



**UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO**

**FACULTAD “ENRIQUE ORTEGA MOREIRA”  
DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA MEDICINA**

**TÍTULO:  
“EVALUACIÓN DE LA TÉCNICA PORTAL ANTERO  
MEDIAL PARA LA PLASTIA DEL LIGAMENTO CRUZADO  
ANTERIOR EN RUPTURA PARCIAL O TOTAL”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE SE PRESENTA COMO  
REQUISITO PARA EL TÍTULO DE MÉDICO**

**AUTOR:  
Andrea Estefanía Insignares Rodríguez**

**TUTOR:  
Dr. Salomón Zurita Avilés**

**Samborondón, Septiembre 2016.**

## **AUTORIA**

Yo, Andrea Estefanía Insignares Rodríguez con C.I 0922617816, por medio del presente documento de constancia de mi autoría sobre el trabajo de Investigación con título: “Evaluación de la técnica portal antero medial para la plastia del ligamento cruzado anterior en ruptura parcial o total”. La responsabilidad, de las opiniones, investigaciones y conclusiones vertidas en este documento son exclusivamente personales.

## **CARTA DE APROBACION DEL TUTOR**

Guayaquil, Septiembre del 2016

Yo Salomón Zurita Avilés, en calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema “Evaluación de la técnica portal antero medial para la plastia del ligamento cruzado anterior en ruptura parcial o total” presentado por la alumna Andrea Estefanía Insignares Rodrigez, egresada de la carrera de Medicina.

Certifico que el trabajo ha sido revisado de acuerdo a los lineamientos establecidos y reúnen los criterios científicos y técnicos de un trabajo de investigación científica, así como los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo de Facultad “Enrique Ortega Moreira“ de Medicina, de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.

El trabajo fue realizado durante el periodo de Agosto 2015 - Agosto 2016 en la Clinica Kennedy Alborada de la Ciudad de Guayaquil.

---

Dr. Salomón Zurita Avilés

Reg. Médico #

## **DEDICATORIA**

Recuerdo la primera vez que pensé y dije: De grande quiero ser Doctora; mi papi se emocionó y mi mami lo único que dijo fue: Niña, nunca vas dejar de estudiar; y la frase típica de todas las mamas, nunca voy a ser abuela. Lo que yo pensaba a esa edad era que increíble tener la capacidad de poder ayudar a las personas, y bueno creo que al final del día eso es lo que nos mueve a estudiar esta carrera. Al graduarme del colegio, hace ya 6 años, me di cuenta que mi deseo “de grande quiero ser...” ya iba a empezar, se volvió atemorizante y tan lejano, es más pensé que este día nunca llegaría. Hoy puedo decir que llegue y que puedo ver atrás y pensar que rápido pasó todo, y reconocer que nada de esto hubiera sido posible sin el pilar más importante en mi vida, MI FAMILIA.

Es a ellos a quienes les dedico este súper logro porque ellos vieron poco a poco como mis ojeras fueron apareciendo, mis lágrimas cayendo porque pensaba que ya no iba a poder más, el terror cuando se acercaba cada fecha de exámenes finales y mi cara de no poder más antes de cada guardia pero también vieron cada sonrisa cuando les contaba mi primer día en el hospital, la primera vez que un paciente me dijo doctora y cuando entre a mi primera cirugía. Ustedes estuvieron a mi lado en cada momento y si mil veces me caí dos mil veces me levantaron y gracias a ustedes estoy aquí. Primero tengo que agradecerle a ti mi mamita bella y hermosa BRENDA RODRIGUEZ RENDON, mi sueño fue posible porque tú lo hiciste posible para mí, porque nunca me dijiste no puedo, porque siempre me ayudaste a buscar la manera de seguir a delante que siempre este un paso más adelante, para que el día de hoy pueda ser yo la que te cuide y te proteja porque ya me diste todas las herramientas para seguir, gracias por hacerme crecer y aceptar las decisiones difíciles de la vida y aprender que cada equivocación no es más que una experiencia de aprendizaje que hay que saber aprovecharla; Te amo mamita y esto es para ti!. A mi papito hermoso RODRIGO INSIGNARES NAVIA, gracias por enseñarme que me cerebro puede funcionar a mil por hora, que tengo la capacidad de discernir y discutir y

pelear por lo que creo, gracias por enseñarme que me tengo que valer por mí misma porque primero soy yo, segundo soy yo y tercero soy. Gracias por darme la mano a la hora de entrar el hospital y hacer mis primeras guardias, por darme mi primer estetoscopio, tensiómetro y libros de la biblioteca de aquel hospital para que aprendiera un poco más, gracias porque me haces sentir el orgullo que tienes por lo que hago y siempre seré la primera en cuidarte y molestarte por la comida pero todo es porque te amo y siempre serás mi papito! A RODRIGO INSIGNARES RODRIGUEZ, tu siempre te haz encargado de mantenerme feliz eres mi mejor cómplice el único con el que hacemos cosas absurdas y me apoyas en cada cosa, siempre quise ser tu ejemplo a seguir para que sepas que cuando uno quiere uno puede y aunque me hayas abandonado por seguir tus sueños sigues a mi lado, eres la luz de mi corazón que nunca se apaga y que increíble tener un hermano como tu, tan creativo e inteligente, sé que dije que yo quise ser tu ejemplo a seguir pero un muchos aspectos tu eres el mío. Por último y sin quitarles importancia a mis abuelitos DELIA RENDON Y LUIS HORACIO RODRIGUEZ, abuelitos lo logre! Llegue al final aunque mi abuelito no esté aquí físicamente para celebrarlo juntos sé que lo estas celebrando conmigo desde el cielo y al final seguí todos tus consejos y no me convertí en psicóloga. A mi abuelita que me acepto en su casa después de cada guardia y me cuido y me tenía listo mi vaso de colada con almuerzo mientras nos poníamos al día con los chismes del mundo y porque sobre todo me lleno de amor y paciencia para que llegara al final del inicio de esta carrera que se llama vida.

Una dedicatoria especial a LUIS FERNANDO AMAYA, mi compañero durante esta loca aventura y mi compañero para el resto de mi vida; Si bien el destino hizo que la iniciáramos juntos, el mismo destino se encargó de sepáranos, solo profesionalmente; gracias por ayudarme a seguir, por darme ánimos y por ser mi roca cuando ya no quería saber más de la carrera, gracias por estar a mi lado y porque juntos hemos crecido como personas, como pareja y hemos aprendido de los obstáculos de la vida y seguir adelante. Tenemos todavía toda la vida y un mundo por conquistar y sé que no puede existir mejor persona a mi lado para continuar con este viaje; Te amo muchachito de mi vida.

Gracias a mis profesores por todo el conocimiento impartido no solo en las aulas de una universidad pero en los hospitales y no solo a los que conocí en la carrera pero sobre todo aquellos que conocí durante el internado porque me enseñaron a tener una visión más amplia de cómo es el mundo, y como nuestras decisiones no solo afectan a pacientes sino a familias enteras y que hay que aprender a valerse por uno mismo porque el sistema no está siempre de nuestro lado.

Gracias a mis amigos porque me ayudaron a mantenerme cuerda durante este tiempo y me recordaron que de vez en cuando no está mal salir y compartir y que no todo es estudiar y dormir.

Un agradecimiento al Doctor que me entrego mi primer taladro y me lleno de pasión por esta especialidad muchas veces incomprendida como la es la traumatología, gracias Dr. Salomón Zurita no solo es un excelente doctor sino también un excelente profesor y tutor, gracias por toda las oportunidades y las experiencias aprendidas.

Por ultimo gracias a Dios por permitirme esta oportunidad tan maravillosa de ayudar a la gente por darme las habilidades para seguir adelante y por iluminar cada paso que doy.

## **RECONOCIMIENTO**

Gracias al Dr. Salomón Zurita por abrirme las puertas de su consulta para realizar el trabajo de titulación y a pesar de los pequeños problemas de organización siempre me dio los mejores consejos para siempre seguir adelante.

Gracias al Grupo Hospital Clínica Kennedy por permitirme estudiar las técnicas quirúrgicas realizadas en sus establecimientos y darme guía a la hora de realizar un trabajo bajo los parámetros éticos que siempre promuevan el bienestar del paciente.

Gracias a mi mami por motivarme a seguir y por cada ofrecimiento de ayuda por parte de mi papi al momento de realizar este trabajo de investigación.

Gracias a Luis Fernando Amaya por ponerme toda la paciencia necesaria a la hora de hablar de números, sin él muchos de los análisis de la tesis no hubieran sido posibles.

A las autoridades de esta institución.

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>III</b>
<b>RECONOCIMIENTO.....</b>	<b>VI</b>
<b>INDICE DE TABLAS .....</b>	<b>IX</b>
<b>INDICE DE GRAFICOS .....</b>	<b>X</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>2</b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Antecedentes.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 Descripción Del Problema.....</b>	<b>9</b>
<b>1.3 Justificación.....</b>	<b>10</b>
<b>1.4 Objetivos Generales Y Específicos .....</b>	<b>11</b>
1.4.1 Objetivo General .....	11
1.4.2 Objetivos Específicos .....	11
<b>1.5 Formulación De La Hipótesis .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>13</b>
<b>CUERPO DE LA MEMORIA.....</b>	<b>13</b>
<b>2. Marco Teórico.....</b>	<b>13</b>
2.1 Morfología de una Articulación .....	13
2.2 Morfología De La Articulación De La Rodilla .....	14
2.3 Ligamento Cruzado Anterior .....	19
2.4 Encuestas Ortopédicas para la Valoración de la Rodilla.....	41
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>44</b>
<b>MARCO LEGAL.....</b>	<b>44</b>
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>50</b>
<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>50</b>
<b>3.1 Diseño De La Investigación.....</b>	<b>50</b>
3.1.1 Tipo de Investigación .....	50
3.1.2 Tipo de Diseño .....	50
3.1.3 Lugar de Investigación .....	50
3.1.4 Periodo de Investigación .....	50
3.1.5 Alcance de la Investigación.....	50
<b>3.2 Población Y Muestra.....</b>	<b>51</b>
3.2.1 Población.....	51
3.2.2 Muestra.....	51
3.2.3 Criterios de Inclusión y Exclusión: .....	51
<b>3.3 Descripción De Los Instrumentos, Herramientas Y Procedimientos De La Investigación.....</b>	<b>52</b>
3.3.1 Recursos Empleados .....	52
3.3.2 Métodos.....	52
3.3.3 Instrumentos .....	52
<b>3.4 Aspectos Éticos.....</b>	<b>58</b>



<b>CAPITULO V .....</b>	<b>60</b>
<b>ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>60</b>
<b>4.1 Análisis de los Resultados .....</b>	<b>60</b>
<b>4.2 Discusión.....</b>	<b>69</b>
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>71</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>71</b>
<b>5.1 Conclusiones.....</b>	<b>71</b>
<b>5.2 Recomendaciones.....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>83</b>

## INDICE DE TABLAS

1. Tabla 1.  
Distribución de respuestas correspondientes a la Sección 1 pre y post quirúrgico según la Escala Modificada de Cincinnati.
2. Tabla 2.  
Distribución de respuestas correspondientes a la Sección 3 pre y post quirúrgico según la Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm.
3. Tabla 3.  
Distribución de respuestas correspondientes a la Sección 2 pre y post quirúrgico según la Escala Modificada de Cincinnati.
4. Tabla 4.  
Distribución de respuestas correspondientes a la Sección 6 pre y post quirúrgico según la Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm.
5. Tabla 5.  
Distribución de respuestas correspondientes a la Sección 3 pre y post quirúrgico según la Escala Modificada de Cincinnati.
6. Tabla 6.  
Distribución de respuestas correspondientes a la Sección 5 pre y post quirúrgico según la Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm.
7. Tabla 7.  
Distribución de respuestas correspondientes a la Sección 4 pre y post quirúrgico según la Escala Modificada de Cincinnati.
8. Tabla 8.  
Operacionalización de las variables

## **INDICE DE GRAFICOS**

1. Grafico 1.  
Cuestionario final comparando la el promedio Pre quirúrgico y Post quirúrgico de la Escala Modificada de Cincinnati.
2. Grafico 2.  
Comparación de la intensidad de dolor en la articulación pre y post quirúrgico según la Escala Modificada de Cincinnati.
3. Grafico 3.  
Comparación del Dolor en la articulación pre y post quirúrgico según la Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm.
4. Grafico 4.  
Comparación de Inflamación en la articulación pre y post quirúrgico según la Escala Modificada de Cincinnati.
5. Grafico 5.  
Comparación de la Inflamación en la articulación pre y post quirúrgico según la Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm.
6. Grafico 6.  
Comparación de Giving Way en la articulación pre y post quirúrgico según la Escala Modificada de Cincinnati.
7. Grafico 7.  
Comparación del nivel de Locking en la articulación pre y post quirúrgico según la Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm.
8. Grafico 8.  
Comparación del Nivel de Actividad Global de la articulación pre y post quirúrgico según la Escala Modificada de Cincinnati.
9. Grafico 9.  
Cuestionario final comparando la el promedio Pre quirúrgico y Post quirúrgico de la Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm.

## INDICE DE FIGURAS

1. Figura 1.  
Anatomía de la articulación de la rodilla. Vista Anterior
2. Figura 2.  
Anatomía de los meniscos. Vista superior de la tibia.
3. Figura 3.  
Sistema Ligamentario de la Rodilla
4. Figura 4.  
Ligamento Cruzado Anterior. Ubicación y presentación de ruptura.
5. Figura 5.  
Ligamento Cruzado Posterior. Vista posterior de la rodilla.
6. Figura 6.  
Ligamento Cruzado Anterior. Valor del Angulo Q en mujeres y hombres.
7. Figura 7.  
Maniobra de Lachman
8. Figura 8.  
Maniobra de Pivot-Shift
9. Figura 9.  
Ligamento cruzado anterior. Tipo de lesión del LCA.
10. Figura 10.  
Representación de Triada de O'Donaghue.
11. Figura 11.  
Representación del injerto del Ligamento cruzado anterior
12. Figura 12.  
Realización de los túneles para la reconstrucción del Ligamento cruzado anterior.
13. Figura 13.  
Fijación del Injerto del nuevo Ligamento cruzado anterior
14. Figura 14.  
Artrosis en la Rodilla

## RESUMEN

Durante muchos años se ha intentado alcanzar la mejor técnica de recuperación cuando hablamos de las lesiones del ligamento cruzado anterior, motivo que ha hecho en las últimas décadas se haya aumentado la investigación para encontrar y mejorar las técnicas quirúrgicas al respecto. El objetivo principal de este trabajo es demostrar que esta técnica quirúrgica en particular reduce las complicaciones anatómicas y funcionales del ligamento cruzado anterior posterior a su ruptura parcial o total.

**Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio observacional, analítico en 80 pacientes de indistintos sexo entre las edades de 18 a 60 años que acudieron a la consulta del Dr. Salomón Zurita y de su asociado en el Hospital Clínica Kennedy Alborada durante el periodo Agosto 2015 – Agosto 2016. Solo se tomo en cuenta los pacientes que cumplieran con el diagnóstico de ruptura parcial o total del ligamento cruzado anterior. Se les realizaron dos encuestas ortopédicas la Escala Modificada de Cincinnati y la Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm previo a la cirugía y 4 semanas después de la cirugía para evaluar el progreso y cambios que la cirugía pudo haber provocado.

**Resultados:** Es importante resaltar la mejoría de 47,75% de los pacientes teniendo una calificación de excelente en el aspecto de nivel de actividad global de la articulación dando indicios que pudieron regresar a su vida normal desde caminatas hasta subir escaleras, subir escaleras y realizar saltos y sentadillas.

**Conclusiones:** La técnica portal antero medial resulta beneficiosa y una técnica exitosa a la hora de elegirla como el tratamiento para la reparación del ligamento cruzado anterior al tener mejor recuperación anatómica y funcional de la articulación.

**Palabras Clave:** *Ligamento cruzado anterior, portal antero medial, técnica, beneficios, ruptura de LCA, LCA.*

## **ABSTRACT**

For many years the medical community has tried to achieve the best technique for the reconstruction and recovery of the anterior cruciate ligament injuries, this is why in recent decades develop of new surgical techniques have emerge in significant ways. The main objective of this work is to show that this particular surgical technique reduces complications anatomical and functional anterior cruciate ligament after partial or complete break. The main objectives for the reconstruction of the ACL are to give the stability y and give a free function for the patient to return to his normal life,

**Materials and Methods:** An observational, analytical study was performed in 80 patients of indiscriminate sex between the ages of 18 to 60 years who came to see Dr. Salomón Zurita and his associates at the Kennedy Alborada Clinic Hospital during the period August 2015 - August 2016 was taken into account only patients who met the diagnosis of partial or complete rupture of the anterior cruciate ligament. They conducted two surveys orthopedic Cincinnati Modified Scale and Rating Knee Scale Tegner Lysholm before surgery and 4 weeks after surgery to assess progress and changes that surgery may have caused.

**Results:** It is important to highlight the improvement in 47.75% of patients having an excellent rating in the aspect of overall activity level of the joint hinting they could return to normal life from hiking to climbing stairs, climb stairs and perform jumps and squats.

**Conclusions:** The anterior medial Portal technique is beneficial and successful technique when choosing it as treatment for cruciate repair prior to have better anatomical and functional recovery of the joint ligament.

**Keywords:** *Anterior cruciate ligament, ACL, reconstruction, surgical technics.*

## INTRODUCCIÓN

La ruptura del ligamento cruzado anterior (LCA) es la lesión más común y severa de la rodilla principalmente en jóvenes e individuos físicamente activos (2). Muchos autores han reportado un incremento en el riesgo de padecer osteoartritis con ruptura del ligamento cruzado anterior, particularmente asociados al daño meniscal.(1)(2)

Las lesiones del LCA son invalidantes y requiere tratamiento quirúrgico y tiene consecuencias económicas significantes.

El fútbol es uno de los deportes con un alto riesgo de padecer lesiones en el LCA(2)(3), y es que padecer de una lesión en el LCA está asociado a un debilitamiento significativo a largo plazo, como en el caso de la osteoartritis(3). La inestabilidad funcional especialmente en la población deportista está asociado con daño meniscal y condral que pueden desarrollar degeneración del hueso. La lesiones meniscales son *consecuencia de esta inestabilidad y no la causa de la misma*.(1)(2)

La ruptura del LCA puede afectar a algunas fibras o al ligamento completo. En la práctica clínica es importante diferenciar la lesión parcial o completa por que el tratamiento y pronóstico son diferentes.(4)

La ruptura parcial se clasifica en ruptura grado I (disrupción de pocas fibras) o en un grado II menor (disrupción de la mitad de las fibras), en los dos casos el hueso esta estable. Una ruptura parcial también puede clasificarse como una ruptura II de mayor grado que corresponde a una disrupción de más del 50% de las fibras. En base a esta clasificación el hueso de la rodilla es inestable dependiendo de los grados. El grado III corresponde a una disrupción de todas las fibras que va a causar inestabilidad del hueso.(4)

Un buen diagnóstico de la lesión del LCA se obtiene por una buena historia clínica. La ruptura del LCA siempre se debe sospechar si el paciente presenta un antecedente de cualquier tipo de rotación o flexión, trauma directo o desaceleración rápida. Un “pop” audible se escucha en un 50% de los pacientes.

El edema se desarrolla a las pocas horas de la injuria, causando discomfort y dolor. Derrame (secundaria al sangrado) ocurre entre las 6-12 horas después de la injuria que causa dificultad de sostener el propio peso y la extensión total de la rodilla(4)(5).

Dos principales tratamientos existen para la ruptura del LCA: reconstrucción quirúrgica y rehabilitación(7).

Lo más importante ante una lesión del LCA es garantizar la reconstrucción y rehabilitación de los pacientes. El objetivo es recuperar la estabilidad de la rodilla, que retome sus actividades y evitar la aparición de osteoartritis. Sin embargo, se reportaron pacientes que se sometieron a la reconstrucción del LCA en el periodo agudo (menos de 4 semanas) y tuvieron cambios degenerativos progresivos en su rodilla(6)(7). Este dato sugiere que la lesión del cartílago junto con los mediadores inflamatorios al momento del daño pueden producir cambios irreversibles a pesar de la reconstrucción.

Se había pensado durante mucho tiempo que la ruptura del LCA tiene una pobre capacidad de curación con una alta tasa de fracaso (40 a 100 %) (8), pero se sabe que alrededor de 67 y 76 % de pacientes que se han sometido a la reconstrucción del LCA son capaces de regresar a niveles de actividad que tenían antes de la lesión e incluso un 80 % llegando a un score de función normal o cerca de normal según la IKDC (International Knee Documentation Committee por sus siglas en inglés).(8)

Se ha establecido un tratamiento conservativo y retrasar la cirugía en niños hasta que madure su tejido óseo, pero en adultos el tiempo varía. El objetivo es evitar la artrofibrosis, cambiando el campo de una perspectiva dependiente del tiempo a ser dependiente de la función. Su data sugiere que la cirugía debe realizarse después de que la inflamación haya terminado y el rango de movimiento vuelva a ser normal.

La frecuencia de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior, readmisión hospitalaria después de la cirugía, y una operación de rodilla subsecuente en la población no está bien establecida.

Una vez expresado todas las complicaciones que la ruptura parcial o total del LCA puede causar es importante expresar el objetivo de la investigación a



realizar. Ya es de conocimiento que el tratamiento puede ser rehabilitación o quirúrgicamente. De aquí en adelante el enfoque de este documento intentara determinar que la plastia del LCA por medio de la técnica portal antero medial recupera de forma eficaz la función y la anatomía de la articulación dándole al paciente un pronostico de mejor calidad de vida y reintegro a sus actividades cotidianas sean estas de bajo o de alto impacto.

# CAPITULO I

## 1.1 Antecedentes

Las lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA) son muy comunes en la población atlética(2)(3)(10), se estima que una de cada 3000 personas sufrirán una lesión del ligamento cruzado anterior en alguna etapa de su vida(3). Se presenta de manera notable más en las mujeres que en los hombres realizando el mismo tipo de actividad física.

La lesión aislada del LCA constituye en 50% de todas las lesiones ligamentarias de la rodilla y el 70% se dan durante la práctica deportiva(5). Los movimientos que en su mayoría causan las lesiones son los que implican cambios de las direcciones muy bruscas y aceleraciones que están presentes en deportes como el futbol, baloncesto, tenis, futbol americano, etc. El movimiento de ruptura mas frecuente es el de pivote sobre la pierna dejando anclado el pie al suelo, otras causas son poca flexibilidad, debilidad del musculo, descoordinación en los movimientos, etc.(5)

Actualmente la cirugía de reconstrucción del LCA es el tratamiento de elección en pacientes con inestabilidad anterior de rodilla, estimándose hasta 1000 cirugías de reconstrucción anuales en la Unión Americana(3)(7). La tasa de resultados buenos a excelentes a largo plazo en términos de estabilidad funcional, alivio de los síntomas y retorno a un nivel de actividad similar al previo a la lesión, ha sido reportado en rangos del 75 al 90%.(3)

Anteriormente las lesiones llevaban a que una persona prosiguiera su práctica deportiva con deportes menos agresivos, sin embargo actualmente con las nuevas formas de tratamiento de este tipo de lesiones, los pacientes pueden retornar a su vida habitual en corto tiempo y a la práctica de estos deportes dentro de los 6 primeros meses post-cirugía, con éxito de hasta un 90%, haciendo que muchas veces estas lesiones por la pronta mejoría sean minimizadas en importancia y se someta a la rodilla a niveles de actividad peligrosos(7). Siendo la reconstrucción del LCA de la rodilla vía artroscópica (7) el tratamiento de elección en pacientes activos con ruptura del mismo, se genera

aún el debate en cuanto al tratamiento ideal para este problema, debate que se ha incrementado por la creciente frecuencia de este problema y por las diferentes opciones terapéuticas, tocando como punto central del debate sobre que elemento de reconstrucción es el ideal. En 1917 Groves reportó el primer intento de reparación de LCA y no cabe duda que con el reporte de Jhones en 1963 sobre el uso de injerto hueso tendón patelar hueso, abre las puertas para el uso de uno de los mejores elementos en cuanto a reconstrucción del LCA debido a sus propiedades en cuanto a fijación y resistencia. (11)

### **1.1.1 Historia de las Lesiones del Ligamento Cruzado Anterior**

Los primeros textos que hablan sobre las lesiones del LCA datan de la fecha de 1845 cuando Amédée Bonnet (7) escribió sobre las causantes de hemartrosis, el se encargo de describir tres signos importantes para determinar la ruptura del LCA que serian un ruido de la ruptura, hemartrosis y la perdida de la función de la articulación sin fractura son señal de lesión ligamentosa en la rodilla. Con el pasar de los años se determino que la manera correcta de examinar la función del LCA seria con la rodilla en extensión, fue entonces cuando George K. Noulis (7)(11) en su tesis propuso un método de examinación que el día de hoy lo conocemos con el test de Lachman. Por ultimo Paul F. Segond, describió la Fractura de Segond posterior al estudio en 90 rodillas con lesión por hiperextensión, la fractura se da en borde anteroateral de la tibia y es considerada como patognomónica de la ruptura del LCA. (11)(12)

Cuando se trata de hablar sobre las cirugías realizadas para repara el LCA tenemos en registro a finales del Siglo 19 a A. W. Mayo Robson (7)(11) quien realiza la primera reparación la cual consistió de grapar en el área de inserción femoral de los ligamentos cruzados posterior a que el paciente presento por 36 meses inestabilidad y debilidad de la articulación, como resultados se reporto que el paciente se recupero por completo y la inestabilidad de su articulación desapareció.

La primero sustitución del LCA se llevó acabo en Munich, Alemania por F. Lange. (11) En su técnica utilizo seda unida al tendón semitendinoso pero al intervención resulto un completo fracaso. Pero los intentos para mejorar la

técnica de reconstrucción no se detuvieron, Willis C. Campbell realizo por primera vez la comunicación usando un injerto del tercio central de la pata de ganso. Este injerto se conectaba a la tibia y fémur a través de dos túneles y se suturo el periostio del fémur. (11)(12)

Con el pasar de los años, se estanco un poco la evolución de la técnica de reparación y solo se enfoco en la estabilización activa y retención del ligamento hasta que Kurt Frankle utilizo por primera vez un injerto libre de hueso-tendón-hueso, que solo media  $\frac{1}{4}$  del grosor del tendón patelar previamente usando y se unía a los bloques de la patela y la tuberosidad tibial anterior (11)(12). Se fijaron por medio de cuñas en la tibia y fémur. Durante los sesenta se propusieron técnicas de reparación extra articular y en los ochenta se llevaron acabo plastias reforzadas con fibra de carbono siendo D. J. Dandy el primero en utilizar esta técnica por medio de artroscopia(11)(12). Pero en general esta técnica no tuvo mucha acogida ya que los resultados eran muy pobres. Durante esta época quien obtuvo bastante protagonismo fue la artroscopia al demostrar que el tiempo de cirugía se redujo y el trauma quirúrgico se reducía el mínimo, además ayudo a mejorar los conocimientos sobre las inserciones ligamentarias dando como resultado mejores pronósticos a la hora de hacer la revisión postquirúrgica.

Ya para los años noventa la Técnica de Jones dio muy bueno resultados en referencia a la reproductibilidad y simplicidad del procedimiento usando el injerto libre de hueso. Tendón. Hueso del tercio central del tendón patelar, a esto se sumó Kurosaka demostró que los tornillos de 9mm de diámetro eran mejores a la hora de la fijación del injerto y con el pasar de los tiempos la técnica se transformo en un procedimiento lateral y dio muy buenos resultados pero también se dieron cuenta que en muchos casos podía producir rigidez articular al momento de extender la articulación. (11)(12)

Para solucionar estos inconvenientes dados por la técnica de Jones Lipscomp empezó a utilizar como opción los tendones de la pata de ganso.

