencio Aragón, quien me ha acompañado y me ha impulsado para seguir adelante.

A la Familia Fernández Béjar por hacerme sentir parte de la familia y apoyarnos en cada paso.

Al Dr. Sergio Abush y al Dr. Javier Camacho quienes me abrieron las puertas y me dieron la oportunidad de formar parte de este programa de ortopedia, que en mi opinión es el mejor de México, gracias por sus enseñanzas.

Al Dr. Luis Manuel Alanís por impulsarme y motivarme a continuar en la ortopedia, y mostrarme la entrega que un médico debe tener con sus pacientes.

A la Familia Alanís Cisneros, por el apoyo y el cariño que han demostrado a mi familia y a mí.

A los doctores Román Capdevila y Guillermo Pons, por iniciarme en el mundo de la ortopedia, orientarme, enseñarme y apoyarme, grandes ejemplos para cualquier ortopedista.

Al Dr. Pedro Iturbide por su tiempo, sus enseñanzas dentro y fuera de quirófano, su asesoramiento en la tesis, y por ser el principal aporte de pacientes a este protocolo.

Al Dr. Javier Martín por sus enseñanzas, su apoyo y ayuda con la salud de mi familia.

Al Dr. Luis Ochoa, quien siempre se ha interesado por nuestro aprendizaje y nuestro crecimiento como residentes.

Al Dr. Roberto Pareyon por ser siempre un excelente maestro, hacerse el tiempo para orientarme y una ayuda fundamental para poder seguir mi formación profesional.

Al Dr. Alejandro Gallegos siempre justo y ecuánime, un ejemplo como ortopedista y como persona.

A mis compañeros de generación, por hacer estos cuatro años de formación una familia, en la que a pesar de las diferencias siempre he sabido que puedo contar con ustedes en cualquier situación.

A Daniela Del Río por mostrarme que no importa la dificultad, cualquier situación siempre tiene un lado positivo.

A Carlos Toledano por ayudarme a enfocarme en el paciente, en siempre buscar el mejor resultado posible, y por sus increíbles chistes que siempre levantan el ánimo.

A Luis Carlos Olgún por su buen humor, su tiempo y su competitividad que nos motiva a querer seguir mejorando.

A Jorge Barraza por su perseverancia y tenacidad que motiva a los demás para lograr nuestras metas.

A Eira Santiago por su buen humor, a Daniela Seidel por mantenerme al día, y a Rodrigo Anaya por siempre tener la mejor actitud.

A los residentes que fueron mis maestros y me orientaron: Jorge Luis Martínez, Carlo Enrico Bañuelos, Rodrigo Sánchez, Luis Miranda, Camille Pellat, Roberto Berebichez, Carlos Luna, Regina Díaz, Karen Sclar, Jorge Izquierdo, Valera Álvarez, Sofía Valdés, Rodrigo Cámara y Omar Valdez.

A los doctores Alejandro Miravete, Carlos Vidal, Claudia Arrollo, Ady Kahana, Paola Zamora, Diego Pérez- Salazar, Justino Fernández, Pablo Tarazona, Pedro Peláez, Víctor Orihuela, Efraín Farías, Ranulfo Romo, Ubaldo Ayala, José Carlos Sauri, Eduardo Callejas, Alejandro Dabaghi, Alejandro Rivera, Ana Rendón, Marco Sánchez Breton, Andre Mallen, Gerd Sommer, Francisco Rodríguez, Carlos Juárez, Carlos Procell, Felipe Haces, Roberto Galvan, Humberto Aguilar, Humberto González, Jacobo Saleme, Jaim Atri, Jan Strassburger, Jorge Aziz, José Abonce, José Velutini, Jose Carlos Sauri, Juan José Gómez, Luis Harfush, Luis Aguilar, Edgardo Ramos, Luis Hermida, Mario Martínez, Mauricio Montalvo, Moisés Micha, Mónica León, Natalia Domínguez, Pedro Jorba, Raúl Álvarez, Ricardo Velutini, Ruy Rodríguez, Salomón Jasqui, quienes desde el primer día han tenido muchas cosas que enseñarme y lo han hecho con la mejor disposición, aun me faltan muchas cosas por aprenderles.

Al Dr. Juan Talavera por su ayuda y asesoramiento a lo largo de estos 4 años.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>3</b>
<b>TABLA DE CONTENIDO.....</b>	<b>5</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>8</b>
<b>HIPÓTESIS .....</b>	<b>8</b>
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>9</b>
<b>FISIOPATOLOGÍA .....</b>	<b>9</b>
<b>DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>10</b>
<b>ANATOMÍA DEL TENDÓN CUADRICIPITAL Y TOMA DE INJERTO .....</b>	<b>11</b>
<b>RECONSTRUCCIÓN DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR .....</b>	<b>12</b>
<b>FISIOTERAPIA.....</b>	<b>13</b>
<b>SATISFACCIÓN DEL PACIENTE.....</b>	<b>16</b>
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>19</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>20</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>21</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>22</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>29</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>33</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>34</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>38</b>
<b>ANEXO 1 .....</b>	<b>38</b>
<b>ANEXO 2:.....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXO 3 .....</b>	<b>40</b>
<b>ANEXO 4 .....</b>	<b>42</b>

## **RESUMEN**

**Introducción:** La artroplastia total de cadera ha aumentado en los últimos años, siendo la principal causa, la coxartrosis. Por ello, la importancia de poder realizar este procedimiento de forma adecuada con adecuado uso y colocación de los implantes.

La rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) es de las principales lesiones deportivas en la rodilla, este ligamento otorga estabilidad anteroposterior y rotacional a la rodilla, como consecuencia de esta rotura la biomecánica de la rodilla se altera de manera importante, la lesión es acompañada de inestabilidad, Para restablecer la estabilidad y biomecánica fisiológicas de la rodilla, la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (RLCA) es el tratamiento de elección para la esta lesión ligamentaria, para esta reconstrucción existen diversos injertos, así como diversas técnicas para realizar la reconstrucción. **Objetivos:** En el presente estudio se busca evaluar la satisfacción del paciente de acuerdo a la escala de International Knee Documentation Committee Knee Form (IKDC) y Lysholm en pacientes a los que se les realizó una reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de cuádriceps en el Centro Médico ABC. **Material y métodos:** Mediante un estudio retrospectivo, se obtuvieron 23 pacientes. Se realizó la reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de cuádriceps, y se realizaron las encuestas de satisfacción IKDC 2000 y Lysholm, para evaluar la satisfacción posoperatoria. **Resultados:**

### **Discusión:**

**Conclusiones:** Los pacientes pos operados de reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de cuádriceps en el centro médico ABC reportaron una satisfacción postoperatoria de buena a excelente. Los pacientes a los que se les realizó una reparación meniscal asociada a la reconstrucción de ligamento cruzado anterior obtuvieron un puntaje de satisfacción inferior a los que no se les realizó una reparación meniscal, por lo que es una variable que tiene mayor relevancia el resultado de satisfacción sobre otras variables.

**Palabras clave:** Reconstrucción de ligamento cruzado anterior, autoinjerto de cuádriceps, lesión de ligamento cruzado anterior.

## INTRODUCCIÓN

La rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) es de las principales lesiones deportivas en la rodilla, en Estados Unidos se estimó que en 2018 se reportaron 200, 000 casos de esta lesión, lo que se traduce en una incidencia de 30 a 78 casos por cada 100 000 habitantes. <sup>1,2</sup>, de los cuales aproximadamente el 76% son tratados con alguna técnica reconstructiva, lo cual requiere manejo de rehabilitación y fortalecimiento a largo plazo posterior a la cirugía.<sup>2</sup>

El ligamento cruzado anterior está conformado por dos haces, el antero medial que otorga principalmente estabilidad rotacional y el haz posterolateral que otorga estabilidad anteroposterior a la rodilla. Las roturas de este ligamento ocurren en su gran mayoría, en individuos que practican deportes que involucran cambios de dirección súbitos, en diversos estudios biomecánicos se ha observado que la rodilla es más susceptible a esta lesión con aducción, rotación interna y flexión <sup>3</sup>. Como consecuencia de esta rotura la biomecánica de la rodilla se altera de manera importante, la lesión es acompañada de inestabilidad, y pueden estar involucradas otras estructuras en la rodilla como los meniscos, el ligamento colateral medial y el ligamento anterolateral.

Para restablecer la estabilidad y biomecánica fisiológicas de la rodilla, la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (RLCA) es el tratamiento de elección para la esta lesión ligamentaria, para esta reconstrucción existen diversos injertos, así como diversas técnicas para realizar la reconstrucción. El tendón de cuádriceps es una opción de injerto que ha tomado especial relevancia durante los años recientes, por las diversas ventajas que proporciona este injerto. <sup>11</sup>

El propósito de la presente tesis es evaluar la satisfacción pos operatoria que presentan los pacientes a los que se les realizó una reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de cuádriceps en el centro médico ABC.

## **OBJETIVOS**

**Objetivo general:** Evaluar la satisfacción del paciente de acuerdo a la escala de International Knee Documentation Committee Knee Form (IKDC) y Lysholm en pacientes a los que se les realizó una reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de cuádriceps en el Centro Médico ABC, durante los últimos 5 años.

### **Objetivos específicos:**

- Identificar factores asociados con resultados menores de 83 puntos en las escalas de Knee Documentation Committee Knee Form (IKDC) y Lysholm.
- Identificar factores retraso en la recuperación de rangos de movimiento completos con este procedimiento.
- Identificar factores asociados con el retraso en la recuperación de la fuerza muscular del cuádriceps.

## **HIPÓTESIS**

**Hipótesis:** Existe un índice de satisfacción bueno/excelente según las escalas de satisfacción (> 84 puntos), en pacientes pos operados de reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de cuádriceps en el Centro Medico ABC.

**Hipótesis nula:** Existe un índice de satisfacción favorable o menor (<84 puntos) según las escalas de satisfacción, en pacientes pos operados de reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de cuádriceps en el Centro Medico ABC.

**Hipótesis alterna:** Sí existe un alto índice de satisfacción en pacientes pos operados de reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de cuádriceps en el Centro Medico ABC.

