

11245

42

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN ESTUDIOS POSTGRADO

293765

SECRETARIA DE SALUD  
CENTRO NACIONAL DE REHABILITACIÓN  
INSTITUTO NACIONAL DE ORTOPEDIA

**RECONSTRUCCIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO  
POSTERIOR  
EVOLUCIÓN Y TRATAMIENTO**

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

**P R E S E N T A:**  
**DR. DARIO E. GARÍN ZERTUCHE**

DIRECTOR DE TESIS: DR. M. IVÁN ENCALADA DÍAZ  
ASESORES: DR. J. CLEMENTE IBARRA PONCE DE LEÓN  
DR. SAÚL RENÁN LEÓN HERNANDEZ

MÉXICO, D.F.

FEBRERO DE 2001



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

DIRECTORIO

*lca*  
DR. LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA.  
DIRECTOR GENERAL.

DR. JUAN A. MADINA VEITIA VILLANUEVA  
DIRECTOR ADJUNTO.

DR. ANTONIO LEÓN PEREZ.  
SUBDIRECTOR INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA.

*S. León*  
DR. SAÚL R. LEÓN HERNÁNDEZ.  
JEFE DIVISIÓN INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA.

DR. JOSÉ C. GUERRERO ASCENCIO.  
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA.

DR. JOSÉ M. AGUILERA ZEPEDA.  
PROFESOR TITULAR CURSO ORTOPEDIA.

DR. M. IVÁN ENCALADA DÍAZ.  
PROFESOR TITULAR DE TESIS.

*José Manuel Aguilera Zepeda*



*lca*  
SECRETARIA DE SALUD  
SUBSECRETARIA DE SERVICIOS DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE ORTOPEDIA  
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA  
E INVESTIGACION

## **AGRADECIMIENTOS**

**A MI PADRE POR SER EL EJEMPLO A SEGUIR**

**A MI MADRE POR SU COMPRENSIÓN, AMOR Y CARIÑO**

**A MI ABUELA POR TODOS SUS APOYOS Y CONSEJOS**

**A MIS COMPAÑEROS POR SU AMISTAD**

**PARA AQUELLOS QUE FUERON Y SON MIS MAESTROS Y AMIGOS  
POR SU ENSEÑANZAS**

**A TODA LA INSTITUCIÓN EN GENERAL QUE TANTO CARIÑO LE  
TENGO**

## **CONTENIDO**

INTRODUCCIÓN.....	1
MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
RESULTADOS.....	13
DISCUSIÓN.....	15
CONCLUSIONES.....	17
BIBLIOGRAFÍA.....	20
ANEXOS Y TABLAS.....	21

## INTRODUCCIÓN.

Mucho se ha escrito del ligamento cruzado anterior (LCA), pero en los últimos años ha aumentado el interés en el ligamento cruzado posterior (LCP). Anteriormente se creía que las lesiones a este ligamento eran raras, pero se sabe en la actualidad que conforman del 15-20% de las lesiones ligamentarias de la rodilla. Debido a las mejores técnicas exploratorias de la rodilla y a la prevalencia aumentada del uso de la Resonancia Magnética como una modalidad diagnóstica han llevado a un aparente aumento en la detección de lesiones del ligamento cruzado posterior que anteriormente no eran reconocidas (12).

La lesión del LCP produce grados variables de inestabilidad de la rodilla, ocasionando artrosis temprana de esta. Se han reportado resultados no satisfactorios con el tratamiento conservador al asociarse a otras lesiones ligamentarias (14).

### -ANATOMIA DEL LCP:

Se ha considerado al LCP como uno de los ligamentos más fuertes de la rodilla, este ligamento es el principal restrictor para la translación posterior de la tibia, por lo que juega un papel muy importante en la estabilidad de la rodilla (7).

Se le denomina ligamento cruzado posterior debido a su inserción posterior en la tibia. Sus fibras se encuentran alineadas más verticalmente que las del LCA, se origina en el aspecto posterolateral del condilo femoral medial en donde su inserción es en forma de un segmento de círculo. Su inserción tibial está situada en una depresión entre ambos patillos tibiales, aproximadamente 1-1.5cm por debajo de la superficie articular.

El ligamento se encuentra cubierto por tejido sinovial en sus superficies anteriores, mediales y laterales, distalmente el ligamento se une a la cápsula posterior y periostio. Anatómicamente el LCP puede considerarse un ligamento intrarticular y extrasinovial cubierto por su misma vaina sinovial.

El LCP tiene una longitud de 38mm y un grosor de 13mm (5).

Funcionalmente está constituido por 2 tipos de fibras: anterolaterales y posteromediales. Las fibras anterolaterales son más gruesas y se encuentran tensas a la flexión de la rodilla y laxas a la extensión, las posteromediales son más delgadas y se encuentran tensas a la extensión y laxas a la flexión de la rodilla (12).

Las fibras no deben ser confundidas con los ligamentos meniscofemorales: anterior o de Humphry y posterior o de Wrisberg.