El afán del campo medico de proveer una solución definitiva ante la ruptura parcial o total de ligamento cruzado anterior hace que hasta el día de hoy se experimenten con nuevas técnicas para obtener la mejor funcionalidad anatómica y evitar que el injerto falle y causarle problemas al paciente, es así

que lo que el día de hoy sabemos no es lo último que escucharemos sobre las técnicas de reparación para el LCA.

## **1.2 Descripción Del Problema**

Cuando hablamos de ligamento cruzado anterior (LCA) resulta muchas veces imposible el no enfocarse en las lesiones que afectan al mismo, lo que inmediatamente nos obliga a pensar en conseguir y definir técnicas quirúrgicas que den como resultado la recuperación total y definitiva mismo.

Es así como la historia del LCA va de mano con un sin número de avances quirúrgicos que en las últimas décadas han aumentado significativamente. Entonces si tenemos tantas opciones de donde escoger como sabemos cual es la mejor, sigue siendo un tema de tanta discusión que aun hasta el día de hoy no logramos un consenso, lo que no quiere decir que estemos cada vez mas cerca de encontrar la solución perfecta.

En un principio la reparación abierta era el *gold standard* como tratamiento para la ruptura de ligamento cruzado anterior lamentablemente esta contaba con un pronóstico tardío, ya que al ser muy invasiva prolongaba el tiempo de inicio de rehabilitación del paciente dando como resultado una recuperación lenta y retardo en el reintegro a su estilo de vida. (3)(5)(6)

A inicio de los años 80, las técnicas quirúrgicas progresaron, es así como la “reparación abierta” fue dejada a un lado dándole paso a la artroscopia, la cual se convirtió en la técnica más utilizada en reparación de LCA. (7) Esta técnica no solo resultaba mínimamente invasiva pero también implicaba menos tiempo de cirugía, menos grado de edema postquirúrgico y movilidad temprana de la articulación con reintegro acelerado a la sociedad. Pero como todo, cuando recién empieza, presento problemas como inestabilidad de la rotación anterior y un desarrollo tardío de artritis. (3)(7)

Actualmente, la técnica portal antero medial se la describe en los textos como la técnica que reduce el tiempo de cirugía, promueve un mejor anclaje de ligamento y proporciona una estabilidad necesaria para la articulación de la rodilla. (9) Es importante conocer como en nuestro medio esta cirugía a

resultado favorable y que resultados esta dado para hacer de una manera consciente la recomendación a la hora de que los pacientes lleguen con el diagnostico de ruptura parcial o total del LCA, no solo por el pronostico del paciente sino por la rehabilitación que deberá hacer y la parte monetaria la cual no solo debe ser cuidada por el paciente sino por el personal medico.

### **1.3 Justificación**

En los últimos años la sociedad se ha visto acorralada a cambiar su estilo de vida, se trata del movimiento de vida mas saludable que se enfoca en comer comida sana y realizar ejercicio. Estos cambios en el estilo de vida han llevado a la creación de nuevos deportes y aumentar la población en los deportes tradicionales, esto se ha visto reflejado en el aumento de lesiones del LCA. Cada vez se presentan pacientes mas jóvenes por esfuerzo físico en edades muy tempranas y por la practica de ejercicios sin tener el conocimiento previo de cómo realizar las técnicas del ejercicio provocando lesiones. Este estilo de vida en muchos casos esta en búsqueda de resultados profesionales en lugar de preparar con rutinas adecuadas a individuos.

En el pasado la reparación del ligamento cruzado anterior se lo realizaba por medio de un cirugía abierta la cual al final daba como resultado mas dolor, edema y dificultaba la recuperación del paciente, con el avance de los años hemos llegado a la reparación por medio de la técnica portal antero medial que provee una recuperación rápida al paciente pero como toda cirugía tiene sus complicaciones y resultados no tan favorables.

En la búsqueda de demostrar cual de todas las técnicas es la mejor a la hora de ofrecer un beneficio a nuestros pacientes para resolver aquello que le aqueja, se vuelve necesario realizar este estudio debe ser realidad que intentara avalar que la técnica quirúrgica de portal antero medial en caso de ruptura parcial o total del LCA, esta reportado en la literatura que esta técnica recupera la función anatómica del ligamento y logra regresar a su funcionalidad al paciente sea esta solo para caminar día a día o para realizar ejercicios de alto impacto sin

complicaciones, sin dolor y con la estabilidad necesaria que una ligamento debe proveer en una articulación.

Se espera demostrar que la reparación a partir de esta técnica evita y disminuye los episodios de inestabilidad además se pretende que a partir de este estudio que el día de mañana en a consulta de traumatología a la hora de comunicar la técnica se pueda ofrecer una solución con beneficios claramente demostrados, avalando la técnica y asegurándole al paciente el mejor de los resultados.

## **1.4 Objetivos Generales Y Específicos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Determinar los resultados anatómicos y funcionales del ligamento cruzado anterior aplicando la técnica portal antero medial para la plastia de ligamento cruzado anterior en pacientes con diagnostico de ruptura parcial o total del ligamento cruzado anterior.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Evaluar el progreso post operatorio a las cuatro semanas de la cirugía, mediante la comparación de resultados, iniciales y finales, de la Escala Modificada de Cincinnati.
- Identificar las causas que ocasionan complicaciones anatómicas, en la aplicación de la técnica portal antero medial para plastia de ligamento cruzado anterior.
- Determinar el nivel de estabilidad de la rodilla, posterior a la intervención quirúrgica, a través de los resultados obtenidos en la Escala Modificada de Cincinnati y la Escala de Tegner Lysholm Knee.
- Determinar la funcionalidad anatómica del paciente post-quirúrgico, comparando los resultados de la Escala Modificada de Cincinnati y Escala de Tegner Lysholm Knee.

### **1.5 Formulación De La Hipótesis**

El uso de la técnica portal antero medial para plastia de ligamento cruzado anterior, tiene resultados favorables en pacientes con diagnóstico de ruptura parcial o total del ligamento cruzado anterior.



## **CAPITULO II**

### **CUERPO DE LA MEMORIA**

#### **2. Marco Teórico**

##### **2.1 Morfología de una Articulación**

Definimos como articulación el área de contacto entre dos huesos y en el caso de los dientes esta determinada por los huesos y el tejido óseo. (16)(25)

Las funciones que mas destacan sobre las articulaciones son crear estos puntos de unión del esqueleto humano y de esta manera producir movimientos mecánicos lo cual de la plasticidad y elasticidad al cuerpo, además de proporcionar lugares de crecimientos. (25)(31)(32)

##### **2.1.1 Componentes Anatómicos de una Articulación**

###### **2.1.1.1 Cartílago**

El cartílago se encarga de recubrir los huesos de la articulación, es un tejido de tipo conectivo que esta conformado por células y fibras y es muy resistente al desgaste (16). La función de este es reducir la fricción que pueden producir los movimientos de la articulación.

###### **2.1.1.2 Capsula y Membrana Sinovial**

La capsula se encarga de envolver la articulación formando una rodillera a su vez esta se encarga de envolver la membrana sinovial, esta se dedica a secretar un liquido transparente y pegajoso que se encarga de lubricar a la articulación, a este liquido lo llamaremos liquido sinovial.

### **2.1.1.3 Ligamentos**

Son bandas de tejido conectivo duro y elástico que rodean la articulación y se encarga principalmente de sostenerla y limitar los movimientos de la articulación.

### **2.1.1.4 Tendones**

Están conformados por tejido conectivo duro que se localiza en cada extremo de las articulación encargadas de sostener los músculos y controlar los movimientos.

### **2.1.1.5 Bursas**

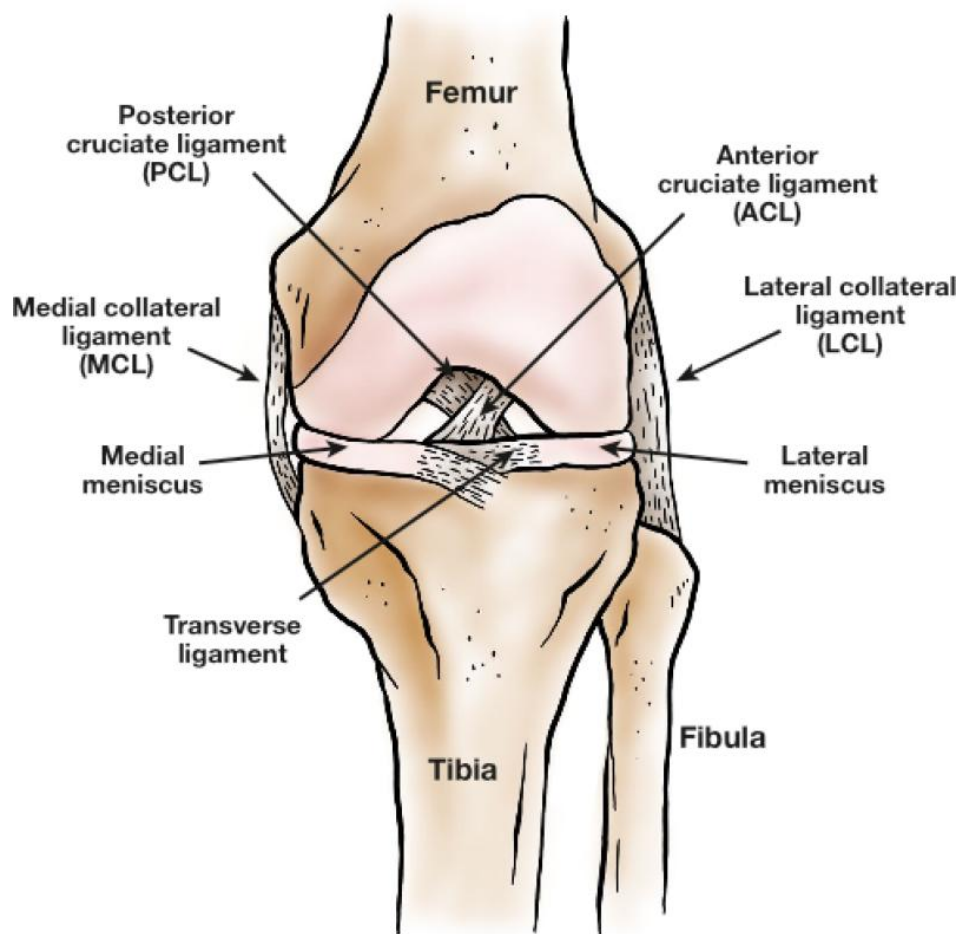
Estas bolsas llenas de liquido se las encuentra entre los huesos, ligamentos y/u otras estructuras adyacentes. Su función principal es amortiguar la fricción que existe naturalmente en la articulación.

### **2.1.1.6 Meniscos**

Son fibrocartílagos de forma semilunar que se encuentran en los espacios entre las superficies articulares, estas no tiene como función estabilizar la articulación sino servir como un pare antes los movimientos exagerados de la articulación y absorber el impacto en las superficiales al momento de un impacto. (16)

## **2.2 Morfología De La Articulación De La Rodilla**

Dentro del proceso de recuperación de una lesión de LCA, es necesario conocer dónde su ubica este ligamento, y cuáles son las estructuras que le rodean, para poder determinar las posibles causas de síntomas como el dolor. Es así que en el inicio de este documento conoceremos la anatomía de las articulaciones la rodilla (Figura 1)(36). La articulación de la rodilla es una articulación tróclea que une el fémur a la tibia y a la rótula. (16)(22)



**Figura 1. Anatomía de la articulación de la rodilla. Vista Anterior (36)**

### **2.2.1 Superficies Articulares**

Presenta tres superficies articulares, la extremidad distal del fémur, la extremidad proximal de la tibia y la rótula o patela.

La extremidad distal del fémur en su cara anterior presenta la tróclea femoral, superficie articular para la rótula formada por dos superficies convexas con mayor plano de inclinación, amplitud y prominencia externa, que confluyen en el surco troclear, situado en la línea media y que, caudal y dorsalmente, se continúa con la escotadura intercondílea.

Por sus bordes laterales, presenta los cóndilos femorales, siendo éstos más planos por delante (zona hecha para la estática) y más curvos por detrás (zona que permite buen desarrollo de la flexión), y a su vez siendo el cóndilo externo más curvado que el interno, separados por la escotadura intercondílea.

La extremidad proximal de la tibia presenta en su cara superior las cavidades glenoideas, que se articulan con los cóndilos femorales. Entre ambas cavidades se halla la superficie interglenoidea, formada a su vez por una eminencia intercondílea media en la que se originan las espinas tibiales, separadas entre sí por la escotadura interespinosa, y por una superficie retroespinal y otra preespinal, en la cual se inserta el fascículo ántero-medial del LCA. (29)

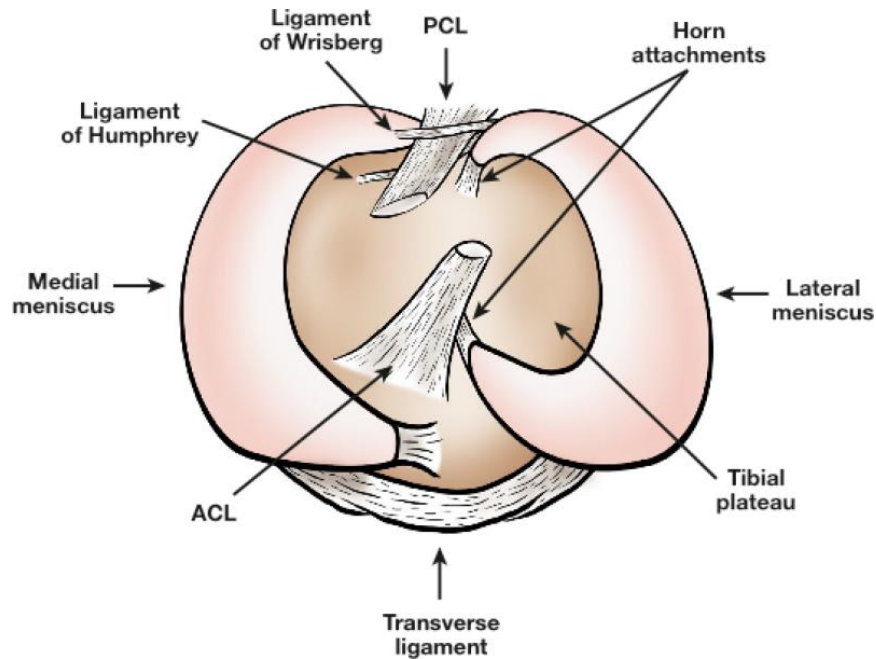
Por último, la rótula es una formación ósea en cuya cara posterior se distinguen dos superficies:

- Inferior: no articular, se relaciona con el paquete adiposo anterior de la rodilla.
- Superior: articular, ocupa los  $\frac{3}{4}$  superiores de su cara posterior, en contacto con la tróclea femoral, a la que sobrepasa cranealmente.

### **2.2.2 Meniscos**

Son dos láminas de fibrocartílago desplazables interpuestas entre tibia y fémur (Figura 2)(40) con el objetivo de aumentar la concordancia entre las superficies articulares femorales y tibiorrotulianas y transmitir adecuadamente la compresión a los cóndilos femorales. (16)(22)

El menisco lateral presenta una forma de O casi completa, y el medial de C abierta.



**Figura 2. Anatomía de los meniscos. Vista superior de la tibia. (40)**

### 2.2.3 Medios De Unión

Las diferentes piezas esqueléticas que intervienen en la articulación de la rodilla se mantienen unidas mediante:

#### 2.2.3.1 Cápsula Articular

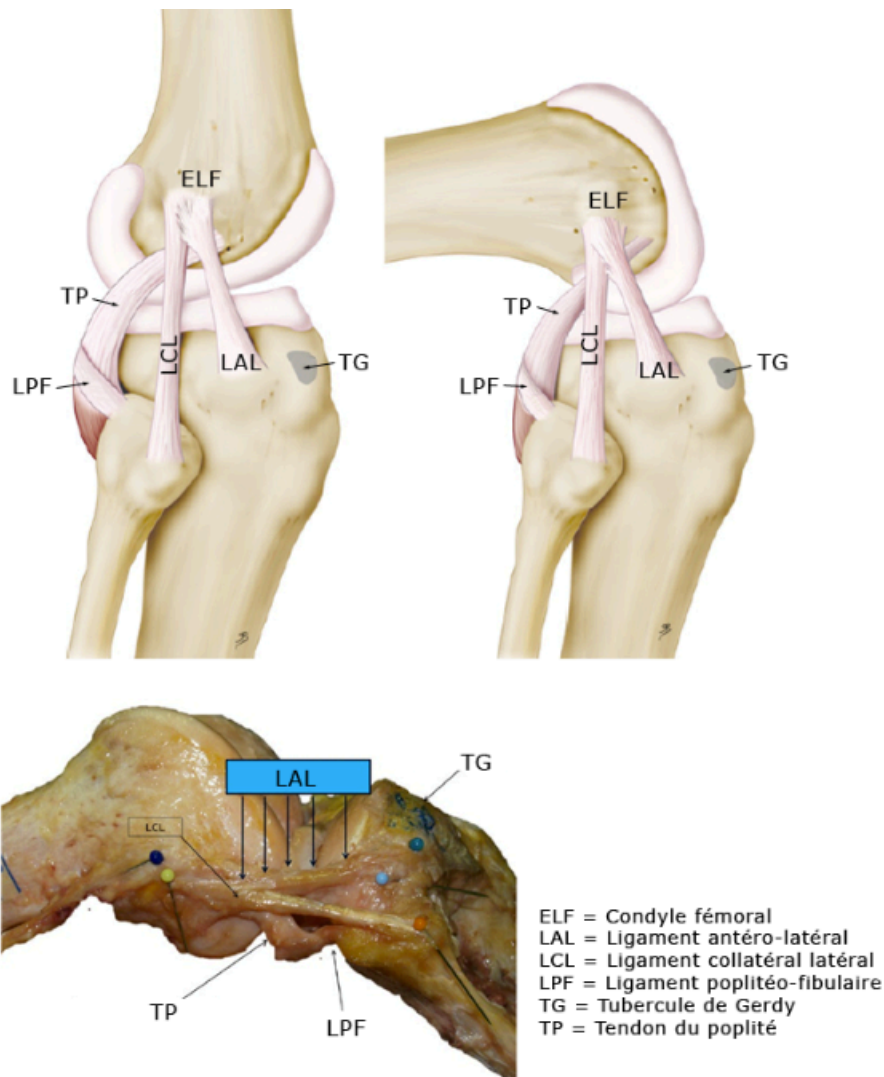
Vaina fibrosa que se extiende desde el extremo inferior del fémur hasta el extremo superior de la tibia. Es muy laxa por delante, lo que permite un amplio movimiento de flexión, y más gruesa en la parte posterior, donde forma casquetes condíleos.

#### 2.2.3.2 Sistema Ligamentario

Los principales ligamentos que constituyen la articulación de la rodilla son (Figura 3)(38):

- Ligamentos anteriores: El principal es el ligamento rotuliano, una lámina tendinosa aplanada que constituye la parte subrotuliana del tendón de inserción del músculo cuádriceps femoral.

- Ligamento lateral interno (LLI): Del cóndilo medial del fémur, se dirige oblicuo hacia abajo y adelante y termina en la cara interna de la tibia, detrás de la pata de ganso. Estabiliza lateralmente la rodilla, impidiendo el bostezo interno.
- Ligamento lateral externo (LLE): De la cara externa del cóndilo externo del fémur, baja oblicuo hacia abajo y atrás hasta la cabeza del peroné. Impide el bostezo externo.
- Ligamento cruzado posterior (LCP): Se inserta en la superficie retroespinal de la tibia y en el cóndilo interno del fémur. Impide el cajón posterior.



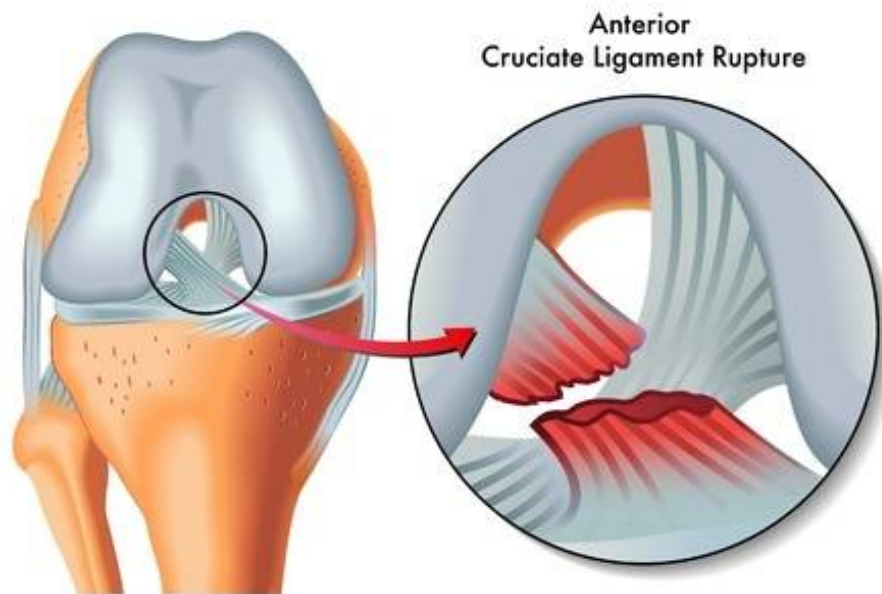
**Figura 3: Sistema Ligamentario de la Rodilla (38)**

## 2.3 Ligamento Cruzado Anterior

### 2.3.1 Morfología del LCA

El ligamento cruzado anterior (Figura 4)(38) es un ligamento intraarticular que se inserta distalmente en el área preespinal de la cara superior de la extremidad proximal de la tibia, y se dirige oblicuamente hacia arriba, atrás y afuera para terminar, proximalmente, en la porción posterior de la superficie interna del cóndilo femoral externo, en una fosa elíptica con muchos orificios vasculares.

Las inserciones del ligamento suelen ser circulares y ovales, y las áreas de inserción femorales para las fibras ántero-mediales y póstero-laterales son mayores en el hombre que en la mujer, y en las rodillas izquierdas que en las derechas.



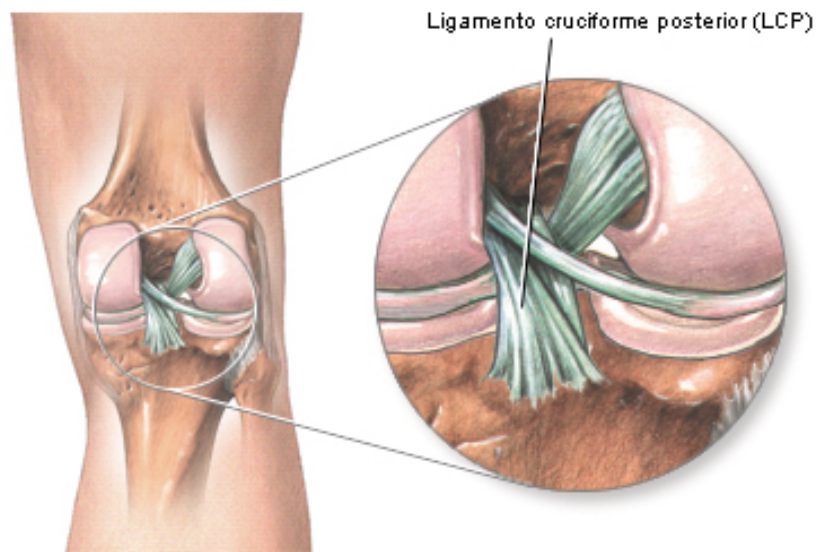
**Figura 4. Ligamento Cruzado Anterior. Ubicación y presentación de ruptura. (38)**

Tiene una diferente inclinación respecto al LCP (Figura 5)(36) siendo, con la rodilla en extensión, más vertical; es oblicuo respecto a este ligamento y al LLE. Presenta una estructura multifibrilar con diferentes fascículos que mantienen tensiones distintas según el grado de flexión de la articulación. Sus fibras de

colágeno absorben las sollicitaciones de tensión durante el arco de movimiento de la rodilla.

En los últimos años, se ha indicado que el LCA está formado por dos fascículos funcionalmente diferentes, el fascículo ántero-medial, estabilizador del cajón anterior de rodilla cuando ésta se encuentra en flexión entre 0° y 90°, y el fascículo póstero-lateral, el cual se tensa en extensión de rodilla y controla la restricción de la rotación interna (terminología en función de su inserción tibial). Otros autores en cambio contemplan la existencia de un tercer fascículo intermedio que complementa a los otros dos, y que estaría activo en un amplio rango de flexo-extensión.

El fascículo ántero-medial es el más largo y el que se ve expuesto a la mayor parte de los traumatismos. En cambio, el póstero-externo, y según autores, el intermedio, son los que permiten cierta estabilidad de rodilla en las roturas parciales, resistiendo a ellas.



**Figura 5. Ligamento Cruzado Posterior. Vista posterior de la rodilla. (36)**

Su longitud media varía dependiendo del autor, comprendiendo valores entre 1,85 y 3,35 cm, o entre 22 y 41 mm de largo y entre 7 y 12 mm de ancho.

De su irrigación se encargan las arterias que proceden de la arteria genicular media, que envía una sola rama al LCA. Su inserción está libre de vasos,



nutriéndose de los vasos sinoviales que se anastomosan con los vasos del periostio.

Ambos ligamentos cruzados están recubiertos por la membrana sinovial, y establecen conexiones con la cápsula.

Dentro de los mecanorreceptores de este ligamento, se han identificado terminaciones de Ruffini, Órganos tendinosos de Golgi, Corpúsculos de Pacini, y terminaciones nerviosas libres que ofrecen una información exacta de la posición de la articulación y la interacción entre la articulación y los músculos al sistema nervioso central a través del nervio tibial. Los elementos nerviosos constituyen un 1% del ligamento, y aproximadamente un 3% del área del tejido sinovial y subsinovial que lo rodea.

### **2.3.2 Comportamiento y Función del LCA**

Los ligamentos cruzados de la rodilla son los encargados de regular la cinemática articular, y 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 también, de forma indirecta, sobre la distribución de las tensiones articulares.

El LCA presenta un comportamiento viscoelástico que muestra su capacidad para atenuar las deformaciones bruscas cuando es solicitado, y es característica su relajación de la tensión para reducir el riesgo de lesión en el caso de una deformación prolongada.

Su deformación varía a lo largo de su longitud, la cual es máxima cuando se encuentra en extensión completa la rodilla.

Este ligamento es responsable, durante la flexión, del deslizamiento del cóndilo hacia delante. Se tensa durante la flexo-extensión de rodilla, limita la hiperextensión de ésta, previene el deslizamiento hacia atrás del fémur sobre el platillo tibial, y la traslación anterior de la tibia, en la cual los músculos isquiotibiales son sinérgicos del LCA. Además, limita la rotación interna excesiva de la tibia sobre el fémur y mantiene la estabilidad en carga en valgo-varo.

Durante la contracción isométrica del cuádriceps femoral entre 15° y 30° de flexión, la deformación del ligamento es mucho mayor que cuando la rodilla está flexa entre 60° y 90°.

Cuando la rodilla está en extensión las fibras de los dos fascículos están paralelas y tensas, pero el fascículo pósterolateral está más tenso que el anteromedial; esta tensión permanece alta hasta los 45° de flexión. Cuando la rodilla está en flexión de 90° las fibras pósterolaterales se encuentran más relajadas pero las anteromediales están en máxima tensión.