## **MARCO TEÓRICO**

Una de las lesiones más comunes reportadas de rodilla es la rotura de ligamento cruzado anterior, a pesar de esto los reportes epidemiológicos tanto nacionales como internacionales no son claros en cuanto a la incidencia, en Estados Unidos se estima que esta lesión se da de entre 30 a 78 casos por cada 100, 000 habitantes.<sup>2,9</sup> En un meta análisis realizado por Sanders en 2018 <sup>9</sup>, de 1841 pacientes, se encontró que la edad promedio de esta lesión para la población general es de 29 años, el 59 % de estos pacientes fueron mujeres, el 60 % presentaron lesiones meniscales asociadas. Para el diagnostico de esta lesión el estudio de elección es la resonancia magnética, en la cual es pueden detectar hasta el 94.6% de las lesiones de ligamento cruzado anterior. <sup>9,14</sup>

La reconstrucción del ligamento cruzado anterior (RLCA) es el tratamiento de elección para esta lesión, el manejo quirúrgico de esta patología tiene un impacto económico importante, en el Reino Unido en 2022 se estimó que se realizan 15 304 RLCA primarias cada año, lo que representa un gasto de 63 millones de libras.<sup>10</sup>

### **Fisiopatología**

Las lesiones de ligamento cruzado anterior ocurren principalmente, en individuos que practican deportes que involucran cambios de dirección, estas lesiones están determinadas por una serie variable de factores entre los cuales se encuentran la anatomía particular del paciente y la biomecánica particular del paciente, factores hormonales, y el balance neuromuscular.

El mecanismo de lesión más aceptado involucra distintas cargas de manera multiaxial, se ha reportado que dos tercios de estas lesiones ocurren cuando ocurre una desaceleración y un movimiento de pivote del fémur sobre la tibia que se encuentra estática, la acumulación de fuerzas resultantes de este estrés rotacional, sumadas a la flexión y valgo forzado resultan en la rotura del ligamento cruzado anterior. (imagen 1 )<sup>15,18</sup>.

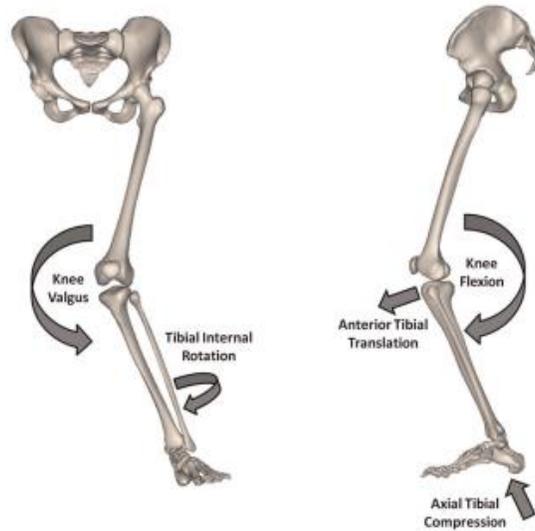


Imagen 1 mecanismo multiaxial de lesión sin contacto de ligamento cruzado anterior<sup>18</sup>

## Diagnóstico

La rotura del ligamento cruzado anterior es una causa de inestabilidad anterior y rotacional, los meniscos o los ligamentos colaterales son lesiones asociadas a esta lesión. Los pacientes se presentan con gonalgia, inestabilidad anterior, inestabilidad rotacional, y limitación funcional. Existen varias maniobras para detectar la laxitud o inestabilidad secundaria a insuficiencia del ligamento cruzado anterior, como lo son el cajón anterior, el test de Lachman, el test de Leli y el test de pivot-shift.<sup>19</sup>

Para valorar clínicamente la inestabilidad en este estudio se utilizaron las pruebas de cajón anterior, Lachman, *pivot-shift* y Leli en todos los pacientes, de manera pre quirúrgica y posquirúrgica.

En cuanto a los estudios de imagen que son pertinentes para el diagnóstico de estas lesiones, el abordaje puede iniciar con radiografías anteroposterior y lateral de la rodilla, a pesar de que se ha estudiado que el aporte de este estudio para el diagnóstico de roturas de ligamento cruzado es limitado, existen algunos datos indirectos que ayudan a reforzar el diagnóstico como la avulsión del ligamento cruzado anterior de su inserción femoral o tibial

(fractura de Segond), la traslación anterior de la tibia en la radiografía lateral y la impactación osteocondral en el cóndilo femoral lateral.<sup>35</sup>

La resonancia magnética es el *gold standard* para el diagnóstico de lesiones de ligamento cruzado anterior, con una sensibilidad y especificidad de 87 -95 % y de 50 a 100 % respectivamente.<sup>36</sup> La fase de la resonancia magnética para valorar las lesiones de ligamento cruzado anterior es la T2, en la cual se pueden observar datos directos como la discontinuidad del ligamento cruzado anterior, el signo de la pared lateral vacía descrito como “empty notch sign”. Y datos indirectos como acodamiento del ligamento cruzado posterior, traslación anterior de la tibia, edema óseo en sus inserciones femoral o tibial. <sup>36</sup>

### **Anatomía del tendón cuadricipital y toma de injerto**

El tendón del cuádriceps está formado por fibra del recto anterior, el vasto medial y el vasto lateral, y en su porción más profunda por el vasto intermedio. Desde la unión miotendinosa hasta su inserción en el polo proximal de la rótula, tiene una longitud promedio de 6-9 cm y un ancho de 2.5 a 3.5 cm, con un grosor promedio constante de 10 a 12 mm en su porción central y de 30 a 60 mm en su porción proximal y 7.4 a 7.5 cm en su porción insercional, por lo que es un tendón donador ideal para la reconstrucción de ligamento cruzado anterior. <sup>20</sup>

Otra de las ventajas que otorga la toma de este injerto, es que el cirujano puede elegir si realizar la toma únicamente de tejido blando o tomar injerto tendinoso con bloque un bloque óseo del polo proximal de la rótula. Además, puede elegir si tomar injerto de espesor parcial o espesor total, la diferencia entre estas dos tomas se define si el injerto incluirá la Porción profunda conformada por el vasto intermedio o no.<sup>20</sup>

La toma de injerto cuadricipital, como cualquier otra técnica puede presentar algunas complicaciones, entre las que se encuentran el dolor anterior de rodilla en 26 % con toma de bloque óseo (QT + BB) y 4.6 % solo de tejidos blandos (SQT), disminución de la sensibilidad en el aspecto anterior del muslo en 53 % QT + BB y 1.5 %, y disminución de la fuerza del cuádriceps en comparación con el contralateral.<sup>21</sup>

En este protocolo se decidió realizar la toma de autoinjerto de tendón de cuádriceps sin bloque óseo y de espesor parcial. La toma de injerto se realizó con la rodilla en flexión de 30°, se tomó realizo una incisión longitudinal de 6 cm desde el centro del cuádriceps hacia el polo proximal de la rótula, posteriormente se identificaron las fibras del vasto lateral, el vasto medial y el tendón cuadricepsital, se midió el ancho del tendón con regla quirúrgica, y posteriormente el ancho del injerto deseado siendo de 10 mm de ancho en todos los casos y de 68 a 78 mm de largo dependiendo las características del paciente.

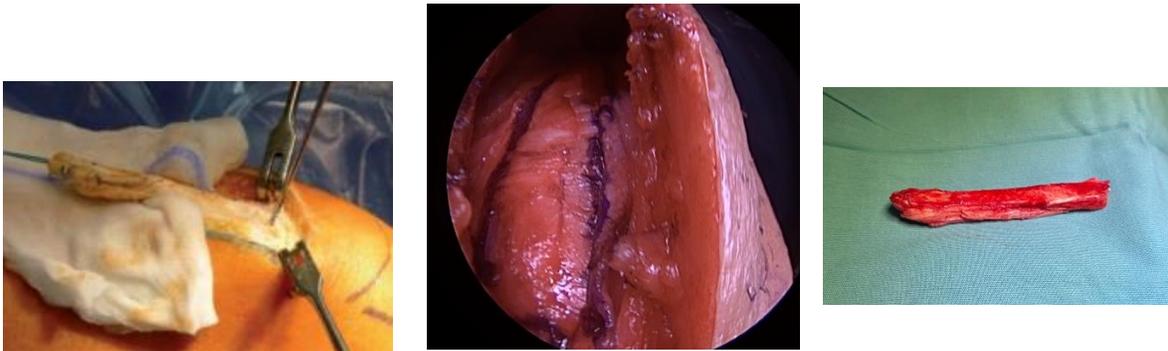


Imagen 2,3 y 4 Toma de injerto de espesor parcial de cuádriceps sin pastilla ósea.

### **Reconstrucción de ligamento cruzado anterior**

Existen diversas técnicas para la reconstrucción de ligamento cruzado anterior, entre ellas se encuentra las técnicas de reconstrucción todo dentro, originalmente descritas hace más de 20 años. Esta técnica tiene características particulares, como túneles cerrados con los cuales se remueve menos hueso, tenosuspensión dual (tibia y fémur), e incisiones más pequeñas.<sup>21,22</sup>

La técnica todo dentro forma parte de las técnicas de reconstrucción anatómicas, que se central en la colocación de los túneles en la huella insercional de ligamento cruzado para la colocación del injerto y de esta manera restaurar la cinemática normal de la rodilla. <sup>21</sup>

En este protocolo se realizó para todos los casos la reconstrucción de ligamento cruzado anterior con técnica anatómica todo dentro, con sistema de retroconstrucción, fijados con doble tenosuspensión. Se determinó el sitio de inserción femoral y se realizó el túnel femoral inicialmente, posteriormente se realizó el túnel tibial, el autoinjerto de cuádriceps se colocó a través del portal medial, en ambos túneles y se tensó con la maniobra de Lachman reverso, posteriormente se revisó artroscópicamente la posición del injerto y la tensión.

Stålman (2023) menciona que hay algunos otros factores relacionados a los resultados de la reconstrucción, como lo son la experiencia del cirujano la cual define como: baja < 9 RLCA al año, moderada 9-28 RCLA al año y alta > 28 RLCA al año <sup>30-33</sup>, además de la capacidad del cirujano de tomar diversos tipos de injerto y resolver complicaciones intraoperatorias. En este protocolo se incluyeron pacientes de dos cirujanos ortopedistas, con subespecialidad en artroscopia y lesiones deportivas, de los cuales tomando en consideración estos criterios, ambos califican como cirujanos expertos o de alta experiencia.