La mayoría del riego sanguíneo del LCP proviene de la arteria genicular media, rama de la poplítea, la cual a su vez nutre a la vaina sinovial, la otra parte del riego sanguíneo está dado por vasos capsulares, ramas de la arteria poplítea y genicular inferior (1).

En el LCP se observan 3 tipos de terminaciones nerviosas, terminaciones tipo I o de Ruffini, los cuales son receptores de presión, terminaciones tipo II o de Vater-Pacini que son receptores de velocidad y terminaciones tipo IV del dolor, además se cree que la disrupción del LCP no solo causan alteraciones mecánicas, sino que también alteraciones centrales neurológicas, secundariamente a la falta de mecanismos de retroalimentación.

#### -BIOMECÁNICA DEL LCP:

El LCP es el restrictor primario para la translación tibial posterior en todos los ángulos de flexión de la rodilla, proporciona una fuerza total restrictora del 95% para el cajón posterior de la rodilla (2), además el ligamento sirve como un estabilizador secundario a la angulación en varo y desplazamiento en rotación externa de la rodilla a 90 grados de flexión (12). También contribuye al deslizamiento posterior femoral con flexión de la rodilla y junto con el LCA controlan el mecanismo de "screw-home" de la rodilla (6). Por todos estos importantes papeles del LCP en la estabilidad de la rodilla, su lesión alterara la biomecánica y cinemática normal de la rodilla.

La esquina posterolateral de la rodilla es una región anatómica compleja y confusa. Las estructuras que componen este complejo incluyen al ligamento colateral externo, el tendón del popíteo, ligamento popíteoperoneo, ligamento fabeloperoneo, ligamento arcuato, ligamento lateral corto y cápsula articular posterolateral (12).

Estudios biomecánicos han definido las contribuciones estáticas del complejo posterolateral (CPL) en la estabilidad de la rodilla, su lesión puede contribuir a mayores angulaciones en varo y aumento de la rotación externa de la rodilla a 30 grados de flexión.

### -INCIDENCIA DE LESIÓN:

La incidencia de lesión del LCP ha sido reportada ser desde 1-40% de las lesiones agudas de rodilla (9), dependiendo de la población de pacientes reportada. Ocurren más frecuentemente en pacientes de trauma que pacientes atléticos, además al presentarse como una lesión aislada por lo general pasa inadvertida. En la mayoría de los casos se asocian con lesiones de otras estructuras de la rodilla: LCA, complejo posterolateral de la rodilla y ligamento colateral medial (6,15).

Por lo general se considera que conforman del 15-20% de las lesiones ligamentarias de la rodilla (15).

### -MECANISMO DE LESIÓN:

Los desgarros del LCP pueden ocurrir por una variedad de mecanismos de lesión:

- Hiperflexión con una fuerza posteriormente aplicada al tubérculo tibial, ocasionando la lesión del tablero en accidentes por vehículos de motor.
- Hiperflexión con una fuerza aplicada hacia abajo a través de la tibia, este tipo de mecanismo es común en atletas en donde caen sobre la rodilla flexionada con el pie en flexión plantar.
- Hiperflexión y rotación interna de la rodilla.
- Hiperextensión de la rodilla.
- Hiperextensión asociada a una fuerza en varo o valgo de la rodilla, en donde es común que se asocie a otras lesiones ligamentarias como el LCA, complejo posterolateral de la rodilla y ligamento colateral.

### -DIAGNÓSTICO:

Las lesiones del LCP pueden ser aisladas o ser parte de un complejo de lesiones ligamentarias combinadas.

Las lesiones pueden ser disrupciones intersticiales del ligamento, avulsiones óseas de la tibia o fémur o arrancamientos sin lesión ósea.

Los pacientes al interrogatorio por lo general describen la fuerza posteriormente aplicada en la tibia proximal o un episodio de flexión forzada y rotación interna. Las lesiones más

severas que involucran el LCP y otros ligamentos ocurren con una historia de hiperextensión y varo o valgo forzado o con una luxación traumática de la rodilla.

A la exploración puede existir abrasiones en la cara anterior y proximal de la rodilla, además derrames articulares de grados variables.

Los cambios en la translación posterior, rotación externa y angulación en varo son los hallazgos más importantes para detectar las lesiones del LCP y esquina posterolateral.

Una lesión aislada del LCP permitirá la translación posterior de la tibia sobre el fémur a 90 grados de flexión. El aumento de la translación posterior, rotación externa y angulación en varo a 30 grados de flexión que disminuye a los 90 grados de flexión puede indicar una lesión aislada del CPL de la rodilla, en cambio un aumento de la translación posterior, rotación externa y angulación en varo a 90 grados de flexión nos indica una lesión combinada del LCP y CPL de la rodilla.

Se han descrito varios signos para detectar las lesiones del LCP, en donde la función básica de cada una de estas pruebas es demostrar el desplazamiento posterior de la tibia proximal relativa al fémur distal con la rodilla flexionada a 90 grados, este desplazamiento puede ocurrir en el plano antero-posterior o puede involucrar un componente rotacional.