Existen numerosos artículos con discrepancias acerca de la tensión de la plastia en relación al rango de movimiento de la rodilla, pero, de manera general, se puede afirmar que el fascículo anteromedial se tensa durante la flexión, y el pósterolateral se relaja, mientras que en la extensión ocurre lo contrario.

Dentro del papel estabilizador del LCA, hay que tener en cuenta el papel propioceptivo que desempeña debido a que contiene mecanorreceptores que proporcionan al sistema nervioso central información aferente sobre la posición de la articulación. El estiramiento de este ligamento produce modificaciones de las motoneuronas gamma de músculos como el tríceps sural, bíceps crural y semimembranoso. Esto va a determinar la necesidad de preservar al máximo la integridad del LCA o trabajar las habilidades propioceptivas tras una lesión, ya que una alteración sensitivomotora de éste generará la aparición de una inestabilidad cinestésica en la articulación.

Para que el ligamento cumpla su función propioceptiva es necesario tomar en cuenta varios factores:

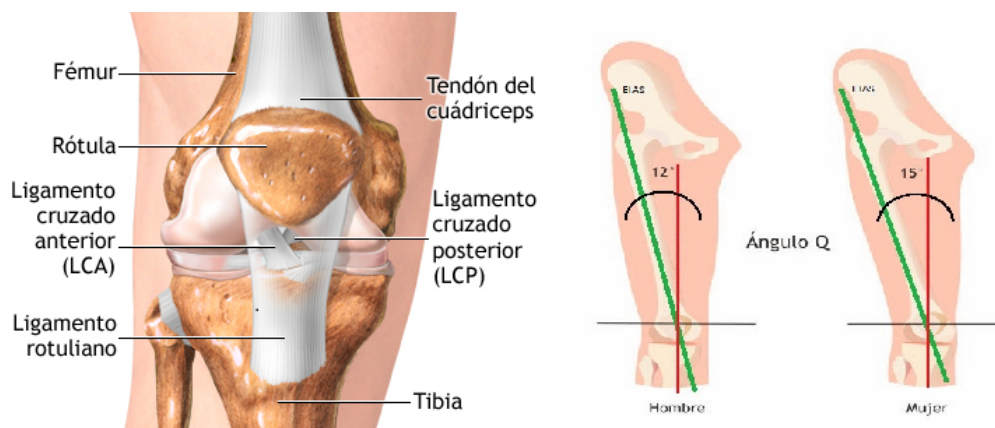
- Grosor del ligamento: el grosor y volumen del ligamento son directamente proporcionales a su resistencia e inversamente proporcionales a sus posibilidades de alargamiento.
- Estructura del ligamento: todas las fibras no poseen la misma longitud, por lo que no se solicita cada fibra en el mismo momento, existiendo así un reclutamiento de éstas durante el movimiento, lo que hace variar su elasticidad y resistencia.
- Extensión y dirección de las inserciones: las fibras se organizan según planos torsionados sobre sí mismos, ya que las fibras de inserción se

disponen oblicuas o perpendiculares en el espacio lo cual modifica la dirección de acción del ligamento. Esta acción se realiza en los tres planos del movimiento, y es compleja y simultánea sobre la estabilidad antero-posterior, lateral y rotatoria.

### 2.3.3 Lesión del LCA

Las lesiones del LCA tienen una alta prevalencia, notablemente mayor en deportes de contacto y los que exigen pivotar sobre la rodilla, torsionando ésta con el pie fijo en el suelo, como ocurre en el fútbol, el baloncesto o el esquí.

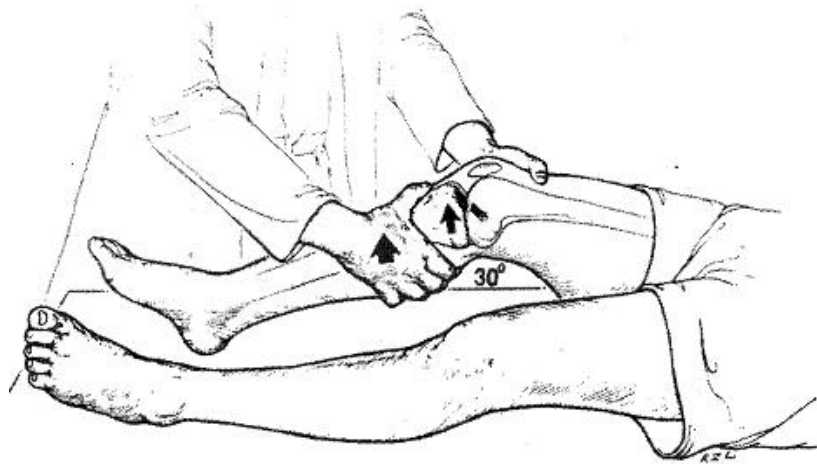
Las mujeres que practican actividades deportivas tienen entre 2 y 8 veces más roturas de este ligamento que los hombres que practican los mismos deportes. Entre las posibles causas se encuentran las diferencias en la morfología de la articulación de la rodilla, las dimensiones pélvicas, el entrenamiento, el estado hormonal, la menor protección que ofrecen los músculos sobre los ligamentos o las diferencias en el ángulo Q (Figura 6)(39).



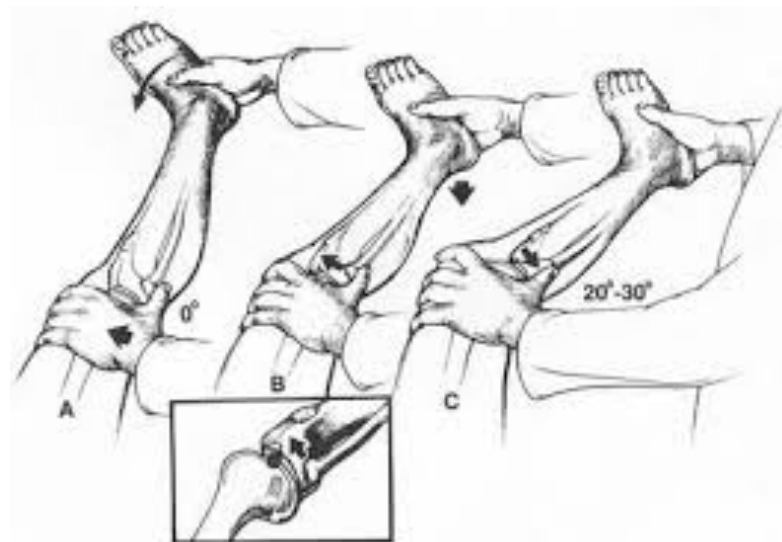
**Figura 6. Ligamento Cruzado Anterior. Valor del Angulo Q en mujeres y hombres. (39)**

El ángulo Q es el ángulo que forman los ejes del tendón cuádriceps y rotuliano, que en adultos es de  $15.8^\circ (\pm 4.5^\circ)$  en mujeres y  $11.2^\circ (\pm 3^\circ)$  en hombres, cuyo aumento provoca, entre otros, un aumento de la presión fémoropatelar, sobre todo en su faceta externa.

Además, se han encontrado diferencias ultraestructurales entre el LCA masculino y femenino que podrían explicar esta mayor frecuencia en mujeres. En niños y adolescentes jóvenes, los cuales tienen las fisis abiertas, ha aumentado en los últimos años la prevalencia de roturas de LCA debido a la participación cada vez más temprana en deportes de competición. La presencia de hemartros agudo con maniobras de Lachman (Figura 7)(39) y Pivot-shift (Figura 8)(39) positivas son indicativas de rotura.



**Figura 7. Maniobra de Lachman. (39)**

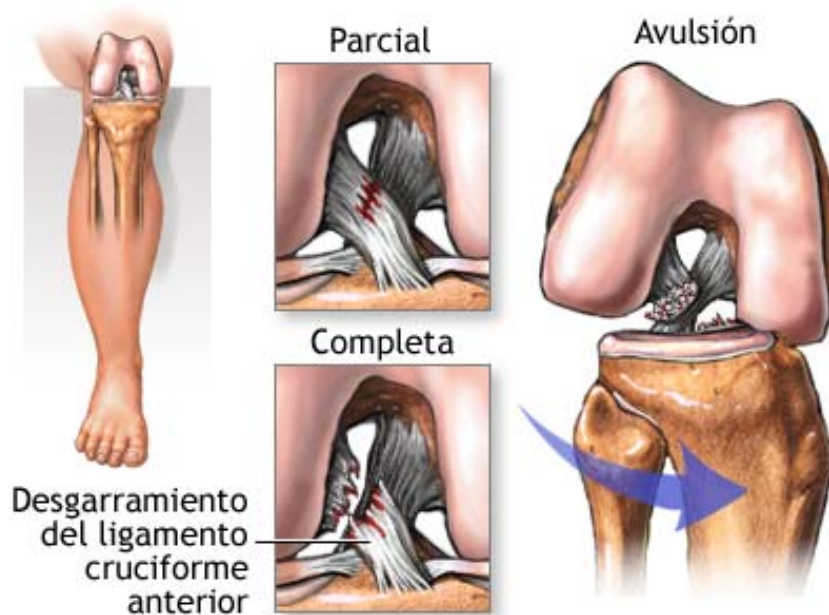


**Figura 8. Maniobra de Pivot-Shift. (39)**

En este tipo de personas el mecanismo lesional puede provocar una avulsión ósea de la espina tibial, una rotura intersticial del LCA o ambas. Con frecuencia, dicha avulsión se asocia a un estiramiento intersticial del ligamento que implica una laxitud residual en algunos pacientes. No es usual encontrarse una lesión del LCA aislada, sino con lesiones asociadas. Las lesiones meniscales son frecuentes, con una incidencia del 45-81% de los casos.

Los meniscos son estructuras desplazables, y estos movimientos son necesarios aunque en ocasiones no se producen (especialmente en algunos movimientos rápidos de extensión). En estos casos, los meniscos quedan atrapados entre los cóndilos y las glenas, y pueden ser aplastados (principalmente el menisco interno, ya que es el menos móvil), produciéndose una lesión meniscal.

### 2.3.4 Mecanismos de Lesión



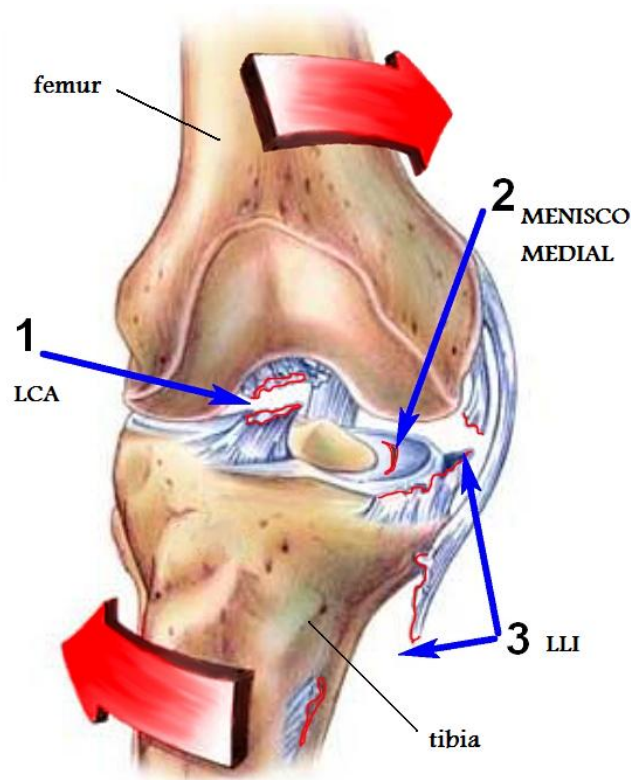
**Figura 9. Ligamento cruzado anterior. Tipo de lesión del LCA. (37)**

Los mecanismos de lesión más frecuentes son (Figura9)(37):

- *Impacto sobre la cara lateral de la rodilla o la cara medial del antepié:* cuando el pie está sometido a carga y la rodilla está en semiflexión, y se produce un valgo forzado de rodilla con rotación

externa de la tibia, se lesionan el menisco interno y LLI, en la mayoría de los casos simultáneamente debido a su contigüidad anatómica. Si la lesión es más violenta, el LCA se tensa y finalmente se desgarr.

- *Triada de O'Donaghue*: El resultado de la combinación lesional de LLI, menisco interno y LCA, con derrame intraarticular, es la inestabilidad ántero-medial de la rodilla. (Figura 10)(37)



**Figura 10. Representación de Triada de O'Donaghue (15)**

- *Impacto sobre la cara medial de la rodilla o la cara lateral del antepié*: si se produce cuando la articulación está en semiflexión y el pie bajo carga, se produce varo forzado y rotación interna de la tibia que pueden implicar el desgarro del LLE. En este caso la probabilidad de lesión meniscal es menor. Cuando el impacto es más violento, el LCA se tensa y se desgarr. La lesión combinada de LCA

y LLE produce inestabilidad ántero-lateral. Un signo indicativo de lesión combinada es la hemartros simultánea.

- Si el impacto es extremadamente violento, puede ponerse en tensión y desgarrarse también el LCP.
- Hiperextensión con valgo y rotación interna de la rodilla.
- *Mecanismo de rotación sin contacto corporal*: la rotación interna forzada de la tibia en relación con el fémur con el pie fijo en el suelo es el mecanismo más común de lesión del LCA, y puede provocar lesiones asociadas de LLI y menisco interno.
- *Mecanismo de desaceleración*: una deceleración súbita causada por una parada rápida, combinada con un cambio de dirección mientras se está corriendo, girando, aterrizando de un salto o hiperextendiendo la rodilla en cualquier dirección puede causar una lesión de LCA. Según Forriol, es uno de los mecanismos más frecuente.

### **2.3.5 Consecuencias de la Lesión de LCA**

- *Inestabilidad articular*: La estabilidad de la articulación de la rodilla se basa en los ligamentos, los meniscos, la forma y congruencia de las superficies articulares y la musculatura. Dicha congruencia se encuentra reforzada a su vez por esos ligamentos, que limitan y controlan la movilidad entre el fémur y la tibia, y que si se lesionan conducen a posibles episodios de hipermovilidad e inestabilidad de la articulación.

La sección de LCA produce cajón anterior, un desplazamiento anormal de la tibia hacia delante sobre el fémur.

- *Alteración propioceptiva*: La rotura del LCA también va a provocar una pérdida sensitivomotora importante en la rodilla al perder mecanorreceptores. Aparece una inestabilidad articular y la disminución de la capacidad de detectar la posición y el movimiento de la articulación.
- *Alteración de la activación muscular*: La inhibición muscular artrogénica (AMI) ha sido identificada en los estudios sobre activación del cuádriceps en todos los pacientes con lesión y reconstrucción de LCA.

La pérdida de mecanorreceptores del ligamento lesionado interrumpe el reflejo músculo-ligamentoso entre el LCA y el cuádriceps, produciéndose una incapacidad para reclutar activamente un alto umbral de unidades motoras durante las contracciones voluntarias del músculo. Se produce de forma bilateral.

También existe la hipótesis de que los mecanorreceptores dentro del LCA transmiten información aferente que puede ser procesada como un reflejo con el propósito de contraer la musculatura isquiotibial para disminuir la traslación anterior de la tibia en pacientes tras cirugía de LCA.

Por otra parte, otros autores han indicado que las alteraciones de las señales aferentes de los receptores articulares afectan al sistema de las motoneuronas gamma, y de esta forma a la habilidad de producir contracción muscular.

Se ha demostrado que esta disfunción se produce de forma bilateral en pacientes con lesión unilateral de LCA, y parece ser que se resuelve aproximadamente a los 18 meses de la lesión en el miembro no afecto, manteniéndose en el afecto.

- *Alteración de la fuerza y masa muscular:* Tras la lesión de LCA se produce un déficit importante de la fuerza y masa muscular de los músculos del miembro inferior afecto.

Los estudios que han investigado la atrofia de las diferentes cabezas del cuádriceps han determinado que especialmente el vasto interno y el externo son los que se atrofian más rápidamente tras la lesión de LCA. El déficit de los flexores de rodilla tras la lesión es menor.

En el miembro inferior no afecto también se encuentra atrofiada la musculatura por la falta de actividad; en el cuádriceps además se suma la presencia de AMI.

El origen de la atrofia es desconocido, pero parece ser que ésta junto con AMI son los causantes de la debilidad muscular del cuádriceps.

- *Alteración del equilibrio:* En la literatura se indica que existe un importante déficit de control postural durante el apoyo monopodal estático en pacientes con lesión unilateral de LCA. Parece ser que la alteración del equilibrio es causada por la disminución o alteración de la información de los mecanorreceptores sobre la posición de la



articulación, produciéndose una modificación del control neuromuscular al intentar mantener el equilibrio.

- *Alteración de la marcha:* Se han encontrado alteraciones como la disminución de flexión de rodilla afecta en el contacto inicial de la marcha, que aumenta en el apoyo medio, y la disminución también durante la subida y bajada de escalones.

Igualmente se ha descrito una co-contracción de los músculos cuádriceps e isquiotibiales durante la marcha, y disminución de la actividad del cuádriceps en el contacto inicial simultánea a la mayor actividad del sóleo. A su vez, en el apoyo medio la actividad del sóleo es menor pero la del cuádriceps es similar a la del miembro inferior no afecto.

- *Lesiones asociadas:* Aunque no se conoce con certeza el mecanismo, se cree que las alteraciones en la cinemática articular de la rodilla que se producen tras la rotura de este ligamento y la capacidad de cada paciente para compensarlas modifican la distribución de solicitaciones en las distintas zonas del cartílago articular, favoreciendo los cambios degenerativos, lesiones meniscales o defectos en el cartílago.

El hecho de que la tibia se desplace medialmente con relación al fémur durante la flexión articular, aumentando la carga en la región cercana a la espina tibial interna, podría justificar la presencia de cambios condrales degenerativos y la aparición de osteofitos en la tibia y el fémur.

Por ello, uno de los objetivos de la cirugía de reconstrucción del LCA, además de restaurar la estabilidad de la rodilla y permitir al paciente retomar las actividades previas a la lesión, es normalizar la cinemática articular para prevenir cambios degenerativos precoces.

Sin embargo, las roturas del LCA no producen siempre una incapacidad funcional o una inestabilidad en la persona. A este tipo de pacientes se les denomina “pacientes cooperadores” (copers), tienen la capacidad de recuperar la actividad anterior a su lesión sin requerir una intervención, es decir, son tolerantes a dicha lesión. Los pacientes no tolerantes se denominan non-copers, y son los más comunes.

### **2.3.6 Reconstrucción del LCA**

Como se ha indicado anteriormente, las lesiones del LCA tienen una alta prevalencia en la sociedad actual. Prácticamente dos tercios de las lesiones de este ligamento tienen un origen deportivo, afectando por lo tanto a una población joven y activa.

En pacientes que presentan inestabilidad articular se precisa la reconstrucción del ligamento, sustituyendo éste por un injerto que lo reemplace anatómicamente y biomecánicamente, para poder volver a sus actividades diarias, evitar los episodios de inestabilidad y prevenir el desgaste de la rodilla y la artrosis.

Debe transcurrir un tiempo desde la lesión hasta la realización de la cirugía de reparación. Aunque no existe consenso, los estudios parecen indicar que la intervención después de tres semanas desde la lesión disminuye el riesgo de rigidez articular. Robertson (35) en cambio indica que el tiempo de espera desde la lesión hasta la cirugía debe ser de alrededor de tres meses, Cugat (16) indican 4 semanas, y en la revisión realizada por Grinsven (26) se especifica que debe ser entre 6 y 8 semanas.

Sin embargo, parece ser que el factor más importante en el momento de la operación no es el tiempo transcurrido, sino la situación de la rodilla, siendo preciso que haya desaparecido el edema, el dolor sea mínimo y se haya recuperado el arco de movilidad completo. La existencia de lesiones meniscales o cartilaginosas en el momento de la intervención repercuten de manera negativa sobre los resultados de la reconstrucción.

En pacientes con fisuras abiertas y roturas del LCA acompañadas de avulsión de la eminencia tibial mínimamente desplazadas o no desplazadas, el tratamiento se basa en la inmovilización en extensión. En cambio, cuando sí están desplazadas se realiza osteosíntesis.

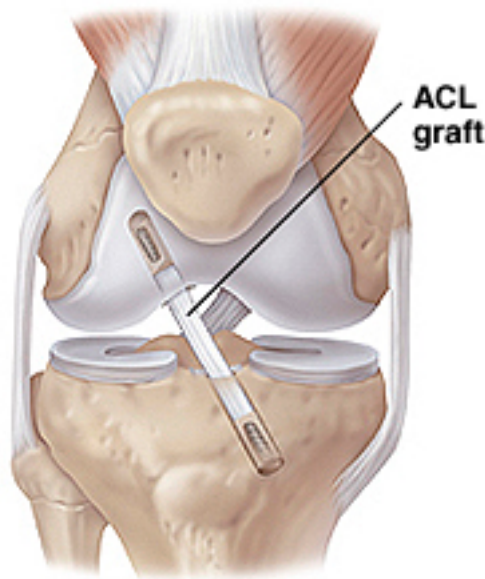
El retraso de la cirugía aumenta la morbilidad, las lesiones meniscales y condrales.

Los pacientes postpuberales cercanos a la madurez esquelética deben ser tratados como adultos.

## 2.3.7 Técnicas de Reconstrucción

### 2.3.7.1 Elección del Injerto

Se han descrito métodos con autoinjertos del tracto iliotibial y fascia lata para reconstruir el LCA (Figura 11)(42), pero los más utilizados son el tercio central del tendón rotuliano, denominado hueso-tendón-hueso (HTH), y los músculos isquiotibiales y semitendinoso junto con recto interno (IT, ST-RI), aunque su uso tiene ventajas e inconvenientes.



**Figura 11. Representación del injerto del Ligamento cruzado anterior (42)**

De modo orientativo, los injertos HTH son más adecuados para pacientes con niveles altos de actividad y deportistas, y los IT para pacientes con bajas demandas deportivas o que requieren una mayor elasticidad articular.

Actualmente también se emplea el aloinjerto, con tejidos como el tendón de Aquiles, el tibial anterior o posterior, el tendón rotuliano, tendón cuadriceps, bandeleta iliotibial e isquiotibiales. Presentan mayor lentitud en su recuperación e integración, elevando el riesgo de roturas, riesgo de transmitir una enfermedad infecciosa, o la posible aparición de reacciones inmunológicas. Entre sus ventajas destaca la eliminación de morbilidad de la zona donante con el consecuente menor dolor postoperatorio.

Muchos autores han descrito resultados satisfactorios empleando aloinjertos, aunque otros indican que las rodillas presentan menor estabilidad y función mecánica que con el autoinjerto. Aún así, esta elección ha aumentado en los últimos años hasta alcanzar el 36% entre los años 2002 y 2005. (21)(25)

En cambio, otros autores indican que de forma general, los resultados clínicos a corto plazo son similares.

Lee compararon los resultados tras cirugía en 338 pacientes en los que se había empleado aloinjerto del tibial anterior o HTH, y autoinjerto IT. Todos los pacientes siguieron el mismo tipo de rehabilitación. Los autores encontraron que los pacientes con aloinjerto tenían mejor rango de movimiento, y no existían diferencias significativas en las pruebas de laxitud articular. Sin embargo, en 10 casos del grupo de aloinjerto la plastia había fallado, mientras que en el grupo de autoinjerto no. No existe por el momento ninguna indicación para los ligamentos artificiales.

### **2.3.7.2 Realización de los Túneles**

La posición de los túneles es el factor más influyente en el resultado y la causa más frecuente de las complicaciones técnicas en las plastias de LCA monofasciculares. (Figura 12)(35)

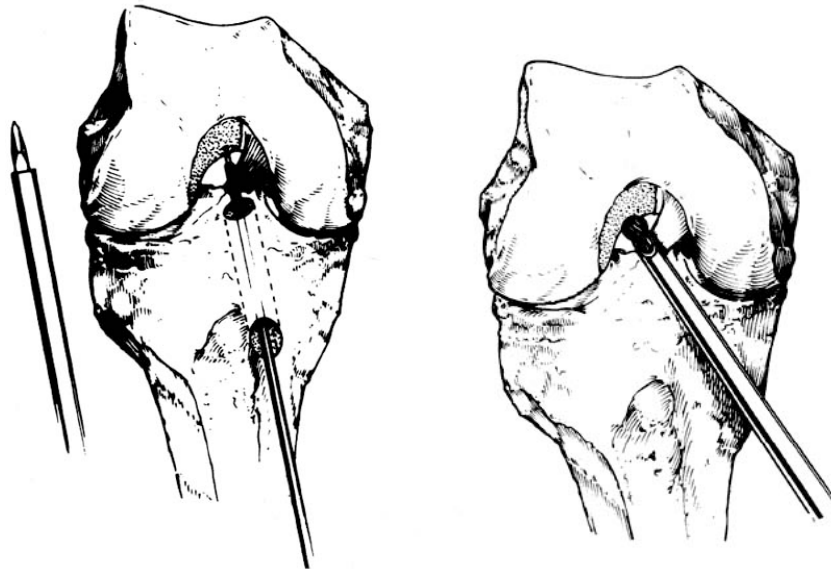
Actualmente se distinguen dos tipos de técnicas, la técnica monofascicular o monotúnel, y la bifascicular o anatómica.

La técnica monofascicular controla bien el desplazamiento anterior de la tibia, pero es insuficiente para restaurar una cinemática normal en la rodilla y proporcionar una completa estabilidad rotacional, lo que implica un déficit del control de rotación durante las fases de la marcha y la carrera. (29)(30).

Ofrece buenos resultados, pero existe la presencia ocasional de una inestabilidad residual que persiste con el transcurso del tiempo, y de cambios degenerativos.

La técnica bifascicular exige la localización precisa de las inserciones del LCA, y se debe tener en cuenta su uso en aquellos casos en los que exista una importante implicación de fuerzas de pivote, giro y contacto, típica de ciertos deportes, o cuando a la reconstrucción del ligamento se le añada un déficit de

estabilizadores secundarios, como en el caso de meniscectomías y lesiones periféricas asociadas.



**Figura 12. Realización de los túneles para la reconstrucción del Ligamento cruzado anterior. (35)**

Entre sus ventajas destaca la obtención de un mayor control rotacional, y entre sus inconvenientes, el hecho de que dificulta las cirugías de revisión, y que implica un mayor coste económico.

No se han encontrado diferencias entre ambas técnicas en cuanto a los resultados postquirúrgicos de la estabilidad antero-posterior, la recuperación de fuerza muscular en el muslo y el control propioceptivo.

Tampoco se sabe con exactitud si una estabilidad rotacional mayor es suficiente para evitar nuevas lesiones y cambios degenerativos.