### **Fisioterapia**

La reconstrucción exitosa de ligamento cruzado anterior, se alcanza cuando el individuo consigue recuperar su estado físico pre-lesión y en el caso de los atletas cuando regresan a su actividad de manera competitiva similar a la previa a la lesión (RTS), gran parte de este éxito está ligado a la rehabilitación postquirúrgica. Se ha demostrado que la rehabilitación supervisada por personal de fisioterapia especializado durante un mínimo de 4-6 meses ha tenido mejores resultados funcionales, menor índice de re ruptura y menor tiempo de regreso al deporte. <sup>27</sup>

En este protocolo a todos los pacientes participantes se les entrega un programa de rehabilitación basado en las guías de Reino Unido para reconstrucción de ligamento cruzado anterior.<sup>9</sup> Este protocolo tiene una duración de 12 semanas, divididas en 5 fases, la primera durante las primeras 2 semanas, se centra en recuperar los rangos de flexión hasta los 110° y extensión hasta los 0°, analgesia y control inflamatorio. De la semana 2 a la 4 durante la segunda fase de la fisioterapia los objetivos serán recuperar la flexión hasta los 125°, la extensión pasiva completa y el fortalecimiento progresivo de cuádriceps, para la tercera fase de la fisioterapia el paciente debe de recuperar los rangos de movimientos completos de la rodilla y en las últimas dos fases, el objetivo será recuperar el nivel de fuerza previo a la lesión para poder regresar a su actividad física previa a la lesión. (tabla 1)<sup>28,29</sup>

## Fase 1 / Semanas 1-2

<b>Arcos de Movilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AM pasivos, 0°-110°</li> <li>• Movimiento de patela (patellar mobs)</li> <li>• Movimiento de acelerar (ankle pumps)</li> <li>• Estiramiento de gemelos y soleo</li> <li>• Deslizamiento de tobillo</li> <li>• Deslizamiento en pared de tobillo</li> </ul>
<b>Fuerza Muscular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Set de cuádriceps x 10 minutos</li> <li>• Elevación de Pierna Extendida (EPE) (flex, abd, add)</li> <li>• Multi-hip machine (flex, abd, add)</li> <li>• Leg press (90°-20°) bilateral</li> <li>• Mini sentadillas (0°-45°)</li> <li>• Isométricos de múltiples ángulos (90°-60°)</li> <li>• Puntas y Talones</li> </ul>
<b>Apoyar con peso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo del peso a tolerancia con muletas</li> <li>• Muletas hasta controlar el cuádriceps</li> <li>• Una muleta antes de caminar libre</li> </ul>
<b>Entrenamiento de Balance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo del peso (lado/lado, adelante/atrás)</li> <li>• Balance con una pierna</li> <li>• Ejercicios pliométricos</li> </ul>
<b>Bicicleta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede iniciar al lograr 110° de flexión</li> <li>• No usar la bicicleta para aumentar la flexión</li> </ul>
<b>Modalidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimulación muscular eléctrica: a necesidad</li> <li>• Hielo 15-20 minutos con rodilla a 0°</li> </ul>
<b>Inmovilizador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirar el inmovilizador para los ejercicios de AM</li> <li>• Usar mientras se camina con muletas bloqueado a 110°</li> </ul>
<b>Metas de la fase</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AM: 0°-110°</li> <li>• Control del dolor e inflamación</li> <li>• Contracción adecuada del cuádriceps</li> <li>• Apoyo con muletas y sin muletas a tolerancia</li> </ul>

## Fase 2 / Semanas 2-4

<b>Arcos de Movilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AM pasivos = 0°-125°</li> <li>• Movimiento de patela (patellar mobs)</li> <li>• Movimiento de acelerar (ankle pumps)</li> <li>• Estiramiento de gemelos y soleo</li> <li>• Deslizamiento de tobillo</li> <li>• Deslizamiento en pared de tobillo</li> <li>• Estiramiento ligero de músculos isquiotibiales a la semana 4</li> </ul>
<b>Fuerza Muscular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Set de cuádriceps con chequeo de electro estímulo</li> <li>• Elevación de Pierna Extendida (EPE) en 4 planos (add, ext a las 4 semanas)</li> <li>• Puntas y Talones</li> <li>• Leg press</li> <li>• Mini sentadilla (0°-45°)</li> <li>• Brincos frontales y laterales (lunges)</li> <li>• Multi-hip machine en 4 direcciones</li> <li>• Bicicleta fija</li> <li>• Sentadillas de pared</li> </ul>
<b>Apoyar con peso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A tolerancia con control de cuádriceps</li> <li>• Eliminar las muletas a los 10 días post operatorios</li> </ul>
<b>Entrenamiento de Balance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Balance en tabla a 2 piernas</li> <li>• Balance a una pierna</li> <li>• Ejercicios pliométricos</li> </ul>
<b>Modalidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimulación muscular eléctrica: a necesidad</li> <li>• Hielo 15-20 minutos</li> </ul>
<b>Inmovilizador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0°-140°</li> <li>• Dejar de usar a las 4 semanas</li> </ul>
<b>Metas de la fase</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener extensión pasiva completa</li> <li>• Incrementa la flexión hasta los 125°</li> <li>• Disminuir el dolor, inflamación y edema intra articular</li> <li>• Fortalecimiento muscular y tolerancia a ejercicio</li> <li>• Restablecer la propiocepción</li> <li>• Movilidad patelar</li> </ul>

## Fase 3 / Semanas 4-8

<b>Arcos de Movilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arcos de movilidad activos hasta alcanzar a la pierna contralateral</li><li>• Extensión a 0°</li><li>• Movimiento de acelerar (ankle pumps)</li><li>• Estiramiento de gemelos y soleo</li><li>• Estiramiento de músculos isquiotibiales</li></ul>
<b>Fuerza Muscular</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Progresar programa isométrico</li><li>• Set de cuádriceps con chequeo de electro estímulo</li><li>• Elevación de Pierna Extendida (EPE) con pesas en tobillos</li><li>• Puntas y Talones</li><li>• Leg press</li><li>• Fortalecimiento específico de isquiotibiales</li><li>• Mini sentadilla (0°-45°)</li><li>• Brincos frontales y laterales (lunges)</li><li>• Multi-hip machine en 4 direcciones</li><li>• Bicicleta fija</li><li>• Sentadillas normales</li><li>• Caminata en caminadora eléctrica en reversa (velocidad baja)</li></ul>
<b>Apoyar con peso</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apoyo total</li></ul>
<b>Entrenamiento de Balance</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Steam boats en 4 planos (ver video en YouTube)</li><li>• Balanceo de una sola pierna con ejercicios pilotéricos</li><li>• Balance en tabla / una pierna (wobble board)</li><li>• Ejercicio de balance con 1/2 tubo de hule-espuma</li></ul>
<b>Modalidades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hielo 15-20 minutos después de las actividades</li></ul>
<b>Inmovilizador</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usar férula corta de rodilla a necesidad</li></ul>
<b>Metas de la fase</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• AM: Completos</li><li>• Incrementar la fuerza en extremidades inferiores y la condición física</li></ul>

## Fase 4 / Semanas 8-12

<b>Arcos de Movilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arcos de movilidad activos hasta alcanzar a la pierna contralateral</li><li>• Extensión a 0°</li><li>• Estiramiento de gemelos y soleo</li><li>• Estiramiento de músculos isquiotibiales</li></ul>
<b>Fuerza Muscular</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Continuar con ejercicios de semana 4-6</li><li>• Progresar el trotar conforme los arcos de movilidad se normalicen y no haya edema o inflamación</li><li>• Iniciar en máquina y continuar a superficies planas a tolerancia</li><li>• Iniciar ejercicios de propiocepción</li><li>• Ejercicios isométricos</li></ul>
<b>Ejercicios</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bicicleta como acondicionamiento físico</li><li>• Leg press</li></ul>
<b>Modalidades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hielo 15-20 minutos si se necesita</li></ul>
<b>Metas de la fase</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• AM completos</li><li>• Incrementar la fuerza en extremidades inferiores y la condición física</li><li>• Restaurar la capacidad funcional y confianza</li><li>• Aumentar la propiocepción, balance y control neuromuscular</li></ul>

## Fase 5 / Semanas 12-16

<b>Arcos de Movilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Continuar ejercicios de estiramiento</li></ul>
<b>Fuerza Muscular</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Continuar con los ejercicios de las fases previas</li><li>• Iniciar con ejercicios pliométricos</li><li>• Continuar y progresar el programa: trotar/correr</li><li>• Nadar con pataleo</li><li>• Correr en reversa</li></ul>
<b>Apoyar con peso</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Total</li></ul>
<b>Modalidades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Movimientos laterales</li><li>• Ejercicios de Carioca y Figura en Ocho</li></ul>
<b>Metas de la fase</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener fuerza muscular y condición física</li><li>• Deportes iniciar con ejercicios específicos para cada deporte</li><li>• Aumentar el nivel de actividad de deportes en específico</li></ul>

**Tabla 1** Protocolo de rehabilitación postoperatoria de reconstrucción de Ligamento cruzado anterior para pacientes del centro médico ABC según las guías de Reino Unido

### **Satisfacción del paciente.**

En 1982 Lysholm y Gilquist desarrollaron un cuestionario utilizado para la evaluación funcional de la rodilla en pacientes pos operados de reconstrucción de ligamento cruzado anterior, en 1985 fue modificado por Tegner retirando la evaluación objetiva para hacerlo una escala validada internacionalmente para la evaluación de estos pacientes.<sup>24</sup>

Esta escala es la más utilizada en la literatura para la valoración subjetiva de pacientes con reconstrucción de ligamento cruzado anterior, consiste en ocho secciones relacionados a la funcionalidad de la rodilla y las actividades de la vida cotidiana como cojera, uso de bastón, inestabilidad, dolor, bloqueo inflamación y la capacidad para subir escaleras y realizar una sentadilla. Se califica cada rubro por separado y se asigna una calificación sobre 100 puntos, < 65 son considerados resultados pobres o subóptimos, 66 a 83 regulares, 84 a 94 buenos y mayor de 94 óptimos o excelentes. (tabla 2).<sup>24,25</sup> Para este protocolo se tomaron en consideración estos parámetros y se consideraron 84 puntos como corte para considerar un resultado satisfactorio de la reconstrucción de ligamento cruzado anterior.<sup>25</sup>

Se obtuvo consentimiento informado para el uso de los datos de los pacientes participantes y se realizaron tanto el cuestionario de Lysholm, como el cuestionario International Knee Documentation Committee Knee Form (IKDC 2000) a todos los pacientes para obtener las calificaciones individuales de satisfacción con estas escalas validadas en español.<sup>25</sup>