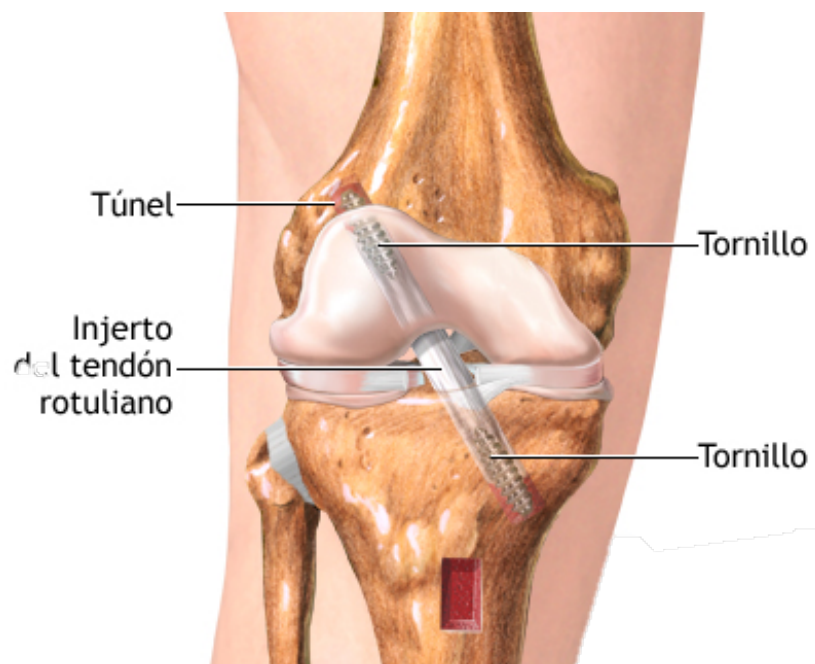
### **2.3.7.3 Fijación del Injerto**

Desde el punto de vista biomecánico, es el eslabón más débil en la reconstrucción durante las primeras semanas hasta que se obtenga la correcta cicatrización e integración del injerto en el interior del túnel óseo. (Figura 13)(42).

Si el injerto queda “muy suelto”, no desaparecerá la laxitud articular anormal antero-posterior. Si por el contrario la tensión es mayor que la del ligamento original, se producirá destrucción del propio injerto, pobre vascularización, degeneración mixoide, propiedades mecánicas inadecuadas, subluxación posterior de la tibia y extensión incompleta de la articulación.

La fijación extracortical de la plastia de isquiotibiales (injertos IT) mediante dispositivo Endobutton ha demostrado gran resistencia.(29)

La fijación HTH es más segura que la fijación de isquiotibiales.



**Figura 13. Fijación del Injerto del nuevo Ligamento cruzado anterior (42)**

#### **2.3.7.4 Integración del Injerto**

La ligamentación es el proceso de adaptación funcional que tiene lugar en un injerto tendinoso, para convertirse en el ligamento al que sustituye.

Según Cugat (35)(36), consiste en una serie de procesos biológicos de necrosis del injerto, revascularización, repoblación celular, aposición de fibras colágenas y remodelación. A los tres años el injerto es un ligamento según criterios histológicos.

### **2.3.8 Complicaciones y Fracaso de la Cirugía de LCA**

No existe una definición universalmente aceptada sobre el concepto de fallo de la cirugía de ligamento cruzado anterior. Según ciertos autores, fallo clínico se considera toda rodilla intervenida por rotura del LCA que presente una inestabilidad recurrente o que, aún siendo estable, presente dolor persistente o rigidez, con un rango de movimiento entre 10° y 120°.

También se puede considerar fracaso el déficit de recuperación funcional, y fracaso relativo el no alcance de las expectativas del paciente.

Se ha publicado que existe un 10-15% de fallos susceptibles de cirugía de revisión, y que hasta más del 70% (35) de los casos se deben a errores técnicos.

Al rehabilitar a un paciente operado de LCA, es necesario conocer que posibles complicaciones, signos y síntomas pueden surgir tras la cirugía, y si éstos han sido el resultado de errores fisioterapéuticos o, ante una rehabilitación adecuada y cuidadosa, han sido los errores durante la cirugía los que los han provocado.

#### **2.3.8.1 Etiología del Fracaso de la Cirugía**

##### **2.3.8.1.1 Inestabilidad Recurrente**

La inestabilidad recurrente puede tener causa traumática o atraumática. La rotura de la plastia de LCA puede producirse de forma aguda por un traumatismo único o de forma insidiosa por mecanismos repetitivos.

La rehabilitación y el aumento de la actividad postoperatoria incrementan el riesgo de lesionar los injertos en la fase de anclaje biológico, maduración o cuando están parcialmente vascularizados, siendo un tiempo para la plastia el comprendido entre las 6 y 12 semanas después de la cirugía. Durante el primer año después de la reconstrucción la resistencia del injerto se reduce entre un 30% y un 50%, (35) y cargas excesivas pueden provocar su deformidad plástica o elongación.

En cambio las roturas por fatiga suelen deberse a defectos técnicos no traumáticos, como la colocación de los túneles femoral o tibial, que es el factor más influyente en el éxito o fracaso de la intervención.

Los túneles pueden estar malposicionados en el plano sagital y/o coronal y esto puede derivar en cambios en la longitud y tensión de la plastia.

#### **2.3.8.1.2 Inestabilidades Asociadas Infradiagnosticadas**

Lesiones del LLI, LLE y ángulo póstero-externo, LCP, cápsula posterior, y meniscectomías, en especial del cuerno posterior del menisco interno, pueden alterar la cinemática de la rodilla y como consecuencia aumentar las sollicitaciones sobre el LCA.

#### **2.3.8.1.3 Fallo en la Fijación del Injerto**

- *Tensión en la plastia:* una falta de tensión implicará un aumento de la presión articular, que desembocará en rigidez y dolor en el paciente, e incluso favorecerá el desarrollo de artrosis. En cambio, si el problema es la falta de tensión, esto podrá implicar inestabilidad residual.
- *Control de la isometría:* es importante determinar una correcta colocación de los túneles para encontrar el concepto de isometría, a pesar de que el LCA no es isométrico en su recorrido de flexo-extensión. Si el injerto no es isométrico sufrirá un gran aumento de sollicitaciones, y en el caso de que se apliquen métodos de recuperación acelerada, éstos pueden hacer fallar la plastia.

#### **2.3.8.1.4 Fallos en la Selección e Incorporación del Injerto**

- *Selección del injerto:* Es necesario tener en cuenta que el tipo de injerto utilizado en el paciente puede influir en el resultado final del estado de la rodilla, y ser el responsable de ciertos síntomas que se pueden encontrar durante el proceso de rehabilitación.

El uso de autoinjertos de músculos isquiotibiales (IT), específicamente el autoinjerto tipo ST-RI, y el HTH (autoinjerto del tendón rotuliano) tienen una serie de ventajas e inconvenientes que pueden ser la causa de signos y síntomas que encontremos durante el tratamiento de fisioterapia.



Por ejemplo, el uso de tendón rotuliano ofrece mayor estabilidad en la rodilla, pero se da un mayor índice de molestias al arrodillarse, a pesar de que Van Grinsven et al en su revisión, indican que el uso de autoinjertos HTH o ST-RI no implican diferencias en la estabilidad (elongación o ruptura de la plastia).

El injerto autólogo ofrece una incorporación más rápida al hueso que el aloinjerto, el cual según autores presenta mayor posibilidad de fallo. (35)

- *Fallo biológico en la incorporación del injerto:* Se considera un fallo biológico cuando una plastia, sin haber sufrido ningún traumatismo ni error técnico, se vuelve inestable.

El injerto, una vez implantado, sufre el anteriormente mencionado proceso de ligamentización. Si se produce un retraso en la vascularización por una tensión excesiva, inadecuada inmovilización postoperatoria, una infección o reacción inmune, se origina un retraso en la integración del injerto.

Durante esta fase de ligamentización la plastia es particularmente sensible, por lo que, especialmente cuando se utilizan aloinjertos, la rehabilitación debe ser cuidadosa.

- *Infección:* la infección es rara en este tipo de cirugías, apenas un 0,5%, pero puede ser devastadora.

Se debe sospechar de ella por la persistencia de fiebre por encima de 38-39°, parámetros analíticos tales como leucocitos, PCR y VSG elevados, dolor en fondo de saco cuadrípital y derrame de características inflamatorias o infecciosas.

#### **2.3.8.1.5 Pérdida de Movilidad Articular o Artrofibrosis**

Es la complicación más frecuente junto con la artrosis y el dolor anterior de rodilla. (34)

Robertson et al determinaron que pacientes con reconstrucción de LCA que presenten pérdida de 5° o más de extensión, y cuya flexión se encuentre por debajo de 120° tras seis semanas después de la lesión, sufren rigidez en la rodilla afecta.

La pérdida de extensión sobrecarga la articulación fémoropatelar por la marcha en flexo, y supone una dificultad para ganar fuerza de cuádriceps que empeora los problemas fémoropatelares. En el estudio de Robertson nombrado, en los pacientes que sufrían rigidez hubo un aumento de la incidencia de dolor anterior de rodilla y problemas patelo-femorales.

Sin embargo, la pérdida de flexión no constituye un problema a no ser que esté por debajo de 120°. Sólo será reseñable en la subida de escaleras, las cuclillas, sentarse o arrodillarse.

Dentro de las posibles causas se encuentran:

- *Capsulitis o Artrofibrosis Primaria*: proceso cicatrizal que cursa con formación de adherencias y tejido fibroso secundario a una inflamación o derrame intraarticular.

Los signos y síntomas son dolor, inflamación persistente, déficits de movilidad (las pérdidas de movilidad a menudo están entre los 10° de extensión y los 25° de flexión), defectos de movilidad rotuliana, patela baja y síndrome de contractura infrapatelar. Se origina sin que existan causas objetivas que limiten la movilidad.(34)

- *Artrofibrosis Secundaria*: existe una causa que limita la movilidad de la rodilla, desencadenando una respuesta cicatrizal exagerada.

Un excesivo tiempo de inmovilización postquirúrgica, o un postoperatorio muy doloroso con derrames repetidos puede originar artrofibrosis.

Por otra parte, la existencia de una lesión de cíclope, que consiste en la interposición de tejido fibroso por delante de la inserción tibial del nuevo ligamento, limitará los últimos grados de extensión. Los errores técnicos como la mala posición de los túneles, la cirugía en la fase lesional aguda, una infección, un síndrome doloroso regional complejo y sinovitis y hematomas, también forman parte de la etiología.

#### **2.3.8.1.6 Dolor Persistente**

Como se ha indicado anteriormente, el dolor anterior de rodilla es una de las complicaciones más frecuentes, con una incidencia entre el 3 y el 47%. (34)(35)

Entre sus causas destacan el tipo de injerto y la contractura del tendón rotuliano con rótula baja (síndrome de contractura infrapatelar), que produce un incremento de las fuerzas de contacto de la articulación fémoropatelar y un aumento de las fuerzas de traslación anterior de la tibia en los últimos grados de extensión.

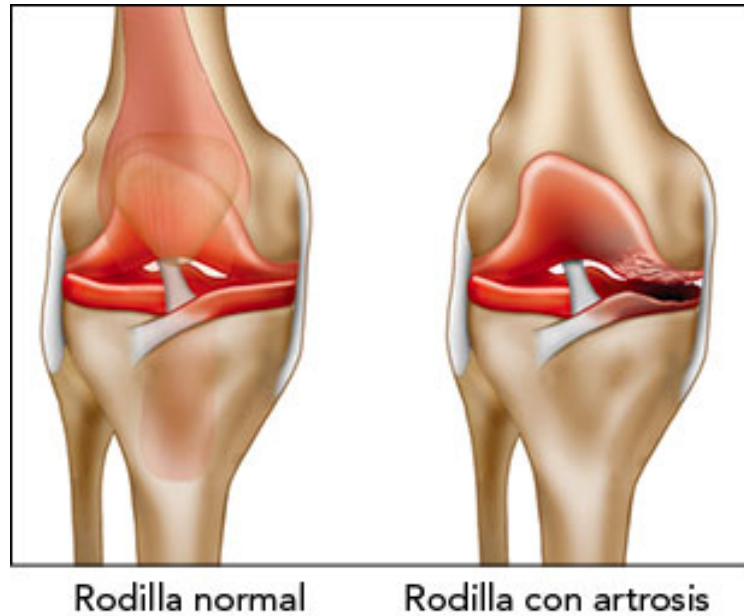
También puede estar causado por la morbilidad de la zona dadora del injerto, por lesiones meniscales residuales, por patología sinovial, por neuromas, por síndrome regional complejo o por artropatía fémorotibial.

#### **2.3.8.1.7 Artrosis**

La artrosis de la rodilla intervenida se incluye también dentro de los problemas más comunes tras la cirugía. Se ha publicado (29) que entre un 11% y un 50% de los pacientes operados desarrollarán esta patología. (Figura 14)(41).

Entre los factores que predisponen la aparición de artrosis se encuentran lesiones previas de rodilla, el traumatismo inicial, que pudo causar lesiones del cartílago, menisco, edema óseo o lesión de los ligamentos colaterales de la rodilla, y las meniscectomías.

En diferentes estudios realizados en pacientes con rotura del LCA aislada o combinada con lesiones meniscales o de otros ligamentos, se encontraron cambios radiográficos degenerativos en un porcentaje entre el 60% y 90% de los pacientes, entre 10 y 15 años después de la lesión (34).



**Figura 14. Artrosis en la Rodilla (41)**

Es necesario tener en cuenta que tras la lesión de LCA se altera la cinemática articular de la rodilla y la distribución de las sollicitaciones en el cartílago articular, y que la cirugía de reconstrucción, especialmente la monofascicular, no logra restaurar la cinemática normal, y la bifascicular no asegura que una estabilidad rotacional mayor prevenga procesos degenerativos.(29)(30)

#### **2.3.8.1.8 Mala Recuperación Funcional**

Una rehabilitación agresiva y temprana o un retorno precoz a la actividad laboral o deportiva cuando la plastia no está completamente integrada pueden llevar a un fallo de LCA. A menudo, el proceso es progresivo y silente antes de que el fallo se produzca.

Ante un fallo, una cirugía de recambio de LCA muestra resultados, a menudo, inferiores a los de la cirugía primaria, asociando hasta en un 90% de los casos problemas de cartílago, menisco, alineamiento en varo o lesiones ligamentosas adicionales.

## **2.4 Encuestas Ortopédicas para la Valoración de la Rodilla**

La medición de resultados es vital dentro de la cirugía ortopédica. Dentro de los avances por encontrar las mejores técnicas de recuperación se han ido creando dentro de la última década nuevos instrumentos para medir las respuestas de los pacientes. (23) La medición y gestión de los resultados se deben realizar siempre por personal capacitado, dando a los pacientes un aumento del interés por sus resultados en la salud y las expectativas que puedan tener, formar parte de los avances eficientes de los procedimientos y disponer de datos objetivos para comparar el avance de los procedimientos en los pacientes (23).

### **2.4.1 Características de los Cuestionarios de Valoración Clínica**

Para determinar si un cuestionario tiene las cualidades de un buen instrumento del estado de salud debe de tener una serie de características psicométricas (23) como las descritas a continuación:

- Validez del Contenido: Esto quiere decir que responde a la pregunta si es razonable la condición para el diseño del estudio. Haciendo referencia si el instrumento tiene los ítems representativos para la definición del concepto.
- Validez del criterio: Que quiere decir que la tiene una relación entre una variable externa, un indicador del concepto objeto de la medición y el instrumento.
- Consistencia interna: Resulta de la medida de los elementos de una escala que se encuentran relacionados.
- Medición en que las puntuaciones del cuestionario se refiere a otras medidas.
- Efectos Suelo y Techo: El instrumento no puede demostrar una puntuación peor en los pacientes clínicamente deteriorados y lo mismo con los pacientes clínicamente mejores.
- Fiabilidad test-test: La medida del resultado que obtenido en repetidas ocasiones no cambia el resultado.

- Fiabilidad del Interobservador\_ Lo que quiere decir que el instrumento usado en diferentes ocasiones por diferentes observadores tengan la misma respuesta.
- Sensibilidad al cambio: La capacidad de detectar modificaciones.
- Interpretabilidad: Significado cualitativo al resultado cuantitativo obtenido.

#### **2.4.2 Valoración de Resultados en la extremidad inferior**

Los cuestionarios específicos para examinar las extremidades inferiores son similares a los diseñados para evaluar las extremidades superiores, estos se van a enfocar el medir aspectos como el dolor, movilidad, funcionalidad de las extremidades, limitaciones y análisis global de la salud. (23)(27) Pero en estos también vamos a evaluar el tratamiento midiendo la tasa de mortalidad y morbilidad y los diferentes resultados radiográficos. (27)

#### **2.4.3 Escala Modificada de Cincinnati**

En un inicio esta escala fue creada con el único propósito de evaluar el ligamento cruzado anterior, (27)(28) se encargaba de analizar los síntomas subjetivos y actividad dándole un 50% a la valoración global de cada aspecto del cuestionario. Posterior fue modificado para obtener una complicación mas compleja tomando en cuenta la exploración física del paciente, los hallazgos radiológicos, la valoración de la inestabilidad de la rodilla en su totalidad.(28)

Es aconsejado que el cuestionario sea aplicado por un observador externo, convirtiéndose esta una manera en la cual podemos evitar cual tipo de información errónea y teniendo respuestas totalmente verdaderas. Actualmente se la sigue usando para la evaluación del ligamento cruzado anterior aunque no siempre es usado en su totalidad. (28)

#### **2.4.4 Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm**

Este cuestionario es uno de los mas populares a la hora de la valoración subjetiva tras la reconstrucción del ligamento cruzado anterior.(26) Fue publicado por primera vez en 1982 y al igual que la Escala Modificada de

Cincinnati fue modificada en 1985 para desarrollar una evaluación más extensa de la cirugía ligamentosa de la rodilla con especial énfasis en los síntomas que valoran la inestabilidad de la articulación. El cuestionario está formado por 8 aspectos a evaluar: cojera, apoyo, subir escaleras, ponerse en cuclillas/sentadillas, inestabilidad, bloqueo, dolor e hinchazón/inflamación.(25)(26)

El cuestionario de la Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm rápidamente se adaptó al uso de la valoración de la intervención quirúrgica, actualmente se la usa en conjunto con otros tipos de cuestionarios para tener resultados aún más fiables sobre las respuestas de los pacientes.(24)(26)

## CAPITULO III

### MARCO LEGAL

La investigación cumple con el marco constitucional, legal y reglamentario que rige las actividades de los ecuatorianos y los artículos relacionados se detallan a continuación:

El Ministerio de Salud Pública

Considerando:

**Que, la Constitución de la República del Ecuador ordena:**

- “Art. 13.- Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente productor a nivel local y correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria”
- “Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos que sustentan el buen vivir...”
- “Art. 381.- El Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud, formación y desarrollo integral de las personas;...”.

Que, el Plan Nacional para el Buen Vivir en su Objetivo 2, referente a mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía, indica entre sus políticas:

2.1. Asegurar una alimentación sana, nutritiva, natural y con productos del medio para disminuir drásticamente las deficiencias nutricionales.

2.8. Promover el deporte y las actividades físicas como un medio para fortalecer las capacidades y potencialidades de la población.



Que, el Plan Nacional para el Buen Vivir en su Objetivo 3, referente a aumentar la esperanza y calidad de vida de la población, indica entre sus políticas:

- 3.1. Promover prácticas de vida saludable en la población.
- 3.2. Fortalecer la prevención, el control y la vigilancia de la enfermedad, y el desarrollo de capacidades para describir, prevenir y controlar la morbilidad.
- 3.3. Garantizar la atención integral de salud por ciclos de vida, oportuna y sin costo para las y los usuarios, con calidad, calidez y equidad.

**Que, la Ley Orgánica de Salud manda:**

- “Art. 4.- La autoridad sanitaria nacional es el Ministerio de Salud Pública, entidad a la que corresponde el ejercicio de las funciones de sectoría en salud; así como la responsabilidad de la aplicación, control y vigilancia del cumplimiento de esta Ley, y, las normas que dicte para su plena vigilancia serían obligatorias.”
- “Art. 6.- Es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública... 3.- Diseñar e implementar programas de atención integral y de calidad a las personas durante todas las etapas de la vida y de acuerdo con sus condiciones particulares. 5.- Regular y vigilar la aplicación de las normas técnicas para la detección, prevención, atención integral y rehabilitación, de enfermedades transmisibles, no transmisibles, crónico-degenerativas, discapacidades y problemas de salud pública declarados prioritarios...”
- “Art. 10.- Quienes forman parte del Sistema Nacional de Salud aplicarán las políticas, programas y normas de atención integral y de calidad, que incluyen acciones de promoción, prevención, recuperación, rehabilitación y cuidados paliativos para la salud individual y colectiva.”
- “Art. 16.- El Estado establecerá una política intersectorial de seguridad alimentaria y nutricional, que propenda a eliminar los malos hábitos alimenticios, respete y fomente los conocimientos y prácticas alimentarias tradicionales, así como el uso y consumo de productos y alimentos propios de cada región y garantizará a las personas, el acceso permanente a alimentos sanos, variados, nutritivos, inocuos y suficientes.

Esta política estará especialmente orientada a prevenir trastornos ocasionados por deficiencias de micronutrientes o alteraciones provocadas por desórdenes alimentarios”;

- “Art. 69.- La atención integral y control de enfermedades no transmisibles, crónico-degenerativas, congénitas, hereditarias y de los problemas declarados prioritarios para la salud pública, se realizará mediante la acción coordinada de todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud y de la participación de la población en su conjunto. Comprenderá la investigación de sus causas, magnitud e impacto sobre la salud, vigilancia epidemiológica, promoción de hábitos y estilos de vida saludable, prevención, recuperación, rehabilitación, reinserción social de las personas afectadas y cuidados paliativos. Los integrantes del Sistema Nacional de Salud garantizarán la disponibilidad y acceso a programas y medicamentos para estas enfermedades, con énfasis en medicamentos genéricos, priorizando a los grupos vulnerables.”

**Que, la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria indica:**

- “Art. 27.- Incentivo al consumo de alimentos nutritivos. - Con el fin de disminuir y erradicar la desnutrición y malnutrición, el Estado incentivará el consumo de alimentos nutritivos preferentemente de origen agroecológico y orgánico, mediante el apoyo a su comercialización, la realización de programas de promoción y el etiquetado de los contenidos nutricionales de los alimentos; y la coordinación de las políticas públicas”;

**Que, la Agenda Social 2009-2011, define para el sector salud tres ejes prioritarios de intervención:**

1. Garantizar la atención integral de salud gratuita y oportuna para los usuarios en cada ciclo de vida, enfatizando en la calidad, calidez y equidad de los servicios de salud, el fortalecimiento del Modelo de Atención Integral en base a la atención primaria, la prevención y promoción de la salud; la articulación de la Red Pública Integral de Salud,

el fortalecimiento de la Autoridad Sanitaria Nacional; ampliar el acceso gratuito a medicamentos, el fortalecimiento del recurso humano y de la producción científica y tecnológica en salud.

2. Fortalecer la prevención, el control y la vigilancia de la enfermedad: fortaleciendo el sistema de vigilancia epidemiológica, reforzar los sistemas de prevención y atención integral frente a los principales problemas de salud.
3. Fomentar entornos saludables, promoviendo prácticas de vida saludable en la población y manteniendo estricta vigilancia de los productos de consumo humano: priorizar la educación alimentaria y nutricional; difundir prácticas y estilos de vida saludables: impulsar la intervención intersectorial para la promoción de la salud, campañas informativas sobre las prácticas saludables, superar las brechas e inequidad en el acceso a servicios integrales de salud priorizando territorios y grupos poblacionales en situación de desventaja y mayor vulnerabilidad.

**Que, la Ley de Derechos y Amparo del Paciente indica:**

- “Art. 2.- Todo paciente tiene derecho a ser atendido oportunamente en el centro de salud de acuerdo a la dignidad que merece todo ser humano y tratado con respeto, esmero y cortesía.
- “Art. 5.- Se reconoce el derecho a todo paciente a que, antes y en las diversas etapas de atención al paciente, reciba del centro de salud a través de sus miembros responsables, información concerniente al diagnóstico de su estado de salud, al pronóstico, al tratamiento...”

**Que, la Ley del Deporte, Educación Física y Recreación manda:**

- “Art. 3.- De la práctica del deporte, educación física y recreación. - La práctica del deporte, educación física y recreación debe ser voluntaria y constituye un derecho fundamental y parte de la formación integral de las personas. Serán protegidas por todas las funciones del Estado.”
- “Art. 11.- De la práctica del deporte, educación física y recreación.- Es derecho de los ciudadanos practicar deporte, realizar educación física y

acceder a la recreación, sin discrimen alguno de acuerdo a la Constitución de la República y a la presente Ley.”

- “Art. 90. Obligaciones.- Es obligación de todos los niveles del Estado programar, planificar, ejecutar e incentivar las prácticas deportivas y recreativas, incluyendo a los grupos de atención prioritaria, impulsar y estimular a las instituciones públicas y privadas en el cumplimiento de este objetivo.”;

**Que, la Coordinación Nacional de Nutrición mediante memorando No. SSS-11-172 de 7 de febrero del 2011, solicita la elaboración del presente acuerdo ministerial; y, en uso de las atribuciones que les confieren los artículos 151 y 154 numeral 1 de la constitución de la República del Ecuador y el artículo 17 del Estatuto del Régimen Jurídico y Administrativo de la Función Ejecutiva.**

**Acuerda:**

- Art. 2.- Las presentes Norma y Guía tienen por objeto:
  - Establecer los lineamientos técnicos, operativos y administrativos que permitan a las diferentes instituciones y proveedores que forman parte del Sistema Nacional de Salud (SNS), garantizar la atención integral y nutricional, orientada a la prevención y control del sobrepeso y la obesidad en las diferentes etapas del ciclo de vida.
  - Evidenciar los aspectos transdisciplinarios y multicausales del apareamiento del sobrepeso y obesidad, con el objeto de enfatizar y puntualizar las competencias del sector de la salud en la visión integral del fenómeno salud-enfermedad.
  - Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población ecuatoriana mediante la promoción de la actividad física, que permita mantener o recuperar la salud y prevenir la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), a través de la dotación de herramientas necesarias a los profesionales de salud.

- Contribuir a que la población ecuatoriana adopte la actividad física como un estilo de vida saludable permitiendo prevenir el desarrollo de ECNT.
- Art. 3.- Las presentes norma y guía son de aplicación obligatoria en todas las unidades de salud, tanto públicas como privadas y en los diferentes niveles de atención del país.

# **CAPITULO VI**

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 Diseño De La Investigación**

#### **3.1.1 Tipo de Investigación**

Es un estudio observacional, no experimental, prospectivo, longitudinal y analítico. El área de estudio será en Guayaquil y el universo incluirá a todos los pacientes que acudan a la consulta con el Dr. Salomón Zurita y su asociado en el Hospital Clínica Kennedy de la Alborada con diagnóstico de ruptura parcial o total del ligamento cruzado anterior durante el periodo de Agosto 2015 – Agosto 2016.

#### **3.1.2 Tipo de Diseño**

Es de tipo experimental ya que no se modificara ningún tratamiento , ni se realizara ninguna intervención en el paciente.

#### **3.1.3 Lugar de Investigación**

Consultorio del Dr. Salomón Zurita en el Hospital Clínica Kennedy Alborada ubicada en Cda. Alborada XII Etapa Calle Crotos y Av. Rodolfo Baquerizo Nazur.

#### **3.1.4 Periodo de Investigación**

La investigación se realizara en el periodo Agosto 2015 – Agosto 2016.

#### **3.1.5 Alcance de la Investigación**

La investigación abarcará el estudio mediante el análisis de 80 pacientes entre las edades de 18 a 60 con una distribución indiferente de sexos durante el periodo

Agosto 2015 – Agosto 2016. Los pacientes analizados serán aquellos que acudieron a la consulta privada del Dr. Salomón Zurita y asociado en la Clínica Kennedy Alborada en la ciudad de Guayaquil con ruptura parcial, que compromete la función, o total del ligamento cruzado anterior.

## **3.2 Población Y Muestra**

### **3.2.1 Población**

Serán los pacientes que se atiendan en la consulta del Dr. Salomón Zurita y asociado en el Hospital Clínica Kennedy Alborada con diagnóstico de ruptura parcial o total del ligamento cruzado anterior durante el periodo de Agosto 2015 – Agosto 2016.