<b>Dolor</b>	<b>Puntaje</b>
<b>Sin dolor</b>	25
<b>Intermitente o poco durante ejercicio de gran esfuerzo</b>	20
<b>Marcado durante ejercicio</b>	15
<b>Marcado durante o después de caminar &gt; 2 Km</b>	10
<b>Marcado durante o después de caminar &lt; 2 Km</b>	5
<b>Continuo</b>	0

<b>Edema</b>	
Sin hinchazón	10
Al hacer ejercicio de gran esfuerzo	6
Al realizar ejercicio usual	2
Continuo	0
<b>Cojera</b>	
Nunca	5
Poco o periódico	3
Continuamente	0
<b>Soporte</b>	
Sin soporte	5
Uso de bastón para caminar	2
Imposible	0
<b>Subir escaleras</b>	
Sin problema	10
Ligeramente limitado	6
Un paso a la vez	2
Imposible	0
<b>Sentadilla</b>	
Sin problema	5
Ligeramente limitado	4
No excede 90° de flexión	2
Imposible	0
<b>Se bloquea su rodilla</b>	
Sin restricciones	15
Tiene la sensación pero no se bloquea	10
Restricción ocasional	6
Restricción frecuente	2
Bloqueada en extensión o flexión	0
<b>Inestabilidad</b>	
Nunca	25
Infrecuente, durante ejercicio de alta intensidad	20
Frecuente durante actividades de alta intensidad	15
Ocasional durante cualquier actividad física	10
Frecuente con actividades diarias	5
Con cada paso	0

Tabla 2: Escala de Lysholm para valorar satisfacción de reconstrucción de LCA. Puntajes: Excelente 95 – 100, Bueno 84 – 94, Favorable 65 – 83, Pobre < 64

El cuestionario de satisfacción del paciente International Knee Documentation Committee Knee Form (IKDC) 2000, consta de una parte subjetiva que consiste en 18

preguntas que tienen en consideración síntomas, actividades deportivas y función, de las cuales al menos 16 deben ser respondidas para poder ser utilizado. Los puntos del Formulario para la Evaluación Subjetiva de la Rodilla se calculan al sumar los puntos de los temas individuales, y luego se transforman los puntos a una escala que va del 0 al 100. Se asignan puntos a la respuesta que la persona ha dado para cada tema, en forma tal que el número de puntos más bajo representa el nivel más bajo de funcionamiento o el nivel más alto de los síntomas. Se calculan los puntos brutos, se dividen y se multiplica el total por 100. <sup>25,26</sup>

¿Cuál es el nivel más alto de actividad que puede realizar sin sentir dolor en la rodilla?				
<b>A</b> Actividades muy agotadoras, como saltar o girar, como en el juego de baloncesto o fútbol.	<b>B</b> Actividades agotadoras, como trabajo físico pesado, esquiar o jugar al tenis.	<b>C</b> Actividades moderadas, como trabajo físico moderado correr o hacer jogging	<b>D</b> Actividades ligeras, como caminar, hacer trabajos en la casa o en el patio (jardín).	<b>E</b> No puedo hacer ninguna de las actividades indicadas arriba debido al dolor.
Durante las últimas 4 semanas o desde que se produjo su lesión, ¿con cuánta frecuencia ha tenido usted dolor?				
Nunca=0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Constantemente=10				
Ningún dolor=0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 El peor dolor imaginable=10				
Durante las últimas 4 semanas, o desde que se produjo su lesión, ¿cómo de rígida o hinchada estaba su rodilla?				
<b>A</b> Nada	<b>B</b> Poco	<b>C</b> moderadamente	<b>D</b> Mucho	<b>E</b> Limitante
¿Cuál es el nivel más alto de actividad que puede realizar sin que la rodilla se hinche de forma considerable?				
<b>A</b> Actividades muy agotadoras, como saltar o girar, como en el juego de baloncesto o fútbol.	<b>B</b> Actividades agotadoras, como trabajo físico pesado, esquiar o jugar al tenis.	<b>C</b> Actividades moderadas, como trabajo físico moderado correr o hacer jogging.	<b>D</b> Actividades ligeras, como caminar, hacer trabajos en la casa o en el patio (jardín).	<b>E</b> No puedo hacer ninguna de las actividades indicadas arriba debido a la hinchazón de la rodilla.
Durante las últimas 4 semanas, o desde que tuvo la lesión, ¿se le ha bloqueado o se le ha trabado temporalmente la rodilla?				
SI / NO				
Cuál es el nivel más alto de actividad que puede hacer sin que la rodilla le falle?				
<b>A</b> Actividades muy agotadoras, como saltar o girar, como en el juego de baloncesto o fútbol.	<b>B</b> Actividades agotadoras, como trabajo físico pesado, esquiar o jugar al tenis.	<b>C</b> Actividades moderadas, como trabajo físico moderado correr o hacer jogging.	<b>D</b> Actividades ligeras, como caminar, hacer trabajos en la casa o en el patio (jardín).	<b>E</b> No puedo hacer ninguna de las actividades indicadas arriba debido a que la rodilla me falla.
¿Cuál es el nivel más alto de actividad que puede efectuar de forma habitual?				

A Actividades muy agotadoras, como saltar o girar, como en el juego de baloncesto o fútbol.	B Actividades agotadoras, como trabajo físico pesado, esquiar o jugar al tenis.	C Actividades moderadas, como trabajo físico moderado correr o hacer jogging.	D Actividades ligeras, como caminar, hacer trabajos en la casa o en el patio (jardín).	E No puedo hacer ninguna de las actividades indicadas arriba debido a que la rodilla me falla.
Debido a su rodilla, ¿qué nivel de dificultad tiene usted para?:				
Subir escaleras.	Bajar escaleras.		Ponerse en cuclillas.	
A Ninguna dificultad B Dificultad mínima C Dificultad moderada D Sumamente difícil E No puedo hacerlo	A Ninguna dificultad B Dificultad mínima C Dificultad moderada D Sumamente difícil E No puedo hacerlo		A Ninguna dificultad B Dificultad mínima C Dificultad moderada D Sumamente difícil E No puedo hacerlo	
Correr en línea recta	Saltar		Sentarse con la rodilla doblada	
A Ninguna dificultad B Dificultad mínima C Dificultad moderada D Sumamente difícil E No puedo hacerlo	A Ninguna dificultad B Dificultad mínima C Dificultad moderada D Sumamente difícil E No puedo hacerlo		A Ninguna dificultad B Dificultad mínima C Dificultad moderada D Sumamente difícil E No puedo hacerlo	
¿Cómo calificaría usted el funcionamiento de su rodilla, usando una escala de 0 a 10, dónde 10 es funcionamiento normal y excelente, y 0 la incapacidad de realizar cualquiera de sus actividades diarias usuales, que podrían incluir deportes?				
Funcionamiento antes de que tuviera la lesión en la rodilla				
Rendimiento nulo=0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Rendimiento óptimo=10				
Funcionamiento actual de su rodilla				
Rendimiento nulo=0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Rendimiento óptimo=10				

Tabla 3 Cuestionario de satisfacción del paciente IKDC 2000 <sup>26</sup>

## JUSTIFICACIÓN

La rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) es de las principales lesiones deportivas en la rodilla, en Estados Unidos se estimó que en 2018 se reportaron 200, 000 casos de esta lesión, lo que se traduce en una incidencia de 30 a 78 casos por cada 100 000 habitantes. <sup>1,2</sup>, Existen distintas técnicas de reconstrucción entre las cuales el cirujano debe determinar la mejor opción para el paciente.

Por ello, actualmente se utilizado el autoinjerto de tendón de cuádriceps como una opción para la reconstrucción.<sup>3</sup> En este estudio se busca determinar cuál es la satisfacción reportada por los pacientes pos operados de reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de cuádriceps en el centro médico ABC.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para determinar la satisfacción del paciente posterior a un procedimiento quirúrgico de rodilla existen escalas validadas en español como lo son el cuestionario de Lysholm, como el cuestionario International Knee Documentation Committee Knee Form (IKDC 2000) <sup>25-26</sup>. La satisfacción del paciente está calificada por diversos aspectos como cojera, uso de bastón, inestabilidad, dolor, bloqueo inflamación y la capacidad para subir escaleras y realizar una sentadilla.<sup>24</sup>

La reconstrucción de ligamento cruzado anterior con técnica anatómica de un solo haz es el *gold standard* para el tratamiento de esta lesión y la restauración de la estabilidad rotacional y anteroposterior de la rodilla, sin embargo, no existe un consenso para determinar cuál es el mejor injerto para realizarla. Actualmente es considerado por muchos el injerto hueso-tendón-hueso (HTH) como el *gold standard*, esta técnica tiene algunas complicaciones a largo plazo, que afectan la satisfacción y la evolución del paciente, como el dolor anterior de rodilla y la fractura de rotula, en los últimos años el autoinjerto de tendón de cuádriceps ha demostrado ser una opción adecuada con resultados positivos, equiparables a los injertos HTH.<sup>16,17</sup>

Otro de los problemas a identificar relacionado con la satisfacción posterior a la reconstrucción, es el tratamiento de lesiones asociadas como los son lesiones meniscales, lesiones de ligamento cruzado posterior o lesiones de ligamento colateral medial, así como el tratamiento que se le da a estas lesiones. <sup>15, 30</sup>

En este estudio, se busca tener estadísticas similares a otros estudios que valoran la satisfacción del paciente pos operado de ligamento cruzado anterior, en los cuales los resultados funcionales y la satisfacción del paciente pos operado de reconstrucción de ligamento cruzado anterior fueron altos. <sup>31</sup> La razón de buscar este injerto y valorar la percepción del paciente posterior a su reconstrucción es debido a que existe poca bibliografía en donde se evaluó la satisfacción del paciente posterior a la reconstrucción con autoinjerto de tendón de cuádriceps.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

El tipo de estudio que se realizó es de tipo transversal, retrospectivo, retrolectivo, observacional. Se obtuvo la aprobación del protocolo de tesis por el comité de investigación y de ética en investigación del centro médico ABC, quienes aprobaron el estudio (anexo 1)

El universo de trabajo son los pacientes con diagnóstico de rotura de ligamento cruzado anterior, que ingresaron al Centro Medico ABC para ser sometidos a una reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de tendón de cuádriceps.

La búsqueda de pacientes se realizó con la colaboración de dos cirujanos del centro médico ABC, que han realizado reconstrucciones de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de cuádriceps.