### **3.2.2 Muestra**

Son los pacientes de edades entre 18 a 60 años que acudieron a consulta del Dr. Salomón Zurita y su asociado en el Hospital Clínica Kennedy Alborada durante el periodo Agosto 2015 – Agosto 2016 con diagnóstico de ruptura parcial o total del ligamento cruzado anterior para plastia del LCA por medio de la técnica portal antero medial.

### **3.2.3 Criterios de Inclusión y Exclusión:**

#### **3.2.3.1 Criterios de Inclusión:**

- Edades entre 18 a 60 años.
- Pacientes con diagnóstico de ruptura parcial o completa de LCA.
- Paciente que acudan a la consulta del Dr. Salomón Zurita y su asociado en el Hospital Clínica Kennedy Alborada en el periodo de Agosto 2015 – Agosto 2016.

#### **3.2.3.2 Criterios de Exclusión:**

- Personas en lactancia o estado de gestación.

- Pacientes con recidivas de ruptura de LCA.

### **3.3 Descripción De Los Instrumentos, Herramientas Y Procedimientos De La Investigación**

#### **3.3.1 Recursos Empleados**

##### **3.3.1.1 Humanos**

- Autora de la Tesis
- Tutor de la Tesis
- Revisores Encargados

##### **3.3.1.2 Físicos**

- Encuestas
- Económicos

#### **3.3.2 Métodos**

El desarrollo de la investigación se basará en un análisis detallado de la evolución de los pacientes, para esto se tomará en cuenta los datos antes y después de que se realice la intervención quirúrgica.

#### **3.3.3 Instrumentos**

Se recogerán los datos por medio de las dos escalas ortopédicas realizadas a los pacientes: la Escala de Calificación Modificada de Cincinnati y las Escala de Puntuación de Rodilla de Tegner Lysholm.



### 3.3.4 Operacionalización de las Variables

CLASIFICACIÓN	VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	OPERACIONALIZACIÓN		INDICADOR
			ESCALA	DESCRIPCIÓN	
Interviniente	Edad	Ordinal, discreta y cuantitativa.	Entre 18 a 60 años	Según años de edad	Frecuencia
					Pocentaje
	Sexo	Ordinal, discreta y cuantitativa.	Masculino	Según sexo biológico	Frecuencia
			Femenino		Porcentaje
Dependiente	Intensidad del dolor	Ordinal, discreta y cuantitativa.	sin dolor, rodilla normal, 100% funcional.	Según percepción del dolor del paciente	Escala de dolor
			dolor ocasional con deportes extenuantes y trabajo fuerte, rodilla no del todo normal, algunas limitaciones pero mínimo y tolerable.		
			dolor ocasional con deportes ligeros recreacionales o actividades de moderado trabajo, corriendo trabajo pesado o deportes extenuantes.		
			dolor, usualmente producido por deportes, actividades recreacionesles o moderado trabajo. ocasionalmente ocurre caminando, parado o trabajo ligero.		
			dolor significativo con actividades simples como caminar, alvia con el descanso, incapacidad de realizar deportes.		
			dolor presente todo el tiempo, no se alivia con el descanso.		
	Inflamación	Ordinal, discreta y cuantitativa.	sin inflamación	Se define inflamación en área comprometida.	Nivel de inflamación
		inflamación ocasional con deportes extenuantes o trabajo			

			pesas. algunas limitaciones las cuales son mínimas y tolerables.		
			inflamación ocasional con deportes ligeros o actividades de moderado trabajo. frecuentemente causadas por actividades vigorosas como correr, trabajo pesado y deportes extenuantes.		
			inflamación que limita deportes y trabajo moderado. ocurre infrecuentemente con simples caminatas o trabajo ligero (aproximadamente tres veces al año).		
			inflamación que inicia con una simple caminata y trabajo ligero. alivia con el descanso.		
			severos problemas todo el tiempo como actividades simples como la caminata.		
Giving way	Ordinal, discreta y cuantitativa.	<p>no giving way</p> <p>ocasionalmente giving way con deportes extenuantes o trabajo fuerte. puede participar en todos los deportes pero algunos con cuidado o limitaciones presentes.</p> <p>ocasionalmente giving way con deportes ligeros o moderado trabajo. capaces de compenazar pero limitaciones en actividades vigorosas, deportes o trabajo pesado no son capaces girar o cortar de manera repentina, son convenientemente posicionados (ej. en la mesa)</p>	Es la capacidad del paciente para realizar actividades sin presentar problemas en la estabilidad de su articulación.	Nivel de Giving Way o inestabilidad en la rodilla del paciente.	

			giving way limita los deportes o trabajo moderado, ocurre infrecuentemente con caminatas o trabajo ligero (aproximadamente 3 veces al año).		
			giving way con simples caminatas y trabajos ligeros. ocurre una vez al mes y requiere vigilancia.		
			severos problemas con simples caminatas, no puede girar durante la caminata sin giving way.		
	Nivel de actividad global	Ordinal, discreta y cuantitativa.	sin limitaciones, rodilla normal, capaz de realizar todo incluso deportes extenuantes y trabajo pesado.	Define la funcionalidad integra de la rodilla, mediante la percepción del paciente.	Nivel de actividad global, sin limitaciones o con severos problemas.
			realiza deportes incluso actividades vigorosas pero a menor nivel; se debe ser precavido o limitar el trabajo pesado.		
			actividades recreacionales son posibles con pocos síntomas, actividades más extenuantes causa problemas. activo pero en diferentes deportes; trabajo moderado limitado.		
			no realiza deportes ni actividades recreacionales. caminar da algunos síntomas, trabajo ligero limitado.		
			caminando, causa síntomas moderados; frecuentes limitaciones.		
			caminando, causa severos problemas; persisten los síntomas.		
	Inestabilidad	Ordinal, discreta y cuantitativa.	nunca pierde estabilidad.	Define la estabilidad de la rodilla, al realizar actividades, según percepción del paciente.	Nivel de inestabilidad de la rodilla.
rara vez durante actividades deportivas o esfuerzo físico de					

			otro tipo		
			frecuentemente durante actividades deportivas o esfuerzo físico severo de otro tipo (o incapacidad de participación).		
			ocasionalmente durante actividades diarias.		
			a menudo durante actividades diarias.		
			en cada paso.		
	Locking (Anclaje)	Ordinal, discreta y cuantitativa.	no hay sensación de bloqueo o de captura de la articulación.	Se determina por medio de la falta de movilidad de la rodilla, causada por el mal funcionamiento de visagra.	Por medio de la sensación de bloqueo parcial o total de la articulación de la rodilla.
			sensación de captura pero no hay bloqueo.		
			bloqueo ocasional de la articulación		
			frecuente articulación bloqueada en la examinación		
	Cojeo	Ordinal, discreta y cuantitativa.	nada	Determina el patrón incontrolable al andar, generado por dolor en la articulación de la rodilla.	Nivel de cojeo del paciente.
			poco / periódico		
			severo y constante		
	Apoyo	Ordinal, discreta y cuantitativa.	nada	Indica la cantidad de sosten que el paciente necesita, en función a la sensación de dolor o incapacidad de movilidad.	Necesidad de apoyo del paciente.
			necesita ayuda / muletas		
			soportar peso resulta imposible		
Independiente	Caminar	Ordinal, discreta y cuantitativa.	caminata ilimitada	Determina la capacidad del paciente para poder caminar, de acuerdo a su percepción y por consecuencia del estado de la articulación de la rodilla.	Capacidad para caminar.
			mínimo problema		
			moderadas molestias en superficie lisa hasta aproximadamente 800 metros.		
			severos problemas, solo 2-3 cuerdas son posibles.		
			severos problemas, necesita de bastón o muletas		
	Escaleras	Ordinal, discreta y cuantitativa.	normal, sin limitantes	Determina la capacidad del paciente para poder subir y bajar escaleras, de acuerdo a su percepción y por consecuencia del	Capacidad para subir y bajar escaleras.
			mínimo problema		
			molestias moderadas; solo 10-15 escalones son posibles		
			severo problema;		

		requiere de soporte de pasamanos	estado de la articulación.	
		severo problema; solo 1-5 escalones posibles		
Correr	Ordinal, discreta y cuantitativa.	normal, sin limitantes; actividad extenuante posible	Determina la capacidad del paciente para poder correr, de acuerdo a su percepción y por consecuencia del estado de la articulación.	Capacidad para correr.
		mínimos problemas; corre a la mitad de la capacidad		
		presenta problemas corriendo 2-4 kilómetros		
		severos problemas; solo 1-2 cuerdas posibles		
		severos problemas; solo unos cuantos pasos		
Saltar o twisting	Ordinal, discreta y cuantitativa.	normal, sin limitantes; actividad extenuante posible	Determina la capacidad del paciente para poder saltar, de acuerdo a su percepción y por consecuencia del estado de la articulación.	Capacidad para saltar.
		mínimos problemas; requiere de cautela		
		problemas moderados; obligan a dejar deportes extenuantes, deportes recreacionales son posibles.		
		severos problemas; afecta a todos los deportes, extremada cautela		
		severos problemas; solo actividad ligera (ej: golf, natación)		
Sentadillas	Ordinal, discreta y cuantitativa.	sin problemas	Determina la capacidad del paciente para poder realizar sentadillas, de acuerdo a su percepción y por consecuencia del estado de la articulación.	Capacidad para realizar sentadillas.
		ligeros problemas		
		no puede bajar mas de 90 grados		
		imposible		

**Tabla 8. Operacionalización de las variables**

### **3.3.5 Metodología para la Tabulación de los Resultados**

La información recogida a partir de las respuestas de los pacientes en los cuestionarios previamente descritos será ingresada en Microsoft Excel para ser tabulada y comparada. Posterior se utilizara el mismo programa para realizar los gráficos de los resultados finales del los cuestionarios.

## **3.4 Aspectos Éticos**

### Confidencialidad

Para la recolección de la información se implementaron los principios establecidos en Reglamento para el Manejo de Información Confidencial en el Sistema Nacional de Salud (MSP 2016):

- Art. 2.- Confidencialidad.- Es la cualidad o propiedad de la información que asegura un acceso restringido a la misma, solo por parte de las personas autorizadas para ello. Implica el conjunto de acciones que garantizan a seguridad en el manejo de esa información.
- Art. 3.- Integridad de la información.- Es la cualidad o propiedad de la información que asegura que no ha sido mutilada, alterada o modificada, por tanto mantiene sus características y valores asignados o recogidos en la fuente. Esta cualidad debe mantenerse en cualquier formato de soporte en el que se registre la información, independientemente de los procesos de migración entre ellos.
- Art. 5.- Seguridad en el manejo de la información.- es el conjunto sistematizado de medidas preventivas y reactivas que buscan resguardar y proteger la información para mantener su condición de confidencial, así como su integridad y disponibilidad. Inicia desde el momento mismo de la generación de la información y trasciende hasta el evento de la muerte de la persona. El deber de confidencialidad respecto a la información de los documentos que contienen información de salud perdurará, incluso, después de

finalizada la actividad del establecimiento de salud, la vinculación profesional o el fallecimiento del titular de la información.

- Art. 7.- Por documentos que contienen información de salud se entienden: historias clínicas, resultados de exámenes de laboratorio, imagenología y otros procedimientos, tarjetas de registro de atenciones médicas con indicación de diagnóstico y tratamientos, siendo los datos consignados en ellos confidenciales. El uso de los documentos que contienen información de salud no se podrá autorizar para fines diferentes a los concernientes a la atención de los/las usuarios/as evaluación de la calidad de los servicios, análisis estadístico, investigación y docencia. Toda persona que intervenga en su elaboración o que tenga acceso a su contenido, está obligada a guardar la confidencialidad respecto de la información constante en los documentos mencionados. La autorización para el uso de estos documentos antes señalados, es potestad privativa del/a usuarios/a o representante legal.

## CAPITULO V

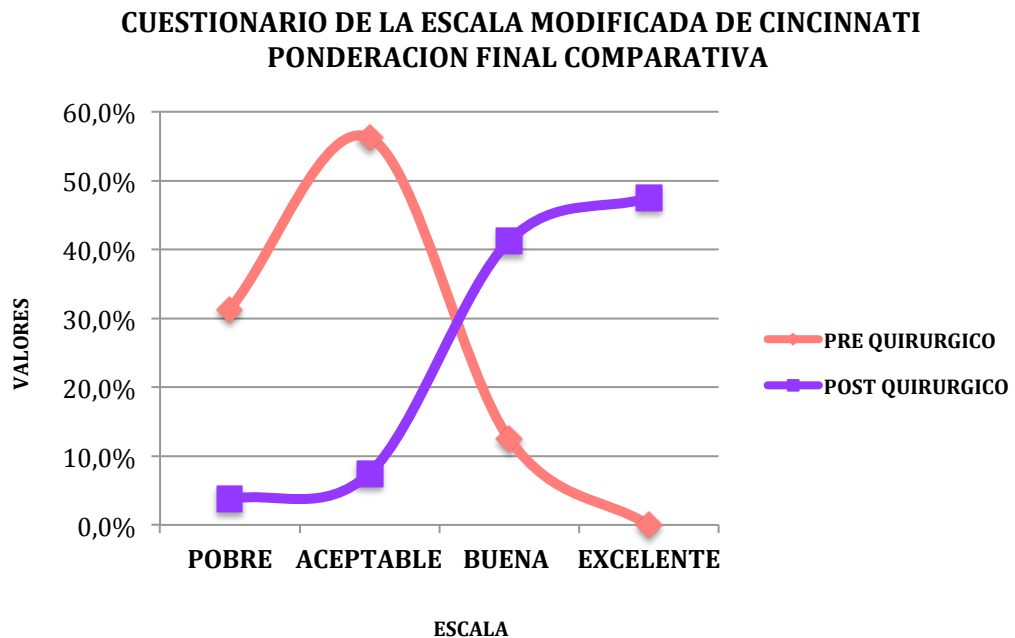
### ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 Análisis de los Resultados

Total de Mujeres: 32

Total de Hombres: 48

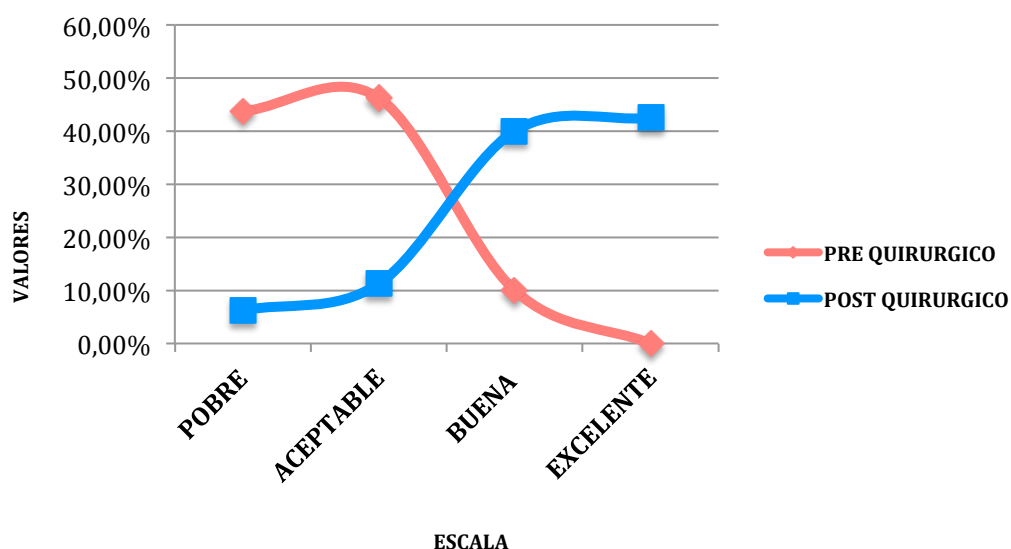
Población Total: 80



**Grafico 1. Cuestionario final comparando la el promedio Pre quirúrgico y Post quirúrgico de la Escala Modificada de Cincinnati.**



**CUESTIONARIO DE TEGNER LYSHOLM DE RODILLA  
PONDERACION FINAL COMPARATIVA**

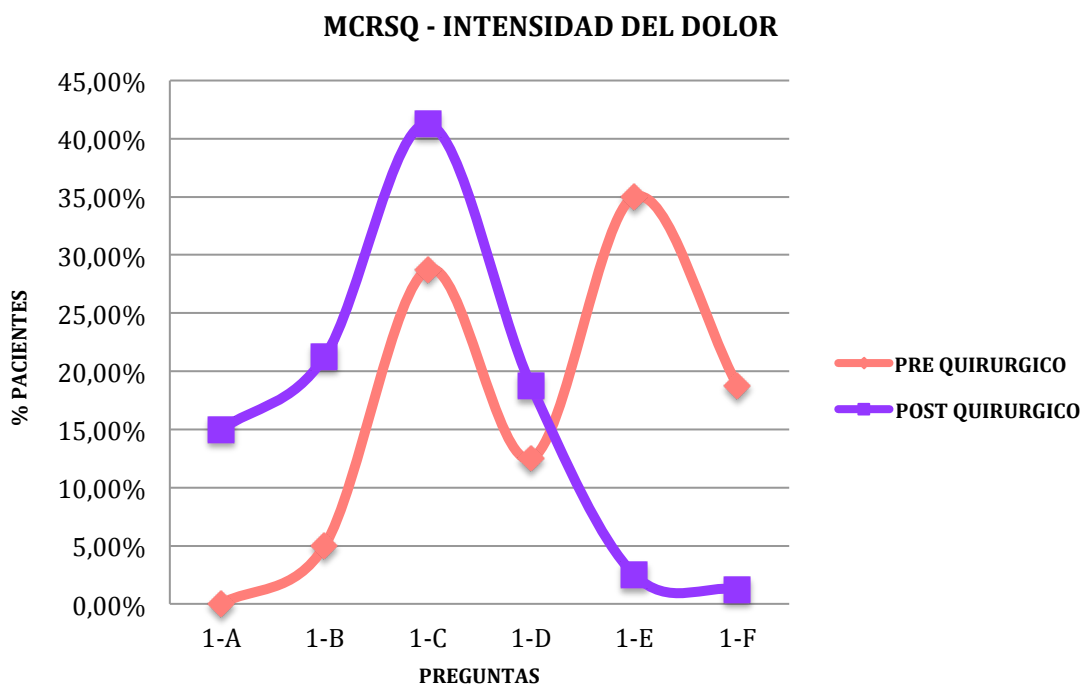


**Grafico 9. Cuestionario final comparando la el promedio Pre quirúrgico y Post quirúrgico de la Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm.**

De los 80 pacientes encuestados antes y después de su cirugía podemos concluir al ver los el Grafico 1 y Grafico 9 que la mejoría sobre la articulación fue significativa. Según el Grafico 1 el 31,3% de los pacientes consideraban como Pobre la funcionalidad global de su articulación valor que disminuyo a un 3,8% después de la cirugía. Esto va de la mano con lo que podemos ver en los de resultados del Grafico 9 cuando el 42,5% de los pacientes posterior a la cirugía concluyeron como Excelente la función global de su articulación a comparación del 43,7% que consideraban como Pobre en la misma escala.

MCRSQ - INTENSIDAD DEL DOLOR		PRE QUIRURGICO		POST QUIRURGICO	
		# PACIENTES	%	# PACIENTES	%
1-A	SINDOLOR, RODILLA NORMAL, 100% FUNCIONAL	0	0,00%	12	15,00%
1-B	DOLOR OCASIONAL CON DEPORTES ESTENUANTES Y TRABAJO FUERTE, RODILLA NO DEL TODO NORMAL, ALGUNAS LIMITACIONES PERO MINIMO Y TOLERABLE	4	5,00%	17	21,25%
1-C	DOLOR OCASIONAL CON DEPORTES LIGEROS RECREACIONALES O ACTIVIDADES DE MODERADO TRABAJO, CORRIENDO TRABAJO PESADO O DEPORTES EXTENUANTES.	23	28,75%	33	41,25%
1-D	DOLOR, USALMENTE PRODUCIDO POR DEPORTES, ACTIVIDADES RECREACIONESLES O MODERADO TRABAJO. OCACIONALEMNMTE OCURRE CAMINANDO, PARADO O TRABAJO LIGERO.	10	12,50%	15	18,75%
1-E	DOLOR SIGNIFICATIVO CON ACTIVIDADES SIMPLES COMO CAMINAR, ALVIA CON EL DESCANSO, INCAPACIDAD DE REALIZAR DEPORTES.	28	35,00%	2	2,50%
1-F	DOLOR PRESENTE TODO EL TIEMPO, NO SE ALIVIA CON EL DESCANSO.	15	18,75%	1	1,25%

**Tabla 1. Distribución de respuestas correspondientes a la Sección 1 pre y post quirúrgico según la Escala Modificada de Cincinnati.**

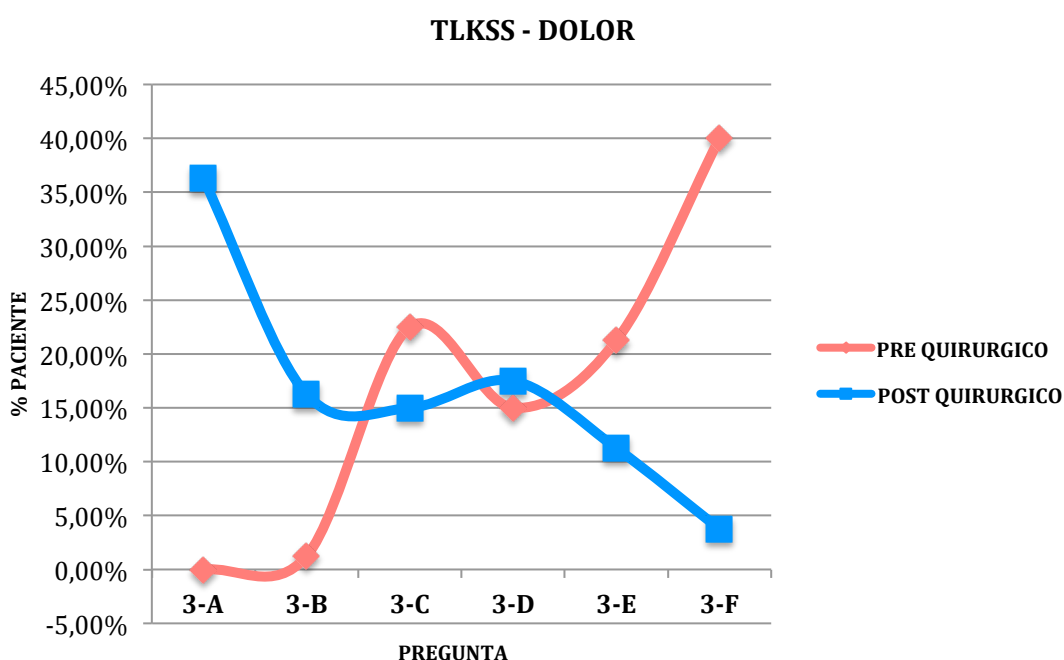


**Grafico 2. Comparación de la intensidad de dolor en la articulación pre y post quirúrgico según la Escala Modificada de Cincinnati.**

El Grafico 2 corresponde a la representación de los resultados de la Tabla 1.

TLKSS - DOLOR		PRE QUIRURGICO		POST QUIRURGICO	
		# PACEINTE	%	# PACEINTE	%
3-A	NADA	0	0,00%	29	36,25%
3-B	INCONSTANTE Y LEVE DURANTE EJERCICIO SEVERO	1	1,25%	13	16,25%
3-C	MARCADO DURANTE EL EJECICIO SEVERO	18	22,50%	12	15,00%
3-D	MARCADO DURANTE O DESPUES DE UNA CAMINATA DE MAS DE 2 KILOMETROS	12	15,00%	14	17,50%
3-E	MARCADO DURANTE O DESPUES DE UNA CAMINATA DE MENOS DE 2 KILOMETROS	17	21,25%	9	11,25%
3-F	CONSTANTE	32	40,00%	3	3,75%

**Tabla 2. Distribución de respuestas correspondientes a la Sección 3 pre y post quirúrgico según la Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm.**



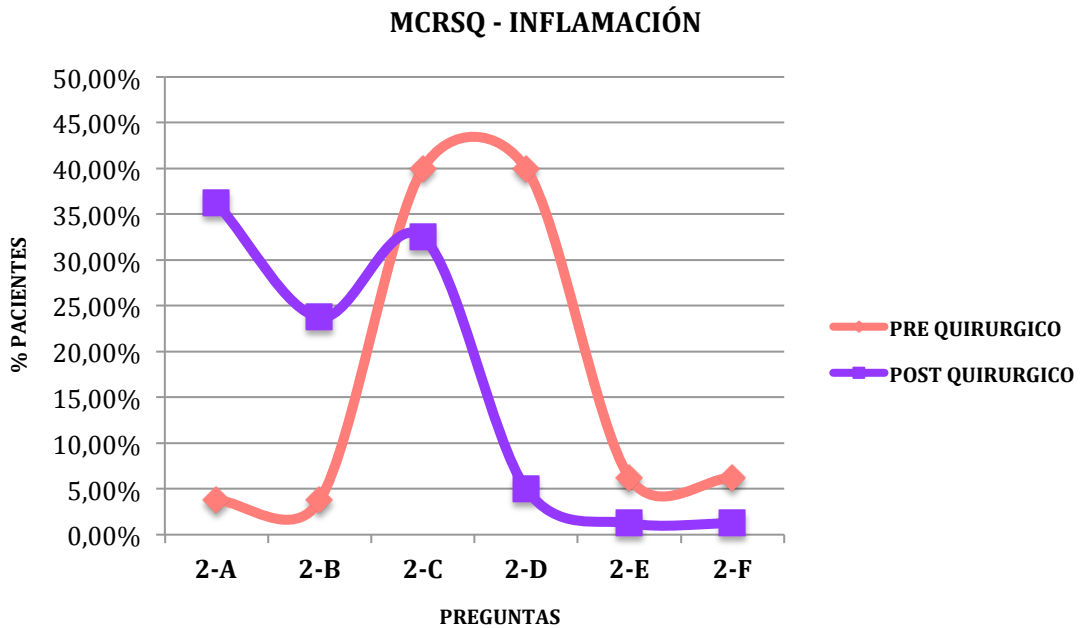
**Grafico 3. Comparación del Dolor en la articulación pre y post quirúrgico según la Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm.**

El Grafico 3 corresponde a la representación de los resultados de la Tabla 2.

Según el Grafico 2 el 18,7% de los pacientes afirmaban tener el dolor intenso todo el tiempo pero aun mas preocupante es el 35% de los pacientes refieren un dolor significativo en actividades tan simples como caminar algo que confirma el Grafico 3 con un 40% de los pacientes afirmaban tener un dolor constante previo a la cirugía, valor que se invertido totalmente posterior a la cirugía con un 36,35% que decía tener Nada de dolor.