Los criterios de inclusión al estudio son los enlistados a continuación:

1. Diagnóstico de rotura de ligamento cruzado anterior
2. Cirugía de rreconstrucción de ligamento cruzado anterior en el Centro Medico ABC,
3. Injerto de elección: autoinjerto de cuádriceps
4. Cirugía durante los últimos 3 años

Los criterios de exclusión de nuestro estudio son:

1. Sseguimiento postquirúrgico menor de 6 semanas
2. Complicaciones postoperatorias de tipo infeccioso
3. Pacientes que no sigan el protocolo de rehabilitación establecido.
4. Pacientes que no acudan a consultas postoperatorias.

Se obtuvo un total de 28 pacientes de los últimos 3 años, utilizando tanto los datos proporcionados por los cirujanos, el sistema de expediente electrónico del hospital buscando pacientes con reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de cuádriceps. De los 28 pacientes, únicamente 26 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales, a dos pacientes no fue posible contactarlos y un paciente solicitó no participar en el protocolo de tesis, con lo que se obtuvo una muestra final de 23 pacientes, que fueron

operados de reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de cuádriceps entre agosto del 2021 hasta marzo del 2023.

Las variables que se utilizaron se encuentran enlistadas en la tabla 4, así como el tipo de variable y la unidad de medición:

Variable	Tipo de variable	Unidad de medición
<b>Cirujano experimentado</b>	Cualitativa dicotómica	Si/No
<b>Edad</b>	Cuantitativa nominal	Años
<b>Género</b>	Cualitativa dicotómica	Hombre/mujer
<b>IMC</b>	Cualitativa politómica	Bajo de peso / peso normal / sobrepeso / obesidad Bajo de peso: <18.5 kg/m <sup>2</sup> Peso normal: 18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup> Sobrepeso: 25-29.9 kg/m <sup>2</sup> Obesidad: >30kg/m <sup>2</sup>
<b>Actividad física</b>	Cualitativa dicotómica	Activo / sedentario
<b>Tiempo quirúrgico</b>	Cuantitativa continua	Minutos
<b>IKDC 2000</b>	Cualitativa nominal politómica	< 95 % , 84 a 94 % y < 83 %
<b>Lysholm</b>	Cualitativa nominal politómica	Excelente 95 – 100, Bueno 84 – 94, Favorable 65 – 83, Pobre < 64

## RESULTADOS

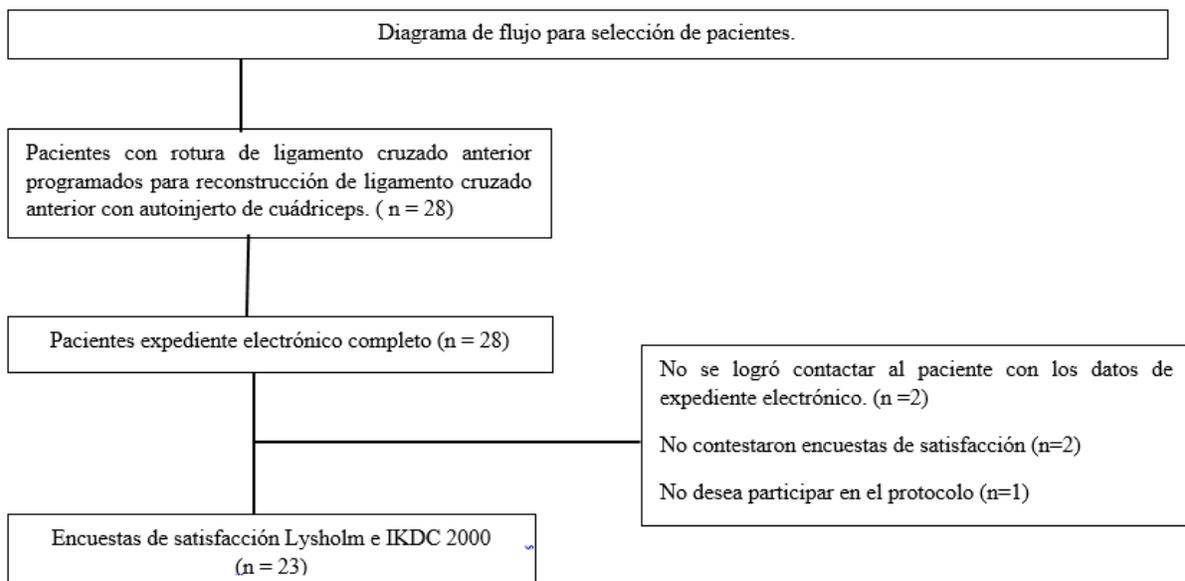
El plan de análisis se dividirá en tres fases: análisis descriptivo (univariado); bivariado y multivariado. Las variables cuantitativas serán resumidas con medidas de tendencia central o de posición (media y mediana) y de dispersión (desviación estándar y rango intercuartílico),

utilizándose la prueba de Kruskal-Wallis para evaluar la prueba de hipótesis de normalidad de las variables de interés. Las variables cualitativas se resumirán por frecuencia y porcentaje. La relación entre las variables de interés se realizará por regresión lineal múltiple, la cual se expresa como:

$$Y \hat{=} (\beta_0) + (\beta_1) X_{1i} + (\beta_x) X_{2i} + (\beta_n) X_{ni}$$

La variable dependiente (cuantitativa) e independientes (cualitativas y cuantitativas) se evaluarán por medio de regresión logística, en dos fases: 1) modelos bivariados y 2) modelo multivariante.

En cuanto al análisis descriptivo, de los 28 pacientes, sólo 23 pacientes fueron incluidos dentro del estudio. No hubo pérdidas de pacientes al ser retrospectivo. Las causas de disminución de la muestra se observan en el diagrama de flujo.



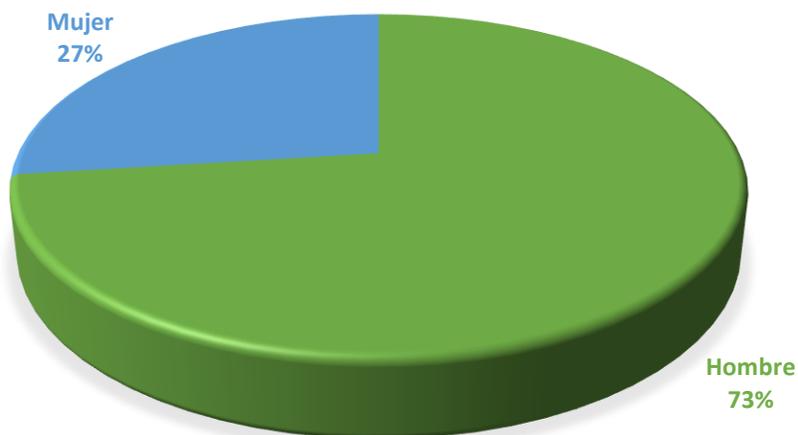
El análisis descriptivo de la población se observa en la tabla 5.

Se realizó regresión linear multivariante para definir potenciales predictores de satisfacción en nuestro estudio. Para esto se evaluó relación bivariado entre la variable dependiente (Lsyholm e IKDC) por cada una las variables independientes como el Género, Edad, Categoría de IMC, lesión de Menisco medial o lateral y tiempo quirúrgico.

Característica	N = 23 <sup>1</sup>
<b>Lysholm</b>	89 (86, 90), (70 96)
<b>IKDC</b>	87.0 (84.5, 88.0), (76.0 96.0)
<b>Menisco.medial</b>	
<b>NO</b>	11 (49%)
<b>SI</b>	12 (51%)
<b>Menisco.lateral</b>	
<b>NO</b>	16 (70%)
<b>SI</b>	7 (30%)
<b>Sexo</b>	
<b>Femenino</b>	7 (30%)
<b>Masculino</b>	16 (70%)
<b>Edad</b>	23 (20, 25), (16 30)
<b>IMC</b>	
<b>Normopeso</b>	14 (61%)
<b>Sobrepeso</b>	9 (39%)
<b>Tiempo quirúrgico</b>	135 (120, 150), (90,240)
<sup>1</sup> <b>Median (IQR), (Minimum Maximum); n (%)</b>	

La distribución entre género de los pacientes hubo un predominio de pacientes de género masculino (n 17= 73 %), mientras que el 27 % restante fueron del género femenino (n 6). figura 5.

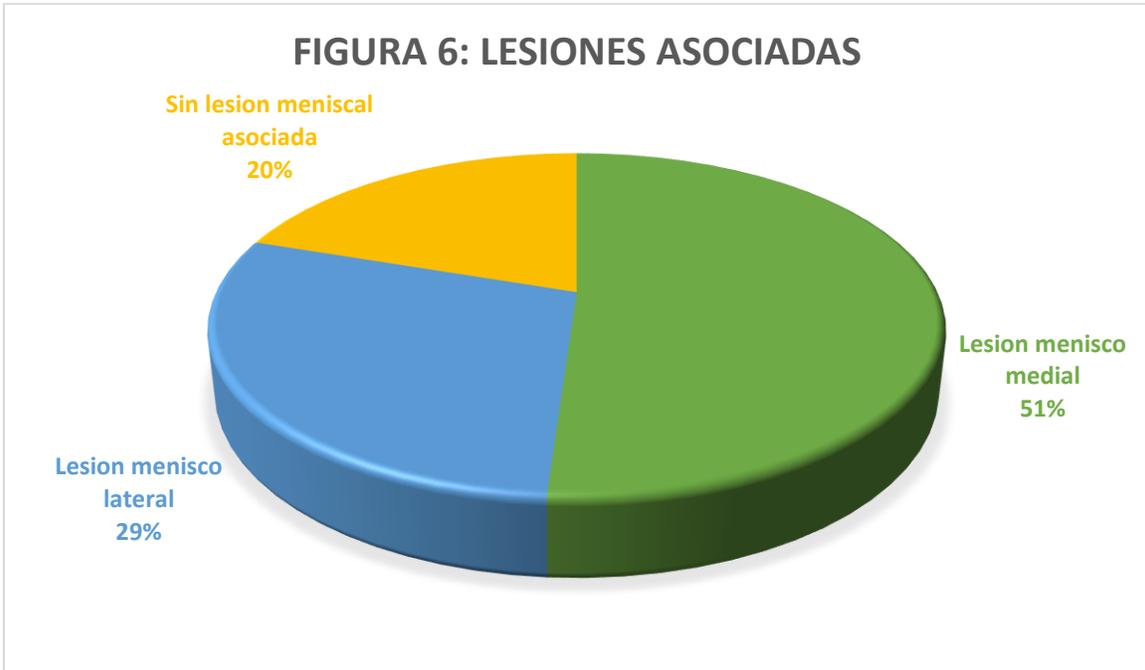
**FIGURA 5: GÉNERO**



La edad de los pacientes se observa una media de 23.77 años de los pacientes, con rango intercuartílico (RIC) de 5 años (primer cuartil de 20; tercer cuartil de 25); la mínima y la máxima de edad fueron de 16 y 30 años.

En cuanto a la variable de índice de masa corporal se encuentran 14 pacientes con peso normal, 9 pacientes con sobrepeso, no se encontraron pacientes con obesidad, los valores de peso y talla fueron obtenidos del expediente electrónico de cada paciente.

Todos los pacientes al momento de la cirugía se consideraron como activos realizando actividad física más de 4 veces por semana. Las lesiones de menisco medial fueron más prevalentes encontrándose en el 52 % de los pacientes, mientras las lesiones de menisco lateral se encontraron en 28.5 % de los casos, en 4 (17 %) pacientes se encontró lesión de ambos meniscos asociada a la rotura del ligamento cruzado anterior.



En cuanto a la lateralidad de los pacientes hubo predominancia de 14 pacientes de lado izquierdo y 9 pacientes operados de lado izquierdo, lo que fue equivalente a 60 % y 40 % respectivamente. Se observa en la figura 7.



La satisfacción de los pacientes pos operados de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de cuádriceps fue valorada con la escala de Lysholm e IKDC 2000. De los 23 pacientes del estudio, tuvieron una mediana de puntaje de Lysholm de 89 y de IKDC del 87%. Ambas calificaciones tuvieron una dispersión similar. El máximo puntaje de ambas fue de 96 y 96% en Lysholm e IKDC, respectivamente.

En cuanto a la escala de Lysholm, cuatro pacientes (13 %) obtuvieron una calificación favorable de < 84 puntos, n= 14 (60.86 %) pacientes obtuvieron puntajes de satisfacción buenos con 84 a 93 puntos, y 5 (21.7 %) pacientes obtuvieron puntajes de satisfacción excelentes, determinados como más de 94 puntos. Los coeficientes de regresión analizados independientemente con significancia estadística fueron: a) lesión de menisco medial y b) tener sobrepeso. estas disminuirían respectivamente en 6.3, 2.5 y 4.9 puntos el puntaje de Lysholm. (figura 8)

Characteristic	Univariado				Multivariado		
	N	Beta	95% CI'	p-value	Beta	95% CI'	p-value
Genero	23				1.5	-2.9, 5.8	0.5
Femenino		—	—				
Masculino		-3.4	-8.4, 1.5	0.2			
Menisco.medial	23				-5.0	-9.0, -0.92	0.027
NO		—	—				
SI		-6.3	-10, -2.4	0.005			
Menisco.lateral	23				-2.1	-6.3, 2.2	0.3
NO		—	—				
SI		-1.9	-7.0, 3.2	0.5			
imc_cat	23						

Characteristic	Univariado			Multivariado			
	N	Beta	95% CI <sup>1</sup>	p-value	Beta	95% CI <sup>1</sup>	p-value
Normopeso		—	—		—	—	
Sobrepeso		-2.5	-7.2, 2.3	0.3	0.71	-4.1, 5.5	0.8

<sup>1</sup> CI = Confidence Interval

Con la escala de paciente International Knee Documentation Committee Knee Form (IKDC) 2000, 5 pacientes (21.71 %) obtuvieron menos de 84 % de satisfacción, 14 pacientes obtuvieron entre 84 y 93 % (60.86 %) y 3 pacientes obtuvieron más de 94 % (13 %). Los coeficientes de regresión analizados independientemente con significancia estadística fueron: a) lesión de menisco medial y b) tener sobrepeso disminuyen respectivamente en 5.3 y 4.6 puntos el puntaje de IKDC. Al realizar el análisis multivariado, ninguna variable tuvo un coeficiente de regresión significativo.

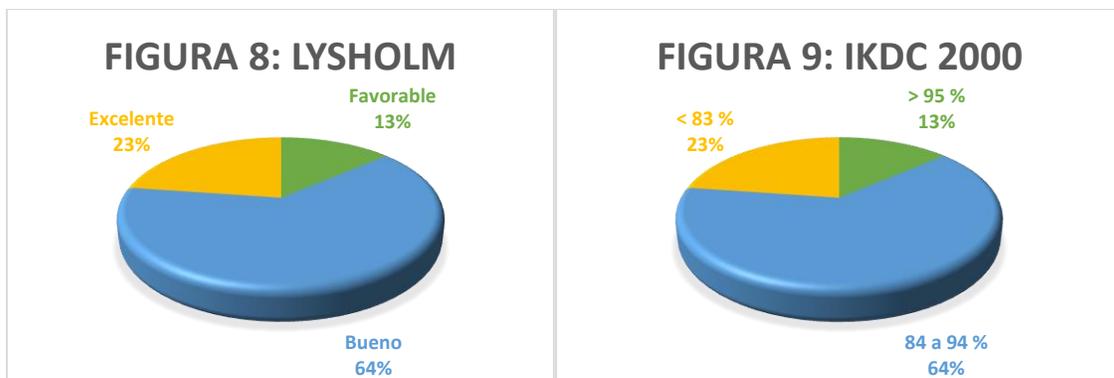
Characteristic	N	Univariado		p-value	Multivariado		p-value
		Beta	95% CI <sup>1</sup>		Beta	95% CI <sup>1</sup>	
Genero	23				2.4	-1.7, 6.5	0.3
Femenino		—	—				
Masculino		-3.7	-8.1, 0.75	0.12			
Menisco.medial	23				-3.2	-7.2, 0.70	0.13
NO		—	—				
SI		-5.3	-9.1, -1.6	0.011			
Menisco.lateral	23				-2.0	-6.2, 2.1	0.3
NO		—	—				
SI		-1.2	-5.9, 3.5	0.6			
imc_cat	23						
Normopeso		—	—		—	—	

Characteristic	N	Univariado			Multivariado		
		Beta	95% CI <sup>1</sup>	p-value	Beta	95% CI <sup>1</sup>	p-value
Sobrepeso		-4.6	-8.6, -0.57	0.036	-3.1	-7.5, 1.3	0.2

<sup>1</sup> CI = Confidence Interval

Al tener dos cuestionarios de satisfacción, se realizó la prueba de normalidad en cuanto a las diferencias de los puntajes de satisfacción, siendo que no existen diferencia significativa entre ambos

	IKDC.2000, N = 23 <sup>1</sup>	Lysholm, N = 23 <sup>1</sup>	p-value <sup>2</sup>
Puntaje	87.1 (84.5, 88.0)	88.2 (85.5, 90.0)	0.2
<sup>1</sup> Mediana (RIC)			
<sup>2</sup> Wilcoxon rank sum test			



## DISCUSIÓN

El análisis de resultados de este estudio que documenta satisfacción en pacientes pos operados de RLCA con tendón cuadrícipital, mostro resultados buenos a excelentes (> 84 puntos) con las escalas de satisfacción valoradas. Etienne et-al en 2019 <sup>40</sup> reportaron satisfacción con las escalas de Lysholm e IKDC 2000 en pacientes con reconstrucción de

ligamento cruzado anterior con cuádriceps mostrando resultados de 90.7 puntos y 83.1% respectivamente.

El análisis de este estudio nos muestra que los resultados obtenidos con esta reconstrucción fueron compatibles con lo que reporta la bibliografía internacional <sup>38-40</sup>, se encontraron resultados satisfactorios en 88.2 % de los casos (puntaje de Lysholm >84 puntos) y 87.1 % con IKDC 2000 subjetivo (puntaje > 80%). La media de fue de 88.1 y 86.7 % respectivamente. No se encontró diferencia entre los puntajes de ambas escalas para evaluar la satisfacción. El dolor anterior de rodilla fue reportado únicamente por uno de los pacientes a los que se les realizo el cuestionario (4.34 %), esta complicación ha sido reportada por Freedman en hasta 25 -17 % de los pacientes<sup>21,40</sup>.

Se ha demostrado que la pérdida de fuerza del mecanismo extensor no es significativa posterior a la toma de injerto <sup>39-41</sup>, Etienne reporta que tanto la fuerza isométrica de cuádriceps, como la fuerza contra resistencia de salto, es similar a la fuerza del miembro pélvico contralateral a los seis meses postoperatorios. Belangero et-al <sup>37</sup>, valoraron 139 pacientes con RLCA, obteniendo puntajes de Lysholm de 90 e IKDC de 94.8. Describen que cuando se relaciona con la fuerza isométrica del cuádriceps un Lysholm mayor a 89 puntos representa una pérdida de fuerza <20%, con una fuerza del 90 % con relación al cuádriceps contralateral, mientras que un puntaje menor de 88 puntos representa una pérdida de fuerza del 30 %. También reportan que la presencia de lesiones condales o meniscales concomitantes aumenta el déficit de fuerza reportado, disminuyendo el índice de satisfacción, este hallazgo fue compatible con nuestro estudio.

La debilidad del mecanismo extensor en comparación con la extremidad contralateral ha sido reportada en 1.5 a 5 % de los pacientes, en este estudio 4 pacientes (17.39 %) reportaron fuerza muscular 4/5 con respecto a la extremidad contralateral, este rubro de la valoración subjetiva de ambos cuestionarios fue el que mayor variabilidad presento. No se reportaron complicaciones relacionadas con eventos infecciosos o con comorbilidad del sitio donador.

Las variables pronosticas potenciales de nuestro estudio son la lesión de menisco medial asociada y el índice de masa corporal, no se encontraron más variables pronosticas significativas, esto puede explicarse por el efecto del tamaño de muestra, en donde existe heterogeneidad en la distribución de la población y la potencia de la prueba estadística estaría afectada.

### **LIMITACIONES:**

Se encontraron diversas limitaciones con respecto al presente estudio que deben ser consideradas: Se trata de un estudio retrospectivo. Los pacientes únicamente son del Centro Médico ABC y de dos cirujanos ortopedistas dentro del mismo, por lo que, para poder extrapolarlo a la población mexicana, debe tomarse en cuenta y debe aumentarse la muestra de pacientes, de mayor numero de cirujanos y de mayores centros médicos.