MCRSQ - INFLAMACION		PRE QUIRURGICO		POST QUIRURGICO	
		# PACIENTES	%	# PACIENTES	%
2-A	SIN INFLAMACION	3	3,75%	29	36,25%
2-B	INFLAMACION OCACIONAL CON DEPORTES EXTENUANTES O TRABAJO PESAS. ALGUNAS LIMITACIONES LAS CUALES SON MINIMAS Y TOLERABLES.	3	3,75%	19	23,75%
2-C	INFLAMACION OCACIONAL CON DEPORTES LIGEROS O ACTIVIDADES DE MODERADO TRABAJO. FRECUENTEMENTE CAUSADAS POR ACTIVIDADES VIGOROSAS COMO CORRER, TRABAJO PESADO Y DEPORTES EXTENUANTES.	32	40,00%	26	32,50%
2-D	INFLAMACION QUE LIMITA DEPORTES Y TRABAJO MODERADO. OCURRE INFRECUENTEMENTE CON SIMPLES CAMINATAS O TRABAJO LIGERO ( APROXIMADAMENTE 3 VECES AL AÑO)	32	40,00%	4	5,00%
2-E	INFLAMACION QUE INICIA CON UNA SIMPLE CAMINATA Y TRABAJO LIGERO. ALIVIA CON EL DESCANSO.	5	6,25%	1	1,25%
2-F	SEVEROS PROBLEMAS TODO EL TIEMPO COMO ACTIVIDADES SIMPLES COMO LA CAMINATA.	5	6,25%	1	1,25%

**Tabla 3. Distribución de respuestas correspondientes a la Sección 2 pre y post quirúrgico según la Escala Modificada de Cincinnati.**

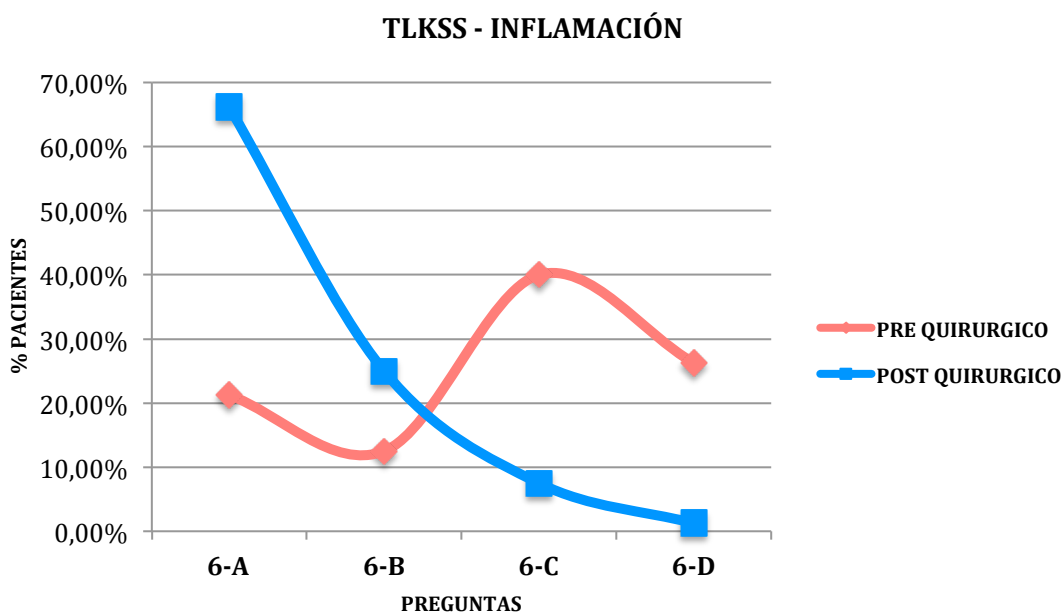


**Grafico 4. Comparación de Inflamación en la articulación pre y post quirúrgico según la Escala Modificada de Cincinnati.**

El Grafico 4 corresponde a la representación de los resultados de la Tabla 3.

TLKSS - INFLAMACIÓN		PRE QUIRURGICO		POST QUIRURGICO	
		# PACIENTE	%	# PACIENTE	%
6-A	NADA	17	21,25%	53	66,25%
6-B	SOLO EN ESFUERZOS SEVEROS	10	12,50%	20	25,00%
6-C	DURANTE ESFUERDOS DE LA VIDA ORDINARIA	32	40,00%	6	7,50%
6-D	CONSTANTE	21	26,25%	1	1,25%

**Tabla 4. Distribución de respuestas correspondientes a la Sección 6 pre y post quirúrgico según la Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm.**



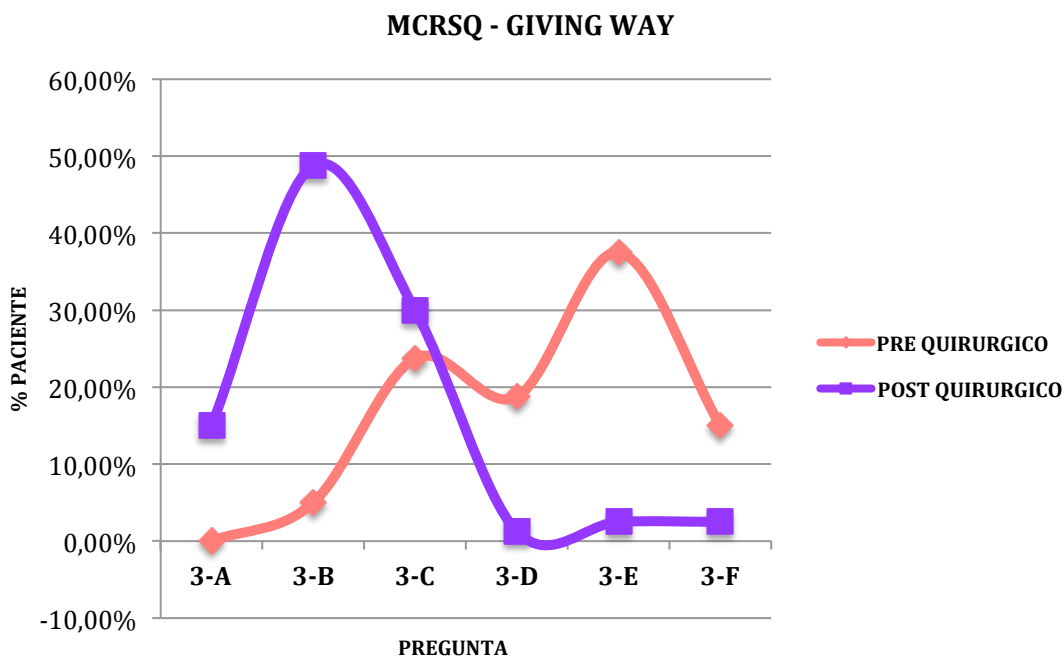
**Grafico 5. Comparación de la Inflamación en la articulación pre y post quirúrgico según la Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm.**

El Grafico 5 corresponde a la representación de los resultados de la Tabla 4.

En el Grafico 4 podemos observar como el nivel de inflamación disminuyo en 36,25% de los pacientes que fueron encuestados algo que es confirmado con los resultados del Grafico 5 donde 66,25% de los encuestados afirmaron no tener inflamación 4 semanas después de la cirugía.

MCRSQ - GIVING WAY		PRE QUIRURGICO		POST QUIRURGICO	
		# PACIENTES	%	# PACIENTES	%
3-A	NO GIVING WAY	0	0,00%	12	15,00%
3-B	OCACIONALMENTE GIVING WAY CON DEPORTES EXTENUANTES O TRABAJO FUERTE. PUEDE PARTICIPAR E TODOS LOS DEPORTES PERO ALGUNOS CON CUIDADO O LIMITACIONES PRESENTES.	4	5,00%	39	48,75%
3-C	OCACIONALMENTE GIVING WAY CON DEPORTES LIGEROS O MODERADO TRABAJO. CAPACES DE COMPENZAR PERO LIMITACIONES EN ACTIVIDADES VIGOROSAS, DEPORTES O TRABAJO PESADO NO SON CAPACES GIRAR O CORTAR DE MANERA REPENTINA, SON CONVENIENTEMENTE POSICIONADOS (EG. EN LA MESA)	19	23,75%	24	30,00%
3-D	GIVING WAY LIMITA LOS DEPORTES O TRABAJO MODERADO, OCURRE INFRECUENTEMENTE CON CAMINATAS O TRABAJO LIGERO (APROXIMADAMENTE 3 VECES AL AÑO)	15	18,75%	1	1,25%
3-E	GIVING WAY CON SIMPLES CAMINATAS Y TRABAJOS LIGEROS. OCURRE UNA VEZ AL MES Y REQUIERE VIGILANCIA.	30	37,50%	2	2,50%
3-F	SEVEROS PROBLEMAS CON SIMPLES CAMINATAS, NO PUEDE GIRARA DURANTE LA CAMINARA SIN GIVING WAY.	12	15,00%	2	2,50%

**Tabla 5. Distribución de respuestas correspondientes a la Sección 3 pre y post quirúrgico según la Escala Modificada de Cincinnati.**

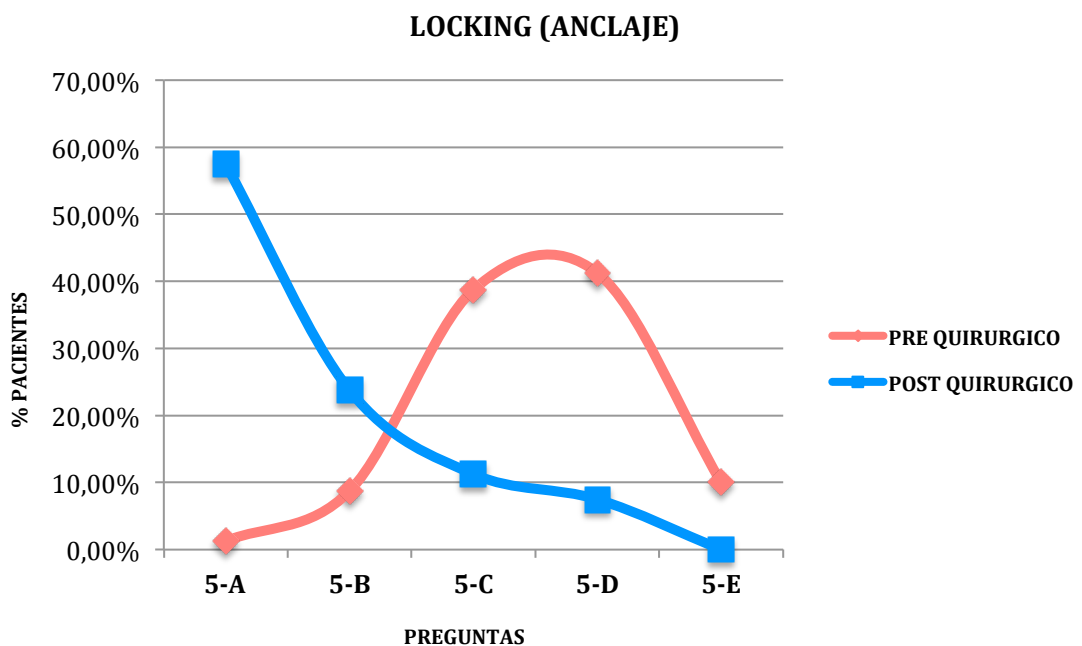


**Grafico 6. Comparación de Giving Way en la articulación pre y post quirúrgico según la Escala Modificada de Cincinnati.**

El Grafico 6 corresponde a la representación de los resultados de la Tabla 5.

TLKSS - LOCKING (ANCLAJE)		PRE QUIRURGICO		POST QUIRURGICO	
		# PACIENTE	%	# PACIENTE	%
5-A	NO HAY SENSACION DE BLOQUEO O DE CAPTURA DE LA ARTICULACION	1	1,25%	46	57,50%
5-B	SENSACION DE CAPTIRA PERO NO HAY BLOQUEO	7	8,75%	19	23,75%
5-C	BLOQUEO OCACIONAL DE LA ARTICULACION	31	38,75%	9	11,25%
5-D	FRECUENTE	33	41,25%	6	7,50%
5-E	ARTICULACION BLOQUEADA EN LA EXAMINACION	8	10,00%	0	0,00%

**Tabla 6. Distribución de respuestas correspondientes a la Sección 5 pre y post quirúrgico según la Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm.**



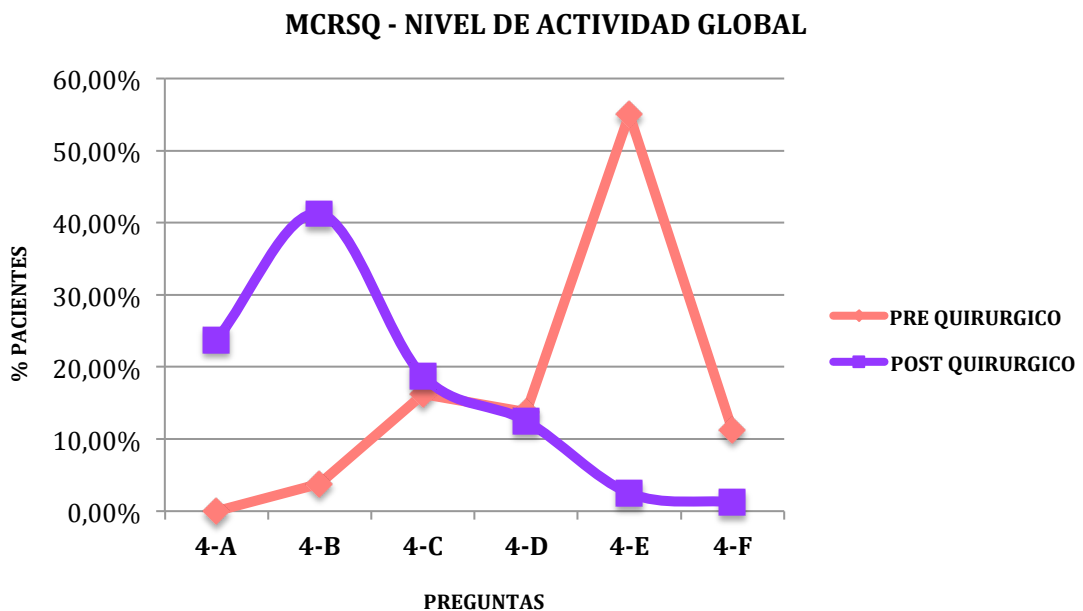
**Grafico 7. Comparación del nivel de Locking en la articulación pre y post quirúrgico según la Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm.**

El Grafico 7 corresponde a la representación de los resultados de la Tabla 6.

Los resultados del Grafico 6 muestra como el 15% de los pacientes que antes de la cirugía presentaban Giving Way se convirtieron en el mismo 15% que posterior a la cirugía presentaron una articulación con mucha mas estabilidad. Algo que va de la mano con lo que se representa en el Grafico 7 donde el 10% presentaba bloqueo de la articulación durante la examinación y posterior a la cirugía el 57,7% de los pacientes refiere ya no tiene sensación alguna de bloqueo de la articulación.

MCRSQ - NIVEL DE ACTIVIDAD GLOBAL		PRE QUIRURGICO		POST QUIRURGICO	
		# PACIENTES	%	# PACIENTES	%
4-A	SIN LIMITACIONES, RODILLA NORMAL, CAPAZ DE REALIZAR TODO INCLUSO DEPORTES EXTENUANTES Y TRABAJO PESADO.	0	0,00%	19	23,75%
4-B	REALIZA DEPORTES INCLUSO ACTIVIDADES VIGOROSAS PERO A MENOR NIVEL; SE DEBE SER PRECAVIDO O LIMITAR EL TRABAJO PESADO.	3	3,75%	33	41,25%
4-C	ACTIVIDADES RECREACIONALES SON POSIBLES CON POCOS SINTOMAS, ACTIVIDADES MAS EXTENUANTES CAUSA PROBLEMAS. ACTIVO PERO EN DIFERENTES DEPORTES; TRABAJO MODERADO LIMITADO.	13	16,25%	15	18,75%
4-D	NO REALIZA DEPORTES NI ACTIVIDADES RECREACIONALES. CAMINAR DA ALGUNOS SINTOMAS, TRABAJO LIGERO LIMITADO.	11	13,75%	10	12,50%
4-E	CAMINANDO, LCA CAUSA SINTOMAS MODERADOS; FRECUENTES LIMITACIONES.	44	55,00%	2	2,50%
4-F	CAMINANDO, LCA CAUSA SEVEROS PROBLEMAS; PERSISTEN LOS SINTOMAS.	9	11,25%	1	1,25%

**Tabla 7. Distribución de respuestas correspondientes a la Sección 4 pre y post quirúrgico según la Escala Modificada de Cincinnati.**



**Grafico 8. Comparación del Nivel de Actividad Global de la articulación pre y post quirúrgico según la Escala Modificada de Cincinnati.**

El Grafico 8 corresponde a la representación de los resultados de la Tabla 7.

El Grafico 8 muestra como 11,25% de los pacientes que antes de la cirugía no podían realizar actividades básicas como caminatas o actividades recreacionales posterior a la cirugía se convirtieron el 23,75% que pasaron a no tener limitaciones y en un rango significativo que el 41,25% posterior a la cirugía



pueden realizar todo tipo de actividades aunque deben disminuir en ocasiones las actividades de alto impacto.

## **4.2 Discusión**

La reparación de LCA por medio de la técnica portal antero medial sigue siendo analizada continuamente, razón por la cual se convierte en un estudio de evaluación continua.

Es notable por las respuestas de los pacientes que la técnica resulto beneficiosa para un promedio del 45% de los pacientes entre las dos encuestas realizadas. En relación al dolor lo cual resulta significativo para el paciente el 25,62% después de la cirugía noto que el dolor desapareció o disminuyó notablemente haciendo la técnica un elección apropiada ya que no solo disminuye el dolor que la articulación representaba pero también el dolor post operatorio el cual el paciente también puede tomar como algo negativo del procedimiento. En actividades como caminatas y correr también mejoraron en un 15% y 60% respectivamente al igual que en el uso de escaleras un promedio de 45% del los pacientes entre los resultados de las dos encuestas, lograron realizar esta actividad sin tener problemas posterior a la cirugía.

Pero para analizar de manera mas abierta podemos revisar los datos de la revisión bibliográfica Reconstrucción del Ligamento Cruzado Anterior con Técnica Anatómica (66) en las que básicamente el autor concluye que las técnicas anatómicas resultan la forma mas adecuada comparándolas en este caso a la técnica transtibial. En un estudio randomizado (65) realizado en el lapso de 24 meses compara la técnica portal anteromedial con reconstrucciones transtibiales sin encontrar diferencias clínicas en el resultado, si bien en su estudio de comparación de técnicas no puede afirmar al cien por ciento que la técnica portal antero medial es la mejor pero tampoco puede decir que no es una técnica que no recomienda. Tenemos datos importantes de parte de la revisión sistemática (64) en la que el 71,7% de los pacientes por medio de reconstrucción anteromedial tuvo un reintegro a la vida deportiva de manera significativa aquellos que fueron operados por medio del tendón patelar fue del 58,1%, así

también se presentó en una revisión sistemática (64) que en 2407 pacientes el fallo del injerto por medio de la reconstrucción anatómica fue del 4,6% y de la patelar del 7% de los pacientes a los cuales se les realizó un seguimiento de 52 semanas. (67)

Es así como podemos decir que globalmente el uso de esta técnica para la reparación del LCA es beneficiosa para los pacientes y claramente tiene un mejor pronóstico ya que muchos de los pacientes pueden regresar a sus actividades normales sean estas desde una simple caminata hasta actividades deportivas que requieran poner al límite sus ligamentos sintiéndose confiados de la estabilidad y recuperación de su articulación.

## CAPITULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

Los resultados obtenidos permiten llegar a las siguientes conclusiones:

- La técnica de portan antero medial resulto beneficiosa para los pacientes a tan solo 4 semanas de la intervención quirúrgica podían realizar actividades de bajo impacto. Esto hace que la técnica sea recomendable para futuros pacientes ya que tenemos los resultados deseados.
- La cirugía regresa la seguridad a los pacientes para poder realizar sus actividades gracias a que el nivel de anclaje se recupero, posterior a la cirugía los pacientes afirmaron tener mucha mas seguridad al realizar sus actividades.
- Al momento de determinar la funcionalidad de la articulación pre y post quirúrgico vamos a utilizar parámetros básicos de las escalas como caminar, correr, escalar o subir escaleras, saltar o realizar sentadillas. Es importante mencionar en este aspecto que la habilidad de los paciente no va estar determinada solo por la cirugía pero también se ve afectada por la rehabilitación que el paciente realice. Analizando cada uno de estos datos podemos concluir que la funcionalidad del paciente es recuperada permitiéndole tener una vida normal y que sea capaz de realizar sus actividades cotidianas incluyendo ejercicio que abarquen esfuerzos de gran intensidad.
- Como se ha revisado durante el desarrollo del marco teórico de la tesis es importante destacar que como toda cirugía presenta sus complicaciones y al momento de determinar los factores de riesgo para las complicaciones podemos resaltar factores de tipo traumáticos o a traumáticos como el sobre esfuerzo de la articulación cuando el ligamento aun se esta anclando o se encuentra parcialmente vascularizado eso es un factor externo a la cirugía pero la correcta

colocación del túnel femoral es sumamente importante ya que un milímetro mal puesto sobre el plano sagital y/o coronal puede al momento de realizar una rotación brusca causar en cambios de la longitud y tensión de la plástica provocando inestabilidad en el paciente. La fijación del injerto es algo de la suspicacia del cirujano, la correcta fijación sin causar tensión o la falta de la misma ya que la primera causaría rigidez y dolor y la segunda inestabilidad. La pérdida de la movilidad o artrofibrosis es una de las complicaciones mas frecuentes y puede ser por adherencias o tejido fibrosos secundario a la cirugía también el tiempo de inmovilización de la articulación cuando este se vuelve excesivo causa artrofibrosis secundaria y el dolor persistente que puede ser causado por la elección de injerto al momento de hacer la reparación del ligamento puede ocasionar fuerzas de contacto de la articulación femoropatelar y aumento de traslación anterior de la tibia. Por ultimo y la mas importante es la mala recuperación funcional, la rehabilitación agresiva y temprana o tardía va causar molestias y limitaciones de la articulación y puede lleva a un fallo de la reparación del LCA. Normalmente debemos realizar una evolución progresiva y silente donde el ligamento tenga la capacidad de realizar el anclaje biológico necesario y evitar la hiperextensión del ligamento produciendo dolor e inestabilidad.

## **5.2 Recomendaciones**

Definitivamente no hay aspectos que debemos siempre seguir para tener siempre los mejores resultados después de realizar la cirugía de reparación del LCA por medio de la técnica portal antero media, así como en cualquier cirugía, siempre hay factores que no van a depender ni del personal médico ni del paciente que pueden causar problemas convirtiendo en poco satisfactorio el procedimiento. Pero si hay pequeños grandes detalles que pueden marcar la diferencia a la hora de buscar el mejor pronostico de resultados del procedimiento.

- Siempre va a ser importante la edad del paciente no solo por el nivel de regeneración que puede tener para el anclaje del injerto sino por el momento de la rehabilitación, la recuperación, inflamación y el dolor siempre van aparecer no siempre en el mismo grado para los pacientes pero si tomamos a paciente de tercera edad es posible que la rehabilitación se vuelva un tanto tedioso es por esto que el estudio de la técnica se realizó hasta los 60 años. Dentro del mismo aspecto tenemos que en edades muy jóvenes si bien tienen la vitalidad y mejor recuperación del injerto no siempre comprenden la importancia de la rehabilitación y la necesidad de ir paso a paso, porque creen que lo pueden todo. Es así que es importante ser muy claro a la hora que el paciente acepte el procedimiento a realizarse la recuperación post operatoria, los cuidados y limitaciones para evitar fallas del procedimiento.
- Dentro de la técnica quirúrgica, si bien ya sabemos que la técnica de portal antero medial es mas beneficiosa, menos invasiva, menor inflamación, menor dolor y recuperación mas temprana pero es importante referirse al tipo de injerto, despues de ver los resultados de los pacientes atendidos el autoinjeto IT no solo por que el promedio de la población atendida no es deportista de elite lo cual hace de este injerto la mejor opción por tener una mayor elasticidad y hasta la ultima evaluación del paciente había un excelente anclaje del injerto, el nivel de dolor era el mínimo y más del 40% podría hacer sus actividades normales. Estos y más resultados vuelven conveniente el uso de ese tipo de injerto por sus múltiples beneficios ya expuestos.
- La rehabilitación es un punto extremadamente importante, si bien ya sabemos que la técnica quirúrgica es por demás beneficiosa para el paciente, al final del día puede ser terrible si el paciente no realiza los ejercicios de rehabilitación necesarios para completar su tratamiento. Es importante indicarle al paciente en el momento de la consulta y antes de que él tome su decisión todos los pasos a seguir y la importancia de que cada uno de estos pasos sean seguidos hasta su término, comunicarle que

los tiempos de rehabilitación pueden ser prolongados y que necesitaran de toda la paciencia del paciente si quiere ver los resultados, así también ser muy explícito a la hora de hablar sobre el dolor que tanto la cirugía como la rehabilitación pueden ocasionar ya que de no haber sido bien informado lo puede tomar como algo contraproducente que la cirugía provoco en él. Debemos recordarle al paciente que su recuperación depende no solo del personal médico sino también del paciente que van de la mano y el uno sin el otro no llegaran a obtener el objetivo deseado.