Se utilizaron dos cuestionarios de satisfacción, pero no se valoraron los componentes internos de cada una de las escalas en relación con las características de la población estudiada. Las encuestas no tienen un protocolo de tiempo determinado, por lo que algunos pacientes tienen 18 meses de seguimiento y otros pacientes 8 semanas, además se realizaron en un solo tiempo de manera postoperatoria, y los cuestionarios no se realizaron en el mismo momento postquirúrgico, por lo que, para futuras investigaciones, se debería buscar hacer un estudio prospectivo con la aplicación de encuestas de manera preoperatoria y de manera sistemática, estableciendo controles pos operatorios para realizar las encuestas de satisfacción.

La fuerza muscular fue valorada dentro de las preguntas de los cuestionarios, sin embargo, no fue valorada de manera objetiva, por lo que está sujeta a la interpretación del paciente, para futuros protocolos se propone valorar la fuerza isométrica de cuádriceps donador y el contralateral pre operatorio y posoperatorio.

De igual manera no se llevó a cabo el apartado de las encuestas con valoración funcional objetiva por parte de un médico especialista, que aportaría mucha información clínica relevante. Para este estudio se realizaron encuestas de satisfacción únicamente a

pacientes con reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de cuádriceps, sería de gran relevancia para futuros estudios comparar los resultados funcionales entre este injerto y otras opciones de autoinjerto, como isquiotibiales. El autor está consciente que se realizaron las mediciones por un solo observador.

## CONCLUSIONES

Con este estudio se pueden obtener las siguientes conclusiones. Los pacientes pos operados de reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de cuádriceps en el centro médico ABC reportaron una satisfacción postoperatoria de buena a excelente (> 84 puntos).

El rubro de las escalas de satisfacción con puntaje más bajo en todos los casos fue la fuerza muscular pos operatoria, a pesar de que es una complicación esperada de la toma de injerto autólogo de cuádriceps, que se platica con el paciente y que se aborda en el protocolo de fisioterapia, este fue el aspecto que más fluctuó en la valoración de la satisfacción de los pacientes.

Los pacientes a los que se les realizo una reparación meniscal asociada a la reconstrucción de ligamento cruzado anterior obtuvieron un puntaje de satisfacción inferior a los que no se les realizo una reparación meniscal, por lo que es una variable que tiene mayor relevancia el resultado de satisfacción sobre otras variables.

## REFERENCIAS

1. Singh, Neeraj. (2018). International Epidemiology of Anterior Cruciate Ligament Injuries. *Orthopedic Research Online Journal*. 1. 10.31031/OPROJ.2018.01.000525.
2. Herzog MM, Marshall SW, Lund JL, Pate V, Mack CD, Spang JT. Trends in incidence of ACL reconstruction and concomitant procedures among commercially insured individuals in the United States, 2002-2014. *Sports Health*. 2018;10(6):523-531.
3. Koga H, Nakamae A, Shima Y, Iwasa J, Myklebust G, Engebretsen L, Bahr R, Krosshaug T (2010) Mechanisms for noncontact anterior cruciate ligament injuries: knee joint kinematics in 10 injury situations from female team handball and basketball. *Am J Sports Med* 38 (11):2218–2225
4. Comparison of the Clinical and Cost Effectiveness of Two Management Strategies for Non-Acute Anterior Cruciate Ligament (ACL) Injury: Rehabilitation Versus Surgical Reconstruction. Available online: <https://ichgcp.net/clinical-trials-registry/NCT02980367> (15 febrero 2023)
5. Pietrosimone, B.; Seeley, M.K.; Johnston, C.; Pfeifer, S.J.; Spang, J.T.; Blackburn, J.T. Walking Ground Reaction Force Post-ACL Reconstruction: Analysis of Time and Symptoms. *Med. Sci. Sports Exerc*. 2019, 51, 246–254.
6. Webster KE, Feller JA. Expectations for return to preinjury sport before and after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 2019; 47:578-583. doi:10.1177/0363546518819454.
7. Edwards PK, Ebert JR, Joss B, Ackland T, Annear P, Buelow JU, Hewitt B. Patient Characteristics and Predictors of Return to Sport at 12 Months After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: The Importance of Patient Age and Postoperative Rehabilitation. *Orthop J Sports Med*. 2018 Sep 20;6(9):2325967118797575. doi: 10.1177/2325967118797575. PMID: 30263898; PMCID: PMC6149022.
8. Rehabilitation Guidelines for Patients Undergoing Anterior Cruciate Ligament Repair (ACL). Available online: <https://www.rnoh.nhs.uk/services/rehabilitation-guidelines> (15 febrero 2023)
9. Sanders, T. L.; Maradit Kremers, H.; Bryan, A. J.; Larson, D. R.; Dahm, D. L.; Levy, B. A.; Stuart, M. J.; Krych, A. J. (2016). Incidence of Anterior Cruciate Ligament Tears and Reconstruction: A 21-Year Population-Based Study. *The American Journal of Sports Medicine*, (), 0363546516629944–. doi:10.1177/0363546516629944
10. The National Ligament Registry - UK | NLR (no date). Available at: <https://www.uknlr.co.uk/pdf/uknlr-2020-annual-report.pdf> (Accessed: April 2, 2023).
11. Stanev, D.; Moustakas, K.; Gliatis, J.; Koutsojannis, C. (2016). ACL Reconstruction Decision Support. *Methods of Information in Medicine*, 55(1), 98–105. doi:10.3414/ME14-02-0022.
12. Moatshe, G., Floyd, E. R., Martin, R. K., Engebretsen, L., & LaPrade, R. F. (2021). Emerging Topics in ACL Graft Selection: Best Evidence for the Use of Quadriceps Tendon Graft. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 29(2), 150835. doi: 10.1016/j.otsm.2021.150835

13. Haybäck G, Raas C, Rosenberger R. Failure rates of common grafts used in ACL reconstructions: a systematic review of studies published in the last decade. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2021 Sep 18. doi: 10.1007/s00402-021-04147-w. Epub ahead of print. PMID: 34536121.
14. Noyes, Frank R.; Barber-Westin, Sue (2018). ACL Injuries in the Female Athlete (Causes, Impacts, and Conditioning Programs) || *The ACL: Anatomy, Biomechanics, Mechanisms of Injury, and the Gender Disparity.* , 10.1007/978-3-662-56558-2(Chapter 1), 3–32. doi:10.1007/978-3-662-56558-2\_1
15. Boden, BP, Sheehan, FT. Mechanism of non-contact ACL injury: OREF Clinical Research Award 2021. *J Orthop Res.* 2022; 40: 531- 540. doi:10.1002/jor.25257
16. Kaeding CC, Pedroza AD, Reinke EK, Huston LJ, Hewett TE, Flanigan DC, Spindler K, MOON Knee Group (2017) Change in anterior cruciate ligament graft choice and outcomes over time. *Arthroscopy* 33:2007–2014
17. . Sheehan AJ, Musahl V, Slone HS, Xerogeanes JW, Milinkovic D, Fink C et al (2018) Quadriceps tendon autograft for arthroscopic knee ligament reconstruction: use it now, use it often. *Br J Sports Med* 52:698–701
18. Levine, J.W. & Kiapour, Ata & Quatman, Carmen. (2013). Clinically relevant injury patterns after an anterior cruciate ligament injury provide insight into injury mechanisms. *Am J Sports Med.* 41. 385-395.
19. Ochi, M. et al. (2016) ACL injury and its treatment. Tokyo: Springer Japan., Chapter 11 Physical Examinations and Device Measurements for ACL Deficiency
20. Diermeier T, Tisherman R, Hughes J, Tulman M, Baum Coffey E, Fink C, Lynch A, Fu FH, Musahl V. Quadriceps tendon anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2020 Aug;28(8):2644-2656. doi: 10.1007/s00167-020-05902-z. Epub 2020 Feb 18. PMID: 32072203.
21. Hurley ET, Calvo-Gurry M, Withers D, Farrington SK, Moran R, Moran CJ (2018) Quadriceps tendon autograft in anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review. *Arthroscopy* 34:1690–1698
22. Connaughton, Alexander J.; Geeslin, Andrew G.; Uggren, Christopher W. (2017). All-inside ACL reconstruction: How does it compare to standard ACL reconstruction techniques?. *Journal of Orthopaedics*, 14(2), 241–246. doi:10.1016/j.jor.2017.03.002
23. Yasen, S. K., Borton, Z. M., Eyre-Brook, A. I., Palmer, H. C., Cotterill, S. T., Risebury, M. J., & Wilson, A. J. (2017). Clinical outcomes of anatomic, all-inside, anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction. *The Knee*, 24(1), 55–62. doi:10.1016/j.knee.2016.09.007
24. Dr. Francisco Arcuri, D.E.A. (no date) Uso De escores para evaluación de resultados en cirugía del ligamento Cruzado anterior, Uso de escores para evaluación de resultados en cirugía del Ligamento Cruzado Anterior - *Revista de Artroscopia.* Available at: <https://revistaartroscopia.com/ediciones-antteriores/64-volumen-05-numero-1/volumen-17-numero-3/606-uso-de-escores-para-evaluacion-de-resultados-en-cirurgia-del-ligamento-cruzado-anterior> (Accessed: April 2, 2023).
25. Esquivel-Solorio, A. (no date) Evaluación funcional en la reconstrucción de ligamento cruzado anterior, Vista de evaluación funcional en la reconstrucción de

ligamento cruzado anterior. [revistasanidadmilitar.org/index.php/rsm/article/view/237/248](http://revistasanidadmilitar.org/index.php/rsm/article/view/237/248) (Accessed: April 2, 2023).