- Por ultimo siempre será importante trabajar con un equipo multidisciplinario, ya que al final del día no es solo es la labor del cirujano traumatólogo sino también del equipo dentro de quirófano, el cuidado postoperatorio y los fisioterapeutas que ayudaran al paciente en la rehabilitación posterior para llegar al mejoramiento del paciente.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alessio-Mazzola M, Formica M, Coviello M, Basso M, Felli L. Conservative treatment of meniscal tears in anterior cruciate ligament reconstruction. *The Knee*. 2016;23(4):642-646.
2. Buller L, Best M, Baraga M, Kaplan L. Trends in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in the United States. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2015;3(1).
3. Leathers M, Merz A, Wong J, Scott T, Wang J, Hame S. Trends and Demographics in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in the United States. *Journal of Knee Surgery*. 2015;28(05):390-394.
4. Molina C, Thakore R, Blumer A, Obremsky W, Sethi M. Use of the National Surgical Quality Improvement Program in Orthopaedic Surgery. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*. 2014;473(5):1574-1581.
5. Samuelsson K, Andersson D, Ahldén M, Fu F, Musahl V, Karlsson J. Trends in Surgeon Preferences on Anterior Cruciate Ligament Reconstructive Techniques. *Clinics in Sports Medicine*. 2013;32(1):111-126.
6. Maletis G, Inacio M, Desmond J, Funahashi T. Reconstruction of the anterior cruciate ligament: Association of graft choice with increased risk of early revision. *The Bone & Joint Journal*. 2013;95-B(5):623-628.
7. Martha M. Murray. History of ACL Treatment and Current Gold Standard of Care. Springer Science+Business. *The ACL Handbook: Knee Biology, Mechanics, and Treatment*, DOI 10.1007/978-1-4614-0760-7\_2. New York 2013
8. Riff A, Bach B, Haro M. Tips for Successful Transtibial Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Journal of Knee Surgery*. 2014;27(05):331-342.
9. Dawson JCarr A. Outcomes Evaluation in Orthopaedics. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2001;83(3):313-315.
10. Bohu Y, Klouche S, Herman S, Gerometta A, Lefevre N. Bicurciate Ligament Reconstruction in a Professional Rugby Player: Clinical

- Presentation and Literature Review. Case Reports in Orthopedics. 2015;2015:1-6.
11. Shirakura K, Terauchi M, Kizuki S, Moro S, Kimura M. The natural history of untreated anterior cruciate tears in recreational athletes. *Clin Orthop* 1995; 317:2227-36.
  12. Frank CB, Jackson DW. Current Concepts Review: The science of reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg* 1997; 79-A:1556-77.
  13. Tibor L, Chan PH, Funahashi TT, Wyatt R, Maletis GB, Inacio MC. Surgical Technique Trends in Primary ACL Reconstruction from 2007 to 2014. *J Bone Joint Surg Am.* 2016 Jul 6; 98 (13): 1079-89.
  14. Sonnery-Cottet, Bertrand et al. "Histological Features Of The ACL Remnant In Partial Tears". *The Knee* 21.6 (2014): 1009-1013. Web.
  15. Snyder G, Johnson D. Anatomic Graft Placement in ACL Surgery: Plain Radiographs Are All We Need. *Orthopedics.* 2011;34(2):116-118.
  16. Makris E, Hadidi P, Athanasiou K. The knee meniscus: Structure–function, pathophysiology, current repair techniques, and prospects for regeneration. *Biomaterials.* 2011;32(30):7411-7431.
  17. Vilagut G. Interpretación de los cuestionarios de salud SF- SF-12 en España: componentes físico y mental. *Med Clin (Barc)* 2008; 130:726-35.
  18. Wright R. Two-Incision Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Journal of Knee Surgery.* 2014;27(05):343-346.
  19. Indices y escalas utilizados en ciertas tecnologías de la prestación ortoprotésica” AETS. Instituto de Salud «Carlos III» Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid: Noviembre 2002.
  20. Sánchez-Sotelo J. Instrumentos de valoración del estado de salud en Traumatología y Cirugía Ortopédica. *Rev Ortop Traumatol* 2001; 48:304-14.
  21. Cáceres Palou E. Valoración de resultados en Cirugía Ortopédica y Traumatología. *Rev Ortop Traumatol* 2001; 49(Supl.1):119-42.
  22. Morales-Trevizo C, Paz-García M, Leal-Berumen I, Leal-Contreras C, Berumen-Nafarrate E. Plastia de ligamento cruzado anterior con



- técnica de «U-Dos». *Acta Ortopédica Mexicana* 2013; 27(3): May.-Jun: 142-148
23. Dawson J, Fitzpatrick R, Murray D, Carr A. Questionnaire on the perceptions of patients about total knee replacement. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 1998;80(1):63-69.
  24. Lysholm J, Gillquist J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. *The American Journal of Sports Medicine*. 1982;10(3):150-154.
  25. Noyes F, McGinniss G, Mooar L. Functional Disability in the Anterior Cruciate Insufficient Knee Syndrome. *Sports Medicine*. 1984;1(4):278-302.
  26. TEGNER Y, LYSHOLM J. Rating Systems in the Evaluation of Knee Ligament Injuries. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1985;(198):42-49.
  27. Castellet Feliu E, Vidal N, Conesa X; Escalas de valoración en cirugía ortopédica y traumatología. *Trauma Fund MAPFRE* (2010) Vol 21 Supl 1:34-43.
  28. Agel J, LaPrade R. Assessment of Differences Between the Modified Cincinnati and International Knee Documentation Committee Patient Outcome Scores: A Prospective Study. *The American Journal of Sports Medicine*. 2009;37(11):2151-2157.
  29. Bedi, Asheesh et al. "Trans tibial Versus Anteromedial Portal Reaming In Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: An Anatomic And Biomechanical Evaluation Of Surgical Technique". *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery* 27.3 (2011): 380-390. Web.
  30. Alessio-Mazzola, Mattia et al. "Conservative Treatment Of Meniscal Tears In Anterior Cruciate Ligament Reconstruction". *The Knee* 23.4 (2016): 642-646. Web.
  31. Dandy DJ, Hobby JL. Anterior cruciate ligament reconstruction. Editorial. *J Bone Joint Surg* 1998; 80-B; 189-90.
  32. Larson RV, Friedman MJ, Anterior cruciate ligament reconstruction: injuries and treatment. *Instr Course Lect* 1996; 45: 235-43.

33. Friedman M. Gore-Tex anterior cruciate ligament reconstruction. *Techniques in Orthopaedics*. 1988;2(4):36-43.
34. Büchler L, Regli D, Evangelopoulos D, Bieri K, Ahmad S, Krismer A et al. Functional recovery following primary ACL repair with dynamic intraligamentary stabilization. *The Knee*. 2016;23(3):549-553.
35. Youm Y, Cho S, Lee S, Youn C. Modified Transtibial Versus Anteromedial Portal Technique in Anatomic Single-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Comparison of Femoral Tunnel Position and Clinical Results. *The American Journal of Sports Medicine*. 2014;42(12):2941-2947.
36. Arce G., Lacroze P., Butler S., Barclay F., Reconstruccion Artroscopica del Ligamento Cruzado Anterior. *Artroscopia Vol. 1, No. 1: 20-27, 1994*. [Internet]. 2016 [cited 4 May 2016]. Available from: <http://www.revistaartroscopia.com/index.php/ediciones-antiores/1994/volumen-1-numero-1/53-volumen-05-numero-1/volumen-1-numero-1/327-reconstruccion-artroscopica-del-ligamento-cruzado-anterior>
37. Col.9225 R. TRIADA INFELIZ DE RODILLA [Internet]. *Fisioterapiasaludable.blogspot.com*. 2012 [cited 5 May 2016]. Available from: <http://fisioterapiasaludable.blogspot.com/2012/06/triada-infeliz-de-rodilla.html>
38. Anterior Cruciate Ligament (ACL) Injuries-OrthoInfo - AAOS [Internet]. *Orthoinfo.aaos.org*. 2016 [cited 8 May 2016]. Available from: <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=a00549>
39. Colombia S. TRAUMA AGUDO DE RODILLA [Internet]. *Elportaldelasalud.com*. 2007 [cited 2 May 2016]. Available from: <http://www.elportaldelasalud.com/trauma-agudo-de-rodilla/>
40. Makris E, Hadidi P, Athanasiou K. The knee meniscus: Structure–function, pathophysiology, current repair techniques, and prospects for regeneration. *Biomaterials*. 2011;32(30):7411-7431.

41. Medial Knee Pain: Pain on the Inner Side of the Knee [Internet]. Knee-Pain-Explained.com. 2016 [cited 4 May 2016]. Available from: <http://www.knee-pain-explained.com/medial-knee-pain.html>
42. Patient Story: ACL and Meniscus Tears-OrthoInfo - AAOS [Internet]. Orthoinfo.org. 2016 [cited 3 May 2016]. Available from: <http://orthoinfo.org/topic.cfm?topic=A00736>
43. Ashby E, Grocott M, Haddad F. Outcome measures for orthopaedic interventions on the hip. *Journal of Bone and Joint Surgery - British Volume*. 2008;90-B(5):545-549.
44. Paxton E. The Kaiser Permanente Implant Registries: Effect on Patient Safety, Quality Improvement, Cost Effectiveness, and Research Opportunities. *permj*. 2008;.
45. Smith T, Postle K, Penny F, McNamara I, Mann C. Is reconstruction the best management strategy for anterior cruciate ligament rupture? A systematic review and meta-analysis comparing anterior cruciate ligament reconstruction versus non-operative treatment. *The Knee*. 2014;21(2):462-470.
46. Johnson D, Smith R. Outcome measurement in the ACL deficient knee — what's the score?. *The Knee*. 2001;8(1):51-57.
47. Noyes FR, Matthews DS, Mooar PA, Grood ES. The symptomatic anterior cruciate-deficient knee: Part II. The results of rehabilitation, activity, modification, and counseling on functional disability. *J Bone Joint Surg (Am)* 1983; 65- A:163-74.
48. Scherer J, Moen M, Weir A, Schmikli S, Tamminga R, van der Hoeven H. Factors associated with a more rapid recovery after anterior cruciate ligament reconstruction using multivariate analysis. *The Knee*. 2016;23(1):121-126.
49. Gabler C, Jacobs C, Howard J, Mattacola C, Johnson D. Comparison of Graft Failure Rate Between Autografts Placed via an Anatomic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Technique: A Systematic Review, Meta-analysis, and Meta-regression. *The American Journal of Sports Medicine*. 2015;44(4):1069-1079.

50. Mundi RBhandari M. Cochrane in CORR ®: Double-bundle Versus Single-bundle Reconstruction for Anterior Cruciate Ligament Rupture in Adults (Review). *Clinical Orthopaedics and Related Research*®. 2016;474(5):1099-1101.
51. Samuelsson K, Andersson D, Karlsson J. Treatment of Anterior Cruciate Ligament Injuries With Special Reference to Graft Type and Surgical Technique: An Assessment of Randomized Controlled Trials. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2009;25(10):1139-1174.
52. Figueroa D, Calvo R, Figueroa F, Ahumada X, Robles G. Reconstrucción Anatómica de Ligamento Cruzado Anterior utilizando técnica de Retroconstrucción con FlipCutter. *Artroscopía* 2013;20(4):122-5.
53. Piefer J, Pflugner T, Hwang M, Lubowitz J. Anterior Cruciate Ligament Femoral Footprint Anatomy: Systematic Review of the 21st Century Literature. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2012;28(6):872-881.
54. Loh J, Fukuda Y, Tsuda E, Steadman R, Fu F, Woo S. Knee stability and graft function following anterior cruciate ligament reconstruction: Comparison between 11 o'clock and 10 o'clock femoral tunnel placement. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2003;19(3):297-304.
55. Markolf K, Hame S, Monte Hunter D, Oakes D, Zoric B, Gause P et al. Effects of femoral tunnel placement on knee laxity and forces in an anterior cruciate ligament graft. *Journal of Orthopaedic Research*. 2002;20(5):1016-1024.
56. Ristanis S. Effect of Femoral Tunnel Placement for Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament on Tibial Rotation. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American)*. 2009;91(9):2151.
57. Scopp J, Jasper L, Belkoff S, Moorman C. The effect of oblique femoral tunnel placement on rotational constraint of the knee reconstructed using

- patellar tendon autografts. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2004;20(3):294-299.
58. Giron F, Cuomo P, Edwards A, Bull A, Amis A, Aglietti P. Double-Bundle “Anatomic” Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Cadaveric Study of Tunnel Positioning With a Transtibial Technique. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2007;23(1):7-13.
59. Sinha S, Naik A, Arya C, Arya R, Jain V, Upadhyay G. Trans-tibial guide wire placement for femoral tunnel in single bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *Indian Journal of Orthopaedics*. 2015;49(3):352.
60. Riboh J, Hasselblad V, Godin J, Mather R. Transtibial Versus Independent Drilling Techniques for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review, Meta-analysis, and Meta-regression. *The American Journal of Sports Medicine*. 2013;41(11):2693-2702.
61. Youm Y, Cho S, Lee S, Youn C. Modified Transtibial Versus Anteromedial Portal Technique in Anatomic Single-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Comparison of Femoral Tunnel Position and Clinical Results. *The American Journal of Sports Medicine*. 2014;42(12):2941-2947.
62. Bohn M, Sørensen H, Petersen M, Søballe K, Lind M. Rotational laxity after anatomical ACL reconstruction measured by 3-D motion analysis: a prospective randomized clinical trial comparing anatomic and nonanatomic ACL reconstruction techniques. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2014;23(12):3473-3481.
63. Rahr-Wagner L, Thillemann T, Pedersen A, Lind M. Increased Risk of Revision After Anteromedial Compared With Transtibial Drilling of the Femoral Tunnel During Primary Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Results from the Danish Knee Ligament Reconstruction Register. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2013;29(1):98-105.

64. Koutras G, Papadopoulos P, Terzidis I, Gigis I, Pappas E. Short-term functional and clinical outcomes after ACL reconstruction with hamstrings autograft: transtibial versus anteromedial portal technique. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2012;21(8):1904-1909.
65. Feller J. Anterior cruciate ligament rupture: is osteoarthritis inevitable?. *British Journal of Sports Medicine*. 2004;38(4):383-384.
66. Lagies A, Figueroa D, Reinares F. Reconstrucción Anatómica de LCA mediante técnica vía portal anteromedial. En: Figueroa D, Monografía: *Cirugía Artroscópica de Rodilla*; 2011. p. 130-3.
67. Bealle DJ, Johnson D. Technical Pitfalls Of Anterior Cruciate Ligament Surgery. *Clinics in Sports Medicine*. 1999;18(4):831-845.
68. Karaaslan F, Karao lu S, Mermerkaya M. Reducing Intra-Articular Haemarthrosis After Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Combined Intravenous-Intra-Articular Tranexamic Acid Administration. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2014;2(3 Suppl).
69. Shin Y, Ro K, Lee J, Lee D. Location of the Femoral Tunnel Aperture in Single-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Comparison of the Transtibial, Anteromedial Portal, and Outside-In Techniques. *The American Journal of Sports Medicine*. 2013;41(11):2533-2539.
70. Fabricant, Peter D. et al. "Reconstruction Of The Anterior Cruciate Ligament In The Skeletally Immature Athlete: A Review Of Current Concepts". *The Journal of Bone and Joint Surgery (American)* 95.5 (2013): e28 1. Web.

# **ANEXOS**

## **1. CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Investigador: ANDREA ESTEFANIA INSIGNARES RODRIGUEZ**

**Documento de Consentimiento Informado para “EVALUACIÓN DE LA TÉCNICA PORTAL ANTERO MEDIAL PARA LA PLASTIA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EN RUPTURA PARCIAL O TOTAL”**

Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a hombres y mujeres que son atendidos en el HOSPITAL CLINICA KENNEDY ALBORADA y que se les invita a participar en la investigación “EVALUACIÓN DE LA TÉCNICA PORTAL ANTERO MEDIAL PARA LA PLASTIA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EN RUPTURA PARCIAL O TOTAL”.

**Nombre del Investigador Principal: ANDREA ESTEFANIA INSIGNARES RODRIGUEZ**

**Nombre del Tutor de la Investigación: DR. SALOMON ZURITA AVILEZ**

**Nombre de la Organización: UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO**

**Lugar: HOSPITAL CLINICA KENNEDY ALBORADA**

**Tema de la Investigación: “EVALUACIÓN DE LA TÉCNICA PORTAL ANTERO MEDIAL PARA LA PLASTIA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EN RUPTURA PARCIAL O TOTAL”**

**Objetivo de la Investigación: EVALUAR EN PACEINTES CON RUPTURA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR SE ESTA PARCIAL O TOTAL COMO LA TECNICA PORTAL ANTERO MEDIAL EVITA COMPLICACIONES ANATOMICAS AYUDANDO A RECUPERAR LA ESTABILIDAD Y OBTENIENDO UN BUEN ANCLAJE POST QUIRURGICO.**

**Este Documento de Consentimiento Informado tiene dos partes:**

- Información (proporciona información sobre el estudio)
- Formulario de Consentimiento (para firmar si esta de acuerdo en participar)



Se le dará una copia del Documento completo de Consentimiento Informado

## **PARTE I**

Yo soy ANDREA ESTEFANIA INSIGNARES RODRIGUEZ , estudiante de ultimo año de la UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO (UEES) . Estoy realizando la investigación para mi tema de titulación sobre la “EVALUACIÓN DE LA TÉCNICA PORTAL ANTERO MEDIAL PARA LA PLASTIA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EN RUPTURA PARCIAL O TOTAL”, lesión que se produce en la rodilla producida por movimientos bruscos en cualquier etapa de la vida.

Le voy a dar información e invitarle a participar de esta investigación. No tiene que decidir hoy si participar o no en esta investigación. Antes de decidirse, puede hablar con alguien que se sienta cómodo sobre la investigación.

Puede que haya algunas palabras que no entienda. Si tiene preguntas mas tarde, puede preguntarme a mi o al doctor que investiga.

### **Introducción**

La rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) de la rodilla es una lesión ligamentosa frecuente, especialmente en la práctica deportiva, siendo el mecanismo más común de lesión el trauma indirecto, donde habitualmente están involucradas fuerzas de desaceleración, hiperextensión y rotación. En algunos estudios la rotura aislada del LCA representa el 40% del total de las lesiones ligamentosas y, un 35% adicional asociada a lesión de otros ligamentos, con mayor frecuencia a la del ligamento colateral medial.

Los pacientes que han sufrido una rotura de su LCA y refieren “fallos” de la rodilla afectada, a pesar de haber realizado tratamiento rehabilitador, son candidatos para ser intervenidos quirúrgicamente. Se obtienen buenos y excelentes resultados en el 90% de los casos, aunque no todos los deportistas alcanzan el nivel previo a la lesión.

### **Tipo de Intervención de Investigación**

Esta investigación recogerá datos en las visitas postquirúrgicas que realice el paciente para comprobar la eficacia del procedimiento quirúrgico y poder medir la recuperación anatómica y funcional del ligamento.

### **Selección de participantes**

Estamos invitando a todos los adultos con edades entre 18 -60 años con RUPTURA PARCIAL O TOTAL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR que son atendidos en el HOSPITAL CLINICA KENNEDY ALBORADA pacientes particulares del DR. SALON ZURITA AVILES para participar en la investigación “EVALUACIÓN DE LA TÉCNICA PORTAL ANTERO MEDIAL PARA LA PLASTIA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EN RUPTURA PARCIAL O TOTAL”.

### **Participación Voluntaria**

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar o no, continuarán todos los servicios que reciba en esta clínica y nada cambiará. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aún cuando haya aceptado antes.

### **Descripción del Proceso**

Durante la investigación en las visitas que el paciente realice posterior a la operación se realizaran deferentes cuestionarios dentro de los cuales tendremos la Escala Modifica de Cincinnati y la Escala de Calificación de Rodilla de Tegner Lysholm.

### **Duración**

La investigación de Enero 2016 – Agosto 2016.

Durante ese tiempo, será necesario que realice sus visitas post operatorias que el doctor le indique venga al HOSPITAL CLINICA KENNEDY ALBORADA – TORRE DE CONSULTORIOS NIVEL 5 CONSULTORIO #503. Al finalizar los seis meses, se finalizará la investigación.

## **Beneficios**

Si usted participa en esta investigación, tendrá los siguientes beneficios:

- Total conocimiento sobre la evolución de su postoperatorio.
- Recomendaciones sobre ejercicios para la rehabilitación post quirúrgica.
- Se analizara como progresa la funcionalidad en el post quirúrgico.

## **Compartiendo los Resultados**

El conocimiento que obtengamos por realizar esta investigación se compartirá con usted antes de que se haga disponible al público. No se compartirá información confidencial.

## **Derecho a negarse o retirarse**

Usted no tiene porque participar en esta investigación si no desea hacerlo y el negarse a participar no le afectara en ninguna forma a que sea tratado en esta clínica. Usted todavía tendrá todos los beneficios que de otra forma tendría en esta clínica. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que desee sin perder sus derechos como paciente aquí. Su tratamiento en esta clínica no será afectado en ninguna forma.

## **A Quién Contactar**

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado la investigación.

Puede contactar a la investigadora principal ANDREA ESTEFANIA INSIGNARES RODRIGUEZ al siguiente correo electrónico [AEIR.INSIGNARES@GMAIL.COM](mailto:AEIR.INSIGNARES@GMAIL.COM).

Esta propuesta ha sido revisada y aprobada por el COMITÉ DE ETICA E INVESTIGACION EN SERES HUMANOS DEL HOSPITAL CLINICA KENNEDY ALBORADA cuya tarea es asegurarse de que se protege de daños a los participantes en la investigación. Si usted desea averiguar más sobre este comité, contacte

**PARTE II**  
**FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO**

He sido invitado a participar en la investigación de la “EVALUACIÓN DE LA TÉCNICA PORTAL ANTERO MEDIAL PARA LA PLASTIA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EN RUPTURA PARCIAL O TOTAL”. Entiendo que se recogerán datos sobre mis avances en la recuperación post operatoria que se me ha realizado.

Se me ha proporcionado el nombre de un investigador que puede ser fácilmente contactado usando el nombre y la dirección que se me ha dado de esa persona.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.

**Nombre del Participante:**

\_\_\_\_\_

**Firma del Participante:**

\_\_\_\_\_

**Fecha de Nacimiento:** \_\_\_\_\_

**Día/mes/año**

**Fecha de la Cirugía:** \_\_\_\_\_

**Día/mes/año**

**Fecha Aceptación:** \_\_\_\_\_

**Día/mes/año**

**Nombre del Investigador ANDREA ESTEFANIA INSIGNARES  
RODRIGUEZ**

**Firma del Investigador \_\_\_\_\_**

**Fecha \_\_\_\_\_**

**Día/mes/año**

**\*Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de  
Consentimiento Informado**

## 2. ESCALA MODIFICADA DE CINCINNATI

 [www.orthopaedicscores.com](http://www.orthopaedicscores.com)

Date of completion  
June 29, 2016

### Modified Cincinnati Rating System Questionnaire

Patient's name (or  
ref) .....

Clinician's name (or ref) .....

This questionnaire has been designed to give your therapist information as to how your knee pain has affected your ability to manage in everyday life. Please answer every question by placing a mark in the box that best describes your condition today.

During the past 4 weeks.....

#### Section 1 - Pain Intensity

- No pain, normal knee, performs 100%
- Occasional pain with strenuous sports or heavy work, knee not entirely normal, some limitations but minor and tolerable
- Occasional pain with light recreational sports or moderate work activities, running or, heavy labour, strenuous sports
- Pain, usually brought on by sports, light recreational activities or moderate work. Occasionally occurs with walking, standing or light work
- Pain is a significant problem with simple activity such as walking, relieved by rest, unable to do sports
- Pain present all the time. Not relieved by rest

#### Section 2 - Swelling

- No swelling
- Occasional swelling with strenuous sports or heavy work. Some limitations but minor and tolerable
- Occasional swelling with light recreational sports or moderate work activities. Frequently brought on by vigorous activities, running, heavy labour, and strenuous sport
- Swelling limits sports and moderate work. Occurs infrequently with simple walking activities or light work (approx 3 times a year)
- Swelling brought on by simple walking activities and light work. Relieved by rest
- Severe problem all the time, with simple walking activities

#### Section 3 - Giving Way

- No giving way
- Occasional giving way with strenuous sports or heavy work. Can participate in all sports but some guarding or limitations present
- Occasional giving way with light sports or moderate work. Able to compensate but limits vigorous activities, sports, or heavy work not able to cut or twist suddenly, are conveniently positioned (e.g., on a table)
- Giving way limits sports and moderate work, occurs infrequently with walking or light work (approx 3 times per year)
- Giving way with simple walking activities and light work. Occurs once per month, requires guarding
- Severe problem with simple walking activities, cannot turn or twist while walking without giving way

#### Section 4 - Overall activity level

- No limitation, normal knee, able to do everything including strenuous sports or heavy labour
- Perform sports including vigorous activities but at lower performance level: involves guarding or some limits to heavy labour
- Light recreational activities possible with rare symptoms, more strenuous activities cause problems. Active but in different sports; limited to moderate work
- No sports or recreational activities possible. Walking with rare symptoms; limited to light work
- Walking, ADL cause moderate symptoms, frequent limitations
- Walking, ADL cause severe problems, persistent symptoms

#### Section 5 - Walking

- Walking unlimited
- Slight/mild problem
- Moderate problem: smooth surface possible up to approx 800m
- Severe problem, only 2-3 blocks possible
- Severe problem; requires stick or crutches

#### Section 6 - Stairs

- Normal, unlimited
- Slight/mild problem
- Moderate problems only 10-15 steps possible
- Severe problem; requires bannister support
- Severe problem on 1-5 steps possible

**Section 7 - Running activity**

- Normal, unlimited; fully competitive, strenuous
- Slight mild problem; run half speed
- Moderate problem 2-4 km
- Severe problem only 1-2 blocks possible
- Severe problem only a few steps

**Section 8 - Jumping or Twisting**

- Normal, unlimited, fully competitive, strenuous
- Slight to mild problem; some guarding but port possible
- Moderate problem; gave up strenuous sports, recreational sports possible
- Severe problem; affects all sports; must constantly guard
- Severe problem; only light activity possible (golf, swimming)

To save this data please print or

**The Modified Cincinnati Rating System is** **Grading the Modified Cincinnati Rating System Questionnaire**

&lt;30 Poor

30-54 Fair

55-79 Good

&gt;80 Excellent

**Reference for Score:** Noyes FR, Barber SD, Moor LA. A rationale for assessing sports activity levels and limitations in knee disorders. Clin Orthop Relat Res. 1989 Sep;(246):238-49. link to pubmed

**Reference for Grading:** Bentley G, Biant LC, Carrington RW, Akmal M, Goldberg A, Williams AM, Skinner JA, Pringle J. A prospective, randomised comparison of autologous chondrocyte implantation versus mosaicplasty for osteochondral defects in the knee. J Bone Joint Surg Br. 2003 Mar;85(2):223-30.