26. 2000 *IKDC subjective knee evaluation form* (no date). Available at: <https://seacoastssportssurgeon.com/wp-content/uploads/2020/04/IKDC-Subjective-1.pdf> (Accessed: April 2, 2023).
27. Davies, L. et al. (2020) “Comparison of the clinical and cost effectiveness of two management strategies (rehabilitation versus surgical reconstruction) for non-acute anterior cruciate ligament (ACL) injury: Study protocol for the ACL SNNAP randomised controlled trial,” *Trials*, 21(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/s13063-020-04298-y>.
28. Webster KE, Feller JA. Expectations for return to preinjury sport before and after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 2019;47:578-583. doi:10.1177/0363546518819454.
29. Rehabilitation Guidelines for Patients Undergoing Anterior Cruciate Ligament Repair (ACL). Available online: <https://www.rnoh.nhs.uk/services/rehabilitation-guidelines> (15 febrero 2023).
30. Rizvanovic D, Waldén M, Forssblad M, Stålmán A. Surgeon's experience, sports participation and a concomitant MCL injury increase the use of patellar and quadriceps tendon grafts in primary ACL reconstruction: a nationwide registry study of 39,964 surgeries. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2023 Feb;31(2):475-486. doi: 10.1007/s00167-022-07057-5. Epub 2022 Jul 27. PMID: 35896755; PMCID: PMC9898417.
31. The UK National Ligament Registry. Annual Report 2020. <https://www.uknlr.co.uk/media.php>.
32. The Norwegian Knee Ligament Registry. Annual Report 2019. <https://www.kvalitetsregistre.no/register/muskel-og-skjelett/nasjonal-korsbandregister>.
33. The Swedish National Knee Ligament Registry. Annual Report 2019. <http://www.aclregister.nu>
34. Nwachukwu, Benedict U.; Voleti, Pramod B.; Berkanish, Patricia; Chang, Brenda; Cohn, Matthew R.; Williams, Riley J.; Allen, Answorth A. (2017). Return to Play and Patient Satisfaction After ACL Reconstruction. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 99(9), 720–725. doi:10.2106/JBJS.16.00958

35. Johnson DL, Brunkhorst J, Johnson DL. Radiographic evidence of anterior cruciate ligament insufficiency. *Orthopedics*. 2014 Nov;37(11):759-62. doi: 10.3928/01477447-20141023-06. PMID: 25361360.
36. Yonetani, Y., Tanaka, Y. (2016). Diagnostics of ACL Injury Using Magnetic Resonance Imaging (MRI). In: Ochi, M., Shino, K., Yasuda, K., Kurosaka, M. (eds) *ACL Injury and Its Treatment*. Springer, Tokyo. [https://doi.org/10.1007/978-4-431-55858-3\\_12](https://doi.org/10.1007/978-4-431-55858-3_12)
37. 1. de Andrade ALL, Castro A, Livani B, Belangero WD. Association between Lysholm score and muscular torque deficit after anterior cruciate ligament reconstruction. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 1 de mayo de 2020;28(2):2309499020933485.
38. Vilchez-Cavazos F, Dávila-Martínez A, Garza-Castro S, Simental-Mendía M, Garay-Mendoza D, Tamez-Mata Y, Peña-Martínez V, Acosta-Olivo C. Anterior cruciate ligament injuries treated with quadriceps tendon autograft versus hamstring autograft: A randomized controlled trial. *Cir Cir*. 2020;88(1):76-81. English. doi: 10.24875/CIRU.19001001. PMID: 31967599.
39. Dauty M, Menu P, Daley P, Grondin J, Quinette Y, Crenn V, Fouasson-Chailloux A. Knee Strength Assessment and Clinical Evaluation Could Predict Return to Running after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Upper Patellar Tendon Procedure. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Oct 17;19(20):13396. doi: 10.3390/ijerph192013396. PMID: 36293974; PMCID: PMC9603555.
40. Mouarbes, Dany; Menetrey, Jacques; Marot, Vincent; Courtot, Louis; Berard, Emilie; Cavaignac, Etienne (2019). Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis of Outcomes for Quadriceps Tendon Autograft Versus Bone–Patellar Tendon–Bone and Hamstring-Tendon Autografts. *The American Journal of Sports Medicine*, (), 036354651882534–. doi:10.1177/0363546518825340
41. Pigozzi F, Di Salvo V, Parisi A, et al. Isokinetic evaluation of anterior cruciate ligament reconstruction: quadriceps tendon versus patellar tendon. *J Sports Med Phys Fitness*. 2004;44(3):288-293

## ANEXOS

### Anexo 1: Carta de aceptación de comité de investigación y de ética en investigación



Ciudad de México a 09 de mayo 2023

Estimado Dr. Jorge Alberto Ascencio Aragón,  
Investigador Principal

El pasado 08 de mayo del 2023 se reunieron el Comité de Investigación y el Comité de Ética en Investigación, en su sesión ordinaria y revisaron su protocolo:

"Evaluación de la satisfacción en pacientes pos operados de reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de cuádriceps en el Centro Médico ABC"

El dictamen de ambos comités fue:

**APROBADO**

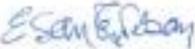
**EI NÚMERO DE REGISTRO ES CMABC-23-20**

Se le solicita un informe semestral de avances, esperamos recibir su primer informe en **noviembre 2023**. De ser terminado, suspendido o cancelado dicho protocolo deberá de emitir un informe de resultados y conclusiones de forma inmediata a los Comités de Investigación y Ética en Investigación.

ATENTAMENTE



  
Dr. Juan Osvaldo Talavera Piña  
Presidente del Comité de Investigación  
Centro Médico ABC

  
Dr. José Eduardo San Esteban Sosa  
Presidente del Comité de Ética en Investigación  
Centro Médico ABC

**Campus Observatorio**  
Sur 130 No.195, Las Américas,  
07520, Avsco Obregón, C.I. de México  
Tel 5235-8000  
T. Teléfono 52350262

**Campus Santa Fe**  
Av. Carlos Gallo Ferrnández No.64, Santa Fe,  
05501, Cuajimalpa, C.I. de México  
Tel 55 1005-8000  
T. Teléfono 55502626

[www.cmedico.com.mx](http://www.cmedico.com.mx)



## Anexo 2: Tabla de variables

Genero	Rodilla	Menisco medial	Menisco lateral	Edad	IMC	Tiempo quirurgico	Lysholm	IKDC 2000
Femenino	Izquierda	NO	SI	26	23	135 min	95	93.8 %
Masculino	Derecha	SI	SI	20	27	135 min	86	83 %
Masculino	Derecha	SI	NO	22	26	120 min	90	87.8 %
Femenino	Derecha	NO	NO	20	21	135 min	95	96.2 %
Masculino	Derecha	NO	NO	24	24	90 min	88	85.1 %
Femenino	Derecha	NO	NO	18	29	150 min	90	86.7 %
Masculino	Izquierda	SI	NO	23	22	120 min	85	83.8 %
Masculino	Izquierda	SI	NO	28	26	180 min	90	88 %
Femenino	Izquierda	SI	NO	16	21	135 min	85	87.80 %
Masculino	Izquierda	NO	NO	18	20	120 min	89	88 %
Femenino	Derecha	NO	No	22	27	200 min	88	85.1 %
Masculino	Izquierda	NO	SI	24	21	135 min	90	86.7 %
Masculino	Izquierda	SI	SI	25	20	120 min	87	86.7 %
Femenino	Izquierda	NO	NO	25	24	135 min	96	92 %
Masculino	Derecha	SI	NO	22	28	150 min	83	81.4 %
Masculino	Izquierda	SI	SI	23	25	150 min	70	75.9 %
Masculino	Derecha	NO	NO	19	22	150 min	94	95 %
Masculino	Izquierda	SI	NO	30	29	240 min	80	77 %
Masculino	Derecha	NO	Si	24	20	135 min	90	88 %
Femenino	Izquierda	NO	NO	20	27	150 min	85	85 %
Masculino	Izquierda	NO	NO	28	20	135 min	94	95 %
Masculino	Izquierda	SI	SI	23	23	120 min	90	87.7 %

### Anexo 3

#### Escala de Lysholm aplicada a los pacientes participantes.

<b>Dolor</b>	<b>Puntaje</b>
Sin dolor	25
Intermitente o poco durante ejercicio de gran esfuerzo	20
Marcado durante ejercicio	15
Marcado durante o después de caminar > 2 Km	10
Marcado durante o después de caminar < 2 Km	5
Continuo	0
<b>Edema</b>	
Sin hinchazón	10
Al hacer ejercicio de gran esfuerzo	6
Al realizar ejercicio usual	2
Continuo	0
<b>Cojera</b>	
Nunca	5
Poco o periódico	3
Continuamente	0
<b>Soporte</b>	
Sin soporte	5
Uso de bastón para caminar	2
Imposible	0
<b>Subir escaleras</b>	
Sin problema	10
Ligeramente limitado	6
Un paso a la vez	2
Imposible	0
<b>Sentadilla</b>	
Sin problema	5
Ligeramente limitado	4
No excede 90° de flexión	2
Imposible	0
<b>Se bloquea su rodilla</b>	
Sin restricciones	15
Tiene la sensación pero no se bloquea	10
Restricción ocasional	6
Restricción frecuente	2
Bloqueada en extensión o flexión	0
<b>Inestabilidad</b>	
Nunca	25
Infrecuente, durante ejercicio de alta intensidad	20

<b>Frecuente durante actividades de alta intensidad</b>	15
<b>Ocasional durante cualquier actividad física</b>	10
<b>Frecuente con actividades diarias</b>	5
<b>Con cada paso</b>	0

Escala de Lysholm para valorar satisfacción de reconstrucción de LCA. Puntajes:

Excelente 95 – 100, Bueno 84 – 94, Favorable 65 – 83, Pobre < 64



C Dificultad moderada D Sumamente difícil E No puedo hacerlo	C Dificultad moderada D Sumamente difícil E No puedo hacerlo	C Dificultad moderada D Sumamente difícil E No puedo hacerlo
Correr en línea recta  A Ninguna dificultad B Dificultad mínima C Dificultad moderada D Sumamente difícil E No puedo hacerlo	Saltar  A Ninguna dificultad B Dificultad mínima C Dificultad moderada D Sumamente difícil E No puedo hacerlo	Sentarse con la rodilla doblada  A Ninguna dificultad B Dificultad mínima C Dificultad moderada D Sumamente difícil E No puedo hacerlo
¿Cómo calificaría usted el funcionamiento de su rodilla, usando una escala de 0 a 10, donde 10 es funcionamiento normal y excelente, y 0 la incapacidad de realizar cualquiera de sus actividades diarias usuales, que podrían incluir deportes?		
Funcionamiento antes de que tuviera la lesión en la rodilla		
Rendimiento nulo=0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Rendimiento óptimo=10		
Funcionamiento actual de su rodilla		
Rendimiento nulo=0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Rendimiento óptimo=10		

#### Cuestionario de satisfacción del paciente IKDC 2000

Este método consta de una parte subjetiva que consiste en 18 preguntas que tienen en cuenta síntomas, actividades deportivas y función, de las cuales al menos 16 deben ser respondidas para poder ser utilizado. Los puntos del Formulario para la Evaluación Subjetiva de la Rodilla se calculan al sumar los puntos de los temas individuales, y luego se transforman los puntos a una escala que va del 0 al 100. Se asignan puntos a la respuesta que la persona ha dado para cada tema, en forma tal que el número de puntos más bajo representa el nivel más bajo de funcionamiento o el nivel más alto de los síntomas. Se calculan los puntos brutos, se dividen y se multiplica el total por 100.