### 3. RESULTADOS PRE QUIRURGICOS DE ESCALA MODIFICADA DE CINCINNATI

#### SECCION 1 - INTENSIDAD DEL DOLOR

		VALORES	# PACIENTES	%
1-A	SINDOLOR, RODILLA NORMAL, 100% FUNCIONAL	20	0	0,0%
1-B	DOLOR OCASIONAL CON DEPORTES ESTENUANTES Y TRABAJO FUERTE, RODILLA NO DEL TODO NORMAL, ALGUNAS LIMITACIONES PERO MINIMO Y TOLERABLE	16	4	5,0%
1-C	DOLOR OCASIONAL CON DEPORTES LIGEROS RECREACIONALES O ACTIVIDADES DE MODERADO TRABAJO, CORRIENDO TRABAJAO PESADO O DEPORTES EXTENUANTES.	12	23	28,8%
1-D	DOLOR, USALMENTE PRODUCIDO POR DEPORTES, ACTIVIDADES RECREACIONESLES O MODERADO TRABAJO. OCACIONALEMENTE OCURRE CAMINANDO, PARADO O TRABAJO LIGERO.	8	10	12,5%
1-E	DOLOR SIGNIFICATIVO CON ACTIVIDADES SIMPLES COMO CAMINAR, ALVIA CON EL DESCANSO, INCAPACIDAD DE REALIZAR DEPORTES.	4	28	35,0%
1-F	DOLOR PRESENTE TODO EL TIEMPO, NO SE ALIVIA CON EL DESCANSO.	0	15	18,75%
<b>TOTAL</b>		<b>60</b>	<b>80</b>	<b>100,0%</b>

#### SECCION 2 - INFLAMACION

		VALORES	# PACIENTES	%
2-A	SIN INFLAMACION	10	3	3,8%
2-B	INFLAMACION OCASIONAL CON DEPORTES EXTENUANTES O TRABAJO PESAS. ALGUNAS LIMITACIONES LAS CUALES SON MINIMAS Y TOLERABLES.	8	3	3,8%
2-C	INFLAMACION OCASIONAL CON DEPORTES LIGEROS O ACTIVIDADES DE MODERADO TRABAJO. FRECUENTEMENTE CAUSADAS POR ACTIVIDADES VIGOROSAS COMO CORRER, TRABAJO PESADO Y DEPORTES EXTENUANTES.	6	32	40,0%
2-D	INFLAMACION QUE LIMITA DEPORTES Y TRABAJO MODERADO. OCURRE INFRECUENTEMENTE CON SIMPLES CAMINATAS O TRABAJO LIGEREO ( APROXIMADAMENTE 3 VECES AL AÑO)	4	32	40,0%
2-E	INFLAMACION QUE INICIA CON UNA SIMPLE CAMINATA Y TRABAJO LIGERO. ALIVIA CON EL DESCANSO.	2	5	6,3%
2-F	SEVEROS PROBLEMAS TODO EL TIEMPO COMO ACTIVIDADES SIMPLES COMO LA CAMINATA.	0	5	6,3%
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>80</b>	<b>100,0%</b>

#### SECCION 3 - GIVING WAY

		VALORES	# PACIENTES	%
3-A	NO GIVING WAY	20	0	0,0%
3-B	OCACIONALMENTE GIVING WAY CON DEPORTES EXTENUANTES O TRABAJO FUERTE. PUEDE PARTICIPAR E TODOS LOS DEPORTES PERO ALGUNOS CON CUIDADO O LIMITACIONES PRESENTES.	16	4	5,0%
3-C	OCACIONALMENTE GIVING WAY CON DEPORTES LIGEROS O MODERADO TRABAJO. CAPACES DE COMPENZAR PERO LIMITACIONES EN ACTIVIDADES VIGOROSAS, DEPORTES O TRABAJO PESADO NO SON CAPACES GIRAR O CORTAR DE MANERA REPENTINA, SON CONVENIENTEMENTE POSICIONADOS (EG. EN LA MESA)	12	19	23,8%
3-D	GIVING WAY LIMITA LOS DEPORTES O TRABAJO MODERADO, OCURRE INFRECUENTEMENTE CON CAMINATAS O TRABAJO LIGERO (APROXIMADAMENTE 3 VECES AL AÑO)	8	15	18,8%
3-E	GIVING WAY CON SIMPLES CAMINATAS Y TRABAJOS LIGEROS. OCURRE UNA VEZ AL MES Y REQUIERE VIGILANCIA.	4	30	37,5%
3-F	SEVEROS PROBLEMAS CON SIMPLES CAMINATAS, NO PUEDE GIRARA DURANTE LA CAMINARA SIN GIVING WAY.	0	12	15,0%
<b>TOTAL</b>		<b>60</b>	<b>80</b>	<b>100,0%</b>



**SECCION 4 - NIVEL DE ACTIVIDAD GLOBAL**

		VALORES	# PACIENTES	%
4-A	SIN LIMITACIONES, RODILLA NORMAL, CAPAZ DE REALIZAR TODO INCLUSO DEPORTES EXTENUANTES Y TRABAJO PESADO.	20	0	0,0%
4-B	REALIZA DEPORTES INCLUSO ACTIVIDADES VIGOROSAS PERO A MENOR NIVEL; SE DEBE SER PRECAVIDO O LIMITAR EL TRABAJO PESADO.	16	3	3,8%
4-C	ACTIVIDADES RECREACIONALES SON POSIBLES CON POCOS SINTOMAS, ACTIVIDADES MAS EXTENUANTES CAUSA PROBLEMAS. ACTIVO PERO EN DIFERENTES DEPORTES; TRABAJO MODERADO LIMITADO.	12	13	16,3%
4-D	NO REALIZA DEPORTES NI ACTIVIDADES RECREACIONALES. CAMINAR DA ALGUNOS SINTOMAS, TRABAJO LIGERO LIMITADO.	8	11	13,8%
4-E	CAMINANDO, LCA CAUSA SINTOMAS MODERADOS; FRECUENTES LIMITACIONES.	4	44	55,0%
4-F	CAMINANDO, LCA CAUSA SEVEROS PROBLEMAS; PERSISTEN LOS SINTOMAS.	0	9	11,3%
<b>TOTAL</b>		<b>60</b>	<b>80</b>	<b>100,0%</b>

**SECCION 5 - CAMINAR**

		VALORES	# PACIENTES	%
5-A	CAMINATA ILIMITADA	10	0	0,0%
5-B	MINIMO PROBLEMA	8	14	17,5%
5-C	MODERADA MOLESTIAS EN SUPERFICIE LISA HASTA APROXIMADAMENTE 800 METROS.	6	29	36,3%
5-D	SEVEROS PROBLEMAS, SOLO 2-3 CUADRAS SON POSIBLES.	4	17	21,3%
5-E	SEVEROS PROBLEMAS, NECESITAS DE BASTON O MULETAS	2	20	25,0%
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>80</b>	<b>100,0%</b>

**SECCION 6 - ESCALERAS**

		VALORES	# PACIENTES	%
6-A	NORMAL, SIN LIMITANTES	10	0	0,0%
6-B	MINIMO PROBLEMA	8	3	3,8%
6-C	MOLESTIAS MODERADAS; SOLO 10-15 ESCALONES SON POSIBLES	6	23	28,8%
6-D	SEVERO PROBLEMA; REQUIERE DE SOPORTE DE PASAMANOS	4	36	45,0%
6-E	SEVERO PROBLEMA; SOLO 1-5 ESCALONES POSIBLES	2	18	22,5%
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>80</b>	<b>100,0%</b>

**SECCION 7 - CORRER**

		VALORES	# PACIENTES	%
7-A	NORMAL, SIN LIMITANTES; ACTIVIDAD EXTENUANTE POSIBLE	5	33	41,3%
7-B	MINIMOS PROBLEMAS; CORRE A LA MITAD DE LA CAPACIDAD	4	28	35,0%
7-C	PRESENTA PROBLEMAS CORRIENDO 2-4 KILOMETROS	3	5	6,3%
7-D	SEVEROS PROBLEMAS; SOLO 1-2 CUADRAS POSIBLES	2	7	8,8%
7-E	SEVEROS PROBLEMAS; SOLO UNOS CUANTOS PASOS	1	7	8,8%
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>80</b>	<b>100,0%</b>

**SECCION 8 - SALTAR O TWISTING**

		VALORES	# PACIENTES	%
8-A	NORMAL, SIN LIMITANTES; ACTIVIDAD EXTENUANTE POSIBLE	5	22	27,5%
8-B	MINIMOS PROBLEMAS; REQUIERE DE CAUTELA	4	40	50,0%
8-C	PROBLEMAS MODERADAS; OBLIGAN A DEJAR DEPORTES EXTENUANTES, DEPORTES RECREACIONALES SON POSIBLES.	3	6	7,5%
8-D	SEVEROS PROBLEMAS; AFECTA A TODOS LOS DEPORTES, EXTREMADA CAUTELA	2	6	7,5%
8-E	SEVEROS PROBLEMAS; SOLO ACTIVIDAD LIGERA (EJ: GOLF, NATACION)	1	6	7,5%
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>80</b>	<b>100,0%</b>

**CALIFICACION FINAL DEL CUESTIONARIO DE LA ESCALA MODIFICADA DE CINCINNATI**

**PRE QUIRURGICA**

	VALORES	# PACIENTES	%
POBRE	<30	25	31,3%
ACEPTABLE	30 -54	45	56,3%
BUENA	55 - 79	10	12,5%
EXCELENTE	> 80	0	0,0%
<b>TOTAL</b>		<b>80</b>	<b>100,0%</b>

#### 4. RESULTADOS POST QUIRURGICOS DE ESCALA MODIFICADA DE CINCINNATI

##### SECCION 1 - INTENSIDAD DEL DOLOR

		VALORES	# PACIENTES	%
1-A	SINDOLOR, RODILLA NORMAL, 100% FUNCIONAL	20	12	15%
1-B	DOLOR OCASIONAL CON DEPORTES ESTENUANTES Y TRABAJO FUERTE, RODILLA NO DEL TODO NORMAL, ALGUNAS LIMITACIONES PERO MINIMO Y TOLERABLE	16	17	21%
1-C	DOLOR OCASIONAL CON DEPORTES LIGEROS RECREACIONALES O ACTIVIDADES DE MODERADO TRABAJO, CORRIENDO TRABAJO PESADO O DEPORTES EXTENUANTES.	12	33	41%
1-D	DOLOR, USALMENTE PRODUCIDO POR DEPORTES, ACTIVIDADES RECREACIONALES O MODERADO TRABAJO. OCACIONALMENTE OCURRE CAMINANDO, PARADO O TRABAJO LIGERO.	8	15	19%
1-E	DOLOR SIGNIFICATIVO CON ACTIVIDADES SIMPLES COMO CAMINAR, ALIVIA CON EL DESCANSO, INCAPACIDAD DE REALIZAR DEPORTES.	4	2	3%
1-F	DOLOR PRESENTE TODO EL TIEMPO, NO SE ALIVIA CON EL DESCANSO.	0	1	1%
<b>TOTAL</b>		<b>60</b>	<b>80</b>	<b>1</b>

##### SECCION 2 - INFLAMACION

		VALORES	# PACIENTES	%
2-A	SIN INFLAMACION	10	29	36%
2-B	INFLAMACION OCASIONAL CON DEPORTES EXTENUANTES O TRABAJO PESADO. ALGUNAS LIMITACIONES LAS CUALES SON MINIMAS Y TOLERABLES.	8	19	24%
2-C	INFLAMACION OCASIONAL CON DEPORTES LIGEROS O ACTIVIDADES DE MODERADO TRABAJO. FRECUENTEMENTE CAUSADAS POR ACTIVIDADES VIGOROSAS COMO CORRER, TRABAJO PESADO Y DEPORTES EXTENUANTES.	6	26	33%
2-D	INFLAMACION QUE LIMITA DEPORTES Y TRABAJO MODERADO. OCURRE INFRECUENTEMENTE CON SIMPLES CAMINATAS O TRABAJO LIGERO ( APROXIMADAMENTE 3 VECES AL AÑO)	4	4	5%
2-E	INFLAMACION QUE INICIA CON UNA SIMPLE CAMINATA Y TRABAJO LIGERO. ALIVIA CON EL DESCANSO.	2	1	1%
2-F	SEVEROS PROBLEMAS TODO EL TIEMPO COMO ACTIVIDADES SIMPLES COMO LA CAMINATA.	0	1	1%
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>80</b>	<b>1</b>

##### SECCION 3 - GIVING WAY

		VALORES	# PACIENTES	%
3-A	NO GIVING WAY	20	12	15%
3-B	OCASIONALMENTE GIVING WAY CON DEPORTES EXTENUANTES O TRABAJO FUERTE. PUEDE PARTICIPAR EN TODOS LOS DEPORTES PERO ALGUNOS CON CUIDADO O LIMITACIONES PRESENTES.	16	39	49%
3-C	OCASIONALMENTE GIVING WAY CON DEPORTES LIGEROS O MODERADO TRABAJO. CAPACES DE COMPENZAR PERO LIMITACIONES EN ACTIVIDADES VIGOROSAS, DEPORTES O TRABAJO PESADO NO SON CAPACES GIRAR O CORTAR DE MANERA REPENTINA, SON CONVENIENTEMENTE POSICIONADOS (EG. EN LA MESA)	12	24	30%
3-D	GIVING WAY LIMITA LOS DEPORTES O TRABAJO MODERADO, OCURRE INFRECUENTEMENTE CON CAMINATAS O TRABAJO LIGERO (APROXIMADAMENTE 3 VECES AL AÑO)	8	1	1%
3-E	GIVING WAY CON SIMPLES CAMINATAS Y TRABAJOS LIGEROS. OCURRE UNA VEZ AL MES Y REQUIERE VIGILANCIA.	4	2	3%
3-F	SEVEROS PROBLEMAS CON SIMPLES CAMINATAS, NO PUEDE GIRAR DURANTE LA CAMINATA SIN GIVING WAY.	0	2	3%
<b>TOTAL</b>		<b>60</b>	<b>80</b>	<b>1</b>

**SECCION 4 - NIVEL DE ACTIVIDAD GLOBAL**

		VALORES	# PACIENTES	%
4-A	SIN LIMITACIONES, RODILLA NORMAL, CAPAZ DE REALIZAR TODO INCLUSO DEPORTES EXTENUANTES Y TRABAJO PESADO.	20	19	24%
4-B	REALIZA DEPORTES INCLUSO ACTIVIDADES VIGOROSAS PERO A MENOR NIVEL; SE DEBE SER PRECAVIDO O LIMITAR EL TRABAJO PESADO.	16	33	41%
4-C	ACTIVIDADES RECREACIONALES SON POSIBLES CON POCOS SINTOMAS, ACTIVIDADES MAS EXTENUANTES CAUSA PROBLEMAS. ACTIVO PERO EN DIFERENTES DEPORTES; TRABAJO MODERADO LIMITADO.	12	15	19%
4-D	NO REALIZA DEPORTES NI ACTIVIDADES RECREACIONALES. CAMINAR DA ALGUNOS SINTOMAS, TRABAJO LIGERO LIMITADO.	8	10	13%
4-E	CAMINANDO, LCA CAUSA SINTOMAS MODERADOS; FRECUENTES LIMITACIONES.	4	2	3%
4-F	CAMINANDO, LCA CAUSA SEVEROS PROBLEMAS; PERSISTEN LOS SINTOMAS.	0	1	1%
<b>TOTAL</b>		<b>60</b>	<b>80</b>	<b>1</b>

**SECCION 5 - CAMINAR**

		VALORES	# PACIENTES	%
5-A	CAMINATA ILIMITADA	10	12	15%
5-B	MINIMO PROBLEMA	8	35	44%
5-C	MODERADA MOLESTIAS EN SUPERFICIE LISA HASTA APROXIMADAMENTE 800 METROS.	6	29	36%
5-D	SEVEROS PROBLEMAS, SOLO 2-3 CUADRAS SON POSIBLES.	4	2	3%
5-E	SEVEROS PROBLEMAS, NECESITAS DE BASTON O MULETAS	2	2	3%
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>80</b>	<b>1</b>

**SECCION 6 - ESCALERAS**

		VALORES	# PACIENTES	%
6-A	NORMAL, SIN LIMITANTES	10	16	20%
6-B	MINIMO PROBLEMA	8	19	24%
6-C	MOLESTAS MODERADAS; SOLO 10-15 ESCALONES SON POSIBLES	6	36	45%
6-D	SEVERO PROBLEMA; REQUIERE DE SOPORTE DE PASAMANOS	4	7	9%
6-E	SEVERO PROBLEMA; SOLO 1-5 ESCALONES POSIBLES	2	2	3%
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>80</b>	<b>1</b>

**SECCION 7 - CORRER**

		VALORES	# PACIENTES	%
7-A	NORMAL, SIN LIMITANTES; ACTIVIDAD EXTENUANTE POSIBLE	5	48	60%
7-B	MINIMOS PROBLEMAS; CORRE A LA MITAD DE LA CAPACIDAD	4	28	35%
7-C	PRESENTA PROBLEMAS CORRIENDO 2-4 KILOMETROS	3	2	3%
7-D	SEVEROS PROBLEMAS; SOLO 1-2 CUADRAS POSIBLES	2	1	1%
7-E	SEVEROS PROBLEMAS; SOLO UNOS CUANTOS PASOS	1	1	1%
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>80</b>	<b>1</b>

**SECCION 8 - SALTAR O TWISTING**

		VALORES	# PACIENTES	%
8-A	NORMAL, SIN LIMITANTES; ACTIVIDAD EXTENUANTE POSIBLE	5	30	38%
8-B	MINIMOS PROBLEMAS; REQUIERE DE CAUTELA	4	22	28%
8-C	PROBLEMAS MODERADAS; OBLIGAN A DEJAR DEPORTES EXTENUANTES, DEPORTES RECREACIONALES SON POSIBLES.	3	16	20%
8-D	SEVEROS PROBLEMAS; AFECTA A TODOS LOS DEPORTES, EXTREMADA CAUTELA	2	11	14%
8-E	SEVEROS PROBLEMAS; SOLO ACTIVIDAD LIGERA (EJ: GOLF, NATACION)	1	1	1%
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>80</b>	<b>1</b>

**CALIFICACION FINAL DEL CUESTIONARIO DE LA ESCALA MODIFICADA DE CINCINNATI  
POST QUIRURGICA**

	VALORES	# PACIENTES	%
POBRE	<30	3	3,8%
ACEPTABLE	30 -54	6	7,5%
BUENA	55 - 79	33	41,3%
EXCELENTE	> 80	38	47,5%
<b>TOTAL</b>		<b>80</b>	<b>100,0%</b>

## 5. ESCALA DE CALIFICACIÓN DE RODILLA DE TEGNER LYSHOLM

 [www.orthopaedicscores.com](http://www.orthopaedicscores.com)

Date of completion  
June 29, 2016

### Tegner Lysholm Knee Scoring Scale

Clinician's name (or ref) .....

Patient's name (or  
ref)  
.....

This questionnaire has been designed to give your therapist information as to how your knee pain has affected your ability to manage in everyday life. Please answer every question by placing a mark in the box that best describes your condition today.

During the past 4 weeks.....

#### Section 1 -Limp

- None
- Slight or periodical
- Severe and constant

#### Section 2 -Support

- None
- Stick or crutch
- Weight-bearing impossible

#### Section 3 - Pain

- None
- Inconstant and slight during severe exertion
- Marked during severe exertion
- Marked on or after walking more than 2 km
- Marked on or after walking less than 2 km
- Constant

#### Section 4 - Instability

- Never giving way
- Rarely during athletics or other severe exertion
- Frequently during athletics or other severe exertion (or incapable of participation)
- Occasionally in daily activities
- Often in daily activities
- Every step

#### Section 5 -Locking

- No locking and no catching sensations
- Catching sensation but no locking
- LockingOccasionally
- Frequently
- Locked joint on examination

#### Section 6 - Swelling

- None
- On severe exertion
- On ordinary exertion
- Constant

#### Section 7 - Stair-climbing

- No problems
- Slightly impaired
- One step at a time
- Impossible

#### Section 8 - Squatting

- No problems
- Slightly impaired
- Not beyond 90°
- Impossible

Print page

Close Window

Reset

To save this data please print or [Save As CSV](#)

The Tegner Lysholm Knee  
Score is

Nb: This page cannot be saved due to patient data protection so please print the filled in form before closing the window.

#### Grading the Tegner Lysholm Knee Scoring Scale

<65 Poor

65-83 Fair

84-90 Good

>90 Excellent

## 6. RESULTADOS PRE QUIRURGICOS DE ESCALA DE CALIFICACIÓN DE RODILLA DE TEGNER LYSHOLM

### SECCION 1 - COJEO

		VALORES	# PACEINTE	%
1-A	NADA	5	13	16,25%
1-B	POCO / PERIODICO	3	28	35,00%
1-C	SEVERO Y CONSTANTE	0	39	48,75%
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

### SECCION 2 - APOYO

		VALORES	# PACEINTE	%
2-A	NADA	5	13	16,25%
2-B	NECESITA AYUDA / MULETAS	2	32	40,00%
2-C	SOPORTAR PESO RESULTA IMPOSIBLE	0	35	43,75%
<b>TOTAL</b>		<b>7</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

### SECCION 3 - DOLOR

		VALORES	# PACEINTE	%
3-A	NADA	25	0	0,00%
3-B	INCONSTANTE Y LEVE DURANTE EJERCICIO SEVERO	20	1	1,25%
3-C	MARCADO DURANTE EL EJECICIO SEVERO	15	18	22,50%
3-D	MARCADO DURANTE O DESPUES DE UNA CAMINATA DE MAS DE 2 KILOMETROS	10	12	15,00%
3-E	MARCADO DURANTE O DESPUES DE UNA CAMINATA DE MENOS DE 2 KILOMETROS	5	17	21,25%
3-F	CONSTANTE	0	32	40,00%
<b>TOTAL</b>		<b>75</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

### SECCION 4 - INESTABILIDAD

		VALORES	# PACEINTE	%
4-A	NUNCA PIERDE ESTABILIDAD	25	0	0,00%
4-B	RARA VEZ DURANTE ACTIVIDADES DEPORTIVAS O ESFUERZO FISICO DE OTRO TIPO	20	1	1,25%
4-C	FRECUENTEMENTE DURANTE ACTIVIDADES DEPORTIVAS O ESFUERZO FISICO SEVERO DE OTRO TIPO (O INCAPACIDAD DE PARTICIPACION)	15	9	11,25%
4-D	OCACIONALMENTE DURANTE ACTIVIDADES DIARIAS	10	22	27,50%
4-E	A MENUDO DURANTE ACTIVIDADES DIARIAS	5	36	45,00%
4-F	EN CADA PASO	0	12	15,00%
<b>TOTAL</b>		<b>75</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

### SECCION 5 - LOCKING (ANCLAJE)

		VALORES	# PACEINTE	%
5-A	NO HAY SENSACION DE BLOQUEO O DE CAPTURA DE LA ARTICULACION	15	1	1,25%
5-B	SENSACION DE CAPTIRA PERO NO HAY BLOQUEO	10	7	8,75%
5-C	BLOQUEO OCACIONAL DE LA ARTICULACION	6	31	38,75%
5-D	FRECUENTE	2	33	41,25%
5-E	ARTICULACION BLOQUEADA EN LA EXAMINACION	0	8	10,00%
<b>TOTAL</b>		<b>33</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

**SECCION 6 - INFLAMACIÓN**

		VALORES	# PACEINTE	%
6-A	NADA	10	17	21,25%
6-B	SOLO EN ESFUERZOS SEVEROS	6	10	12,50%
6-C	DURANTE ESFUERDOS DE LA VIDA ORDINARIA	2	32	40,00%
6-D	CONSTANTE	0	21	26,25%
<b>TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

**SECCION 7 - ESCALERAS/ESCALAR**

		VALORES	# PACEINTE	%
7-A	SIN PROBLEMAS	10	14	17,50%
7-B	LIGEROS PROBLEMAS	6	17	21,25%
7-C	SOLO PUEDE 1 PASO A LA VEZ	2	22	27,50%
7-D	IMPOSIBLE	0	27	33,75%
<b>TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

**SECCION 8 - SENTADILLAS**

		VALORES	# PACEINTE	%
7-A	SIN PROBLEMAS	5	4	5,00%
7-B	LIGEROS PROBLEMAS	4	21	26,25%
7-C	NO PUEDE BAJAR MAS DE 90 GRADOS	2	18	22,50%
7-D	IMPOSIBLE	0	37	46,25%
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

**CALIFICACION FINAL DEL CUESTIONARIO DE TEGNER LYSHOLM DE RODILLA  
PRE QUIRURGICA**

	VALORES	# PACIENTES	%
POBRE	<65	35	43,75%
ACEPTABLE	65 - 83	37	46,25%
BUENA	84 - 90	8	10,00%
EXCELENTE	> 90	0	0,00%
<b>TOTAL</b>		<b>80</b>	<b>100,00%</b>

## 7. RESULTADOS POST QUIRURGICOS DE ESCALA DE CALIFICACIÓN DE RODILLA DE TEGNER LYSHOLM

### SECCION 1 - COJEO

		VALORES	# PACEINTE	%
1-A	NADA	5	61	76,25%
1-B	POCO / PERIODICO	3	16	20,00%
1-C	SEVERO Y CONSTANTE	0	3	3,75%
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

### SECCION 2 - APOYO

		VALORES	# PACEINTE	%
2-A	NADA	5	46	57,50%
2-B	NECESITA AYUDA / MULETAS	2	32	40,00%
2-C	SOPORTAR PESO RESULTA IMPOSIBLE	0	2	2,50%
<b>TOTAL</b>		<b>7</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

### SECCION 3 - DOLOR

		VALORES	# PACEINTE	%
3-A	NADA	25	29	36,25%
3-B	INCONSTANTE Y LEVE DURANTE EJERCICIO SEVERO	20	13	16,25%
3-C	MARCADO DURANTE EL EJECICIO SEVERO	15	12	15,00%
3-D	MARCADO DURANTE O DESPUES DE UNA CAMINATA DE MAS DE 2 KILOMETROS	10	14	17,50%
3-E	MARCADO DURANTE O DESPUES DE UNA CAMINATA DE MENOS DE 2 KILOMETROS	5	9	11,25%
3-F	CONSTANTE	0	3	3,75%
<b>TOTAL</b>		<b>75</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

### SECCION 4 - INESTABILIDAD

		VALORES	# PACEINTE	%
4-A	NUNCA PIERDE ESTABILIDAD	25	29	36,25%
4-B	RARA VEZ DURANTE ACTIVIDADES DEPORTIVAS O ESFUERZO FISICO DE OTRO TIPO	20	26	32,50%
4-C	FRECUENTEMENTE DURANTE ACTIVIDADES DEPORTIVAS O ESFUERZO FISICO SEVERO DE OTRO TIPO (O INCAPACIDAD DE PARTICIPACION)	15	14	17,50%
4-D	OCACIONALMENTE DURANTE ACTIVIDADES DIARIAS	10	7	8,75%
4-E	A MENUDO DURANTE ACTIVIDADES DIARIAS	5	3	3,75%
4-F	EN CADA PASO	0	1	1,25%
<b>TOTAL</b>		<b>75</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

### SECCION 5 - LOCKING (ANCLAJE)

		VALORES	# PACEINTE	%
5-A	NO HAY SENSACION DE BLOQUEO O DE CAPTURA DE LA ARTICULACION	15	46	57,50%
5-B	SENSACION DE CAPTIRA PERO NO HAY BLOQUEO	10	19	23,75%
5-C	BLOQUEO OCACIONAL DE LA ARTICULACION	6	9	11,25%
5-D	FRECUENTE	2	6	7,50%
5-E	ARTICULACION BLOQUEADA EN LA EXAMINACION	0	0	0,00%
<b>TOTAL</b>		<b>33</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

**SECCION 6 - INFLAMACIÓN**

		VALORES	# PACEINTE	%
6-A	NADA	10	53	66,25%
6-B	SOLO EN ESFUERZOS SEVEROS	6	20	25,00%
6-C	DURANTE ESFUERDOS DE LA VIDA ORDINARIA	2	6	7,50%
6-D	CONSTANTE	0	1	1,25%
<b>TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

**SECCION 7 - ESCALERAS/ESCALAR**

		VALORES	# PACEINTE	%
7-A	SIN PROBLEMAS	10	56	70,00%
7-B	LIGEROS PROBLEMAS	6	22	27,50%
7-C	SOLO PUEDE 1 PASO A LA VEZ	2	1	1,25%
7-D	IMPOSIBLE	0	1	1,25%
<b>TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

**SECCION 8 - SENTADILLAS**

		VALORES	# PACEINTE	%
7-A	SIN PROBLEMAS	5	62	77,50%
7-B	LIGEROS PROBLEMAS	4	15	18,75%
7-C	NO PUEDE BAJAR MAS DE 90 GRADOS	2	3	3,75%
7-D	IMPOSIBLE	0	0	0,00%
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

**CALIFICACION FINAL DEL CUESTIONARIO DE TEGNER LYSHOLM DE RODILLA  
POST QUIRURGICA**

	VALORES	# PACIENTES	%
POBRE	<65	5	6,25%
ACEPTABLE	65 - 83	9	11,25%
BUENA	84 - 90	32	40,00%
EXCELENTE	> 90	34	42,50%
<b>TOTAL</b>		<b>80</b>	<b>100,00%</b>





Guayaquil, Diciembre 3 del 2015

Doctor  
Pedro Barberán  
Decano de la Facultad de Medicina  
UESS  
Ciudad

De mis consideraciones:

Por medio de la presente informo a Usted que se autoriza a la Srta. Andrea Estefanía Insignares Rodríguez, desarrollar su tema de tesis "Evaluación de la técnica Portal Antero medial para la plastia de ligamento cruzado anterior en ruptura parcial o total" en el consultorio de su Tutor el Dr. Salomón Zurita Aviléz, ubicado en el Hospital Clínica Kennedy Alborada.

Atentamente,

**Dra. Betsy Recalde Mosquera**  
**Coordinadora de Dirección Técnica**  
**Grupo Hospitalario Kennedy**

Llamando a cualquiera de nuestros PBX, Ud accederá al  
Centro de Comunicaciones CDC-GHK y automáticamente al hospital del grupo que desee.  
HCK • Cdlá. NUEVA KENNEDY: Av. del Periodista y Callejón 11-A, N.O. • **PBX: (04) 2289-666** • Fax: (04) 2295-388  
HCKA • Cdlá. ALBORADA: Calle Crotos y Av. Rodolfo Baquerizo Nazur • **PBX: (04) 2247-900** • Fax: (04) 2247-909  
HCKS • SAMBORONDÓN: Km. 2 1/2 vía La Puntilla - Samborondón • **PBX: (04) 2090-039** Fax Ext.: 3537  
website: [www.hospikennedy.med.ec](http://www.hospikennedy.med.ec) • Casilla: 09-01-10435 • Guayaquil - Ecuador

**©Derechos de Autor**

**Andrea Estefaía Insignares Rodriguez**

**2016**