- Cajón posterior: Se ha descrito como la prueba mas sensitiva para la detección de las lesiones del LCP, se realiza con la rodilla flexionada a 90 grados y se compara con la rodilla contralateral. Se considera grado I cuando existe un desplazamiento de 0-5mm, grado II con 5-10mm, grado III mayor de 10mm (6,12,15).
- Cuadriceps activo: Esta prueba también es de utilidad para el diagnóstico de lesión del LCP se realiza con el paciente en supino con flexión de la rodilla y cadera del lado afectado a 90 grados y el pie descansando sobre la mesa, se le solicita al paciente que contraiga el cuadriceps resultando en una subluxación posterior de la tibia(12,15).
- Escalón posterior: Es similar al cajón posterior, la prueba se realiza con flexión de cadera y rodilla a 90 grados, usa la gravedad para aplicar una fuerza posteriormente a la tibia, se compara con la extremidad contralateral, al existir desplazamiento posterior de la tibia, indica lesión del LCP (15).

- **Pivote invertido:** Ha sido utilizado para diagnosticar inestabilidad posterolateral de la rodilla, este signo es significativo solo si se encuentra un resultado positivo en un mayor grado en la rodilla lesionada que la no lesionada. Las rodillas normales intactas pueden tener un signo positivo correlacionándose con laxitud ligamentaria generalizada (12,15).
- **Rotación externa en prono,** en donde un aumento de 10 grados en la rotación externa de la rodilla afectada a 30 grados de flexión puede indicar inestabilidad posterolateral y a 90 grados lesión del LCP y CPL (12,15).
- **Pruebas en valgo y varo a 30 grados de flexión** que puede traducir lesiones de ligamentos colaterales (15).
- **Recurvatum en rotación externa:** Es positivo cuando la rodilla cae en varo, hiperextensión y rotación externa (15).

La exploración instrumentada puede realizarse con un artrometro (KT-1000), el cual puede utilizarse pre y postoperatoriamente, y en combinación con diferentes signos de los antes mencionados (cajón posterior, cuadriceps activo).

Los estudios de imagenología que deben solicitarse incluyen radiografías simples: AP y laterales de ambas rodillas, proyección de túnel (PA a 40 grados) y de Merchant (axiales de patela a 30 grados). La resonancia magnética ha demostrado ser sensitiva y específica en el diagnóstico de las lesiones agudas del LCP y puede ser utilizada para identificar lesiones meniscales y condrales asociadas (15).

La exploración bajo anestesia permite detectar inestabilidad multidireccional de la rodilla y la artroscopía diagnóstica proporciona una visualización directa de la patología intrarticular, incluyendo lesiones meniscales y condrales (6).

#### **-TRATAMIENTO:**

El conocimiento de la historia natural y los resultados del tratamiento no quirúrgico y quirúrgico de la lesión del LCP es importante para decidir el más conveniente para el paciente.

En la actualidad la historia natural de las lesiones del LCP no ha sido definida, el consenso general ha sido que las lesiones aisladas del LCP tienen buena evolución al ser tratadas conservadoramente (inestabilidad unidireccional) y que las lesiones

ligamentarias múltiples que involucran al LCP (inestabilidad multidireccional) deben ser estabilizadas quirúrgicamente (14).

El curso natural benigno de las lesiones aisladas del LCP ha sido discutido por algunos autores. Dandy y Pusey (1982) estudiaron 20 pacientes con lesión del LCP tratados conservadoramente con seguimiento de 7.2 años, en donde 14 de ellos persistieron con dolor y 9 referían inestabilidad de rodilla (3). Torg (1989) menciona que el resultado funcional puede ser predecido en base al tipo de inestabilidad de la rodilla, en donde una inestabilidad unidireccional no requiere de estabilización quirúrgica y las inestabilidades multidireccionales deben estabilizarse (14).

Se conoce que cambios degenerativos articulares progresivos ocurren en algunas rodillas sin LCP. Keller y cols (1993) estudiaron a 40 pacientes manejados de manera conservadora en donde el 65% presentó evidencia radiográfica de artrosis progresiva (10). La degeneración del compartimiento de la rodilla resulta de la lesión aguda condral asociada a la lesión del LCP o puede ser ocasionada por el aumento de las fuerzas de contacto creadas por la ausencia del LCP.

Hughston y cols (1982) recomiendan la reparación aguda y reconstrucción crónica del LCP ya que lo consideran el estabilizador primario de la rodilla y proporciona el eje central de su rotación (8). Fannelli y cols. (1993) describen la técnica de reconstrucción del LCP asistida artroscópicamente obteniendo mejoría clínica de acuerdo a sus escalas de valoración (HSS ligamentos y Tegner) después de la cirugía (6). En 1998 Fanelli y cols reportan el seguimiento de 31 pacientes con lesión del LCP y un seguimiento de 3-8 años, obteniendo un cajón posterior normal en el 45.2% de sus pacientes y cajón posterior grado I en el 51.6% de los pacientes (4,5).

La pérdida del LCP resulta en una biomecánica anormal de la rodilla, causando una translación posterior de la tibia aumentada, que lleva a un aumento del contacto a través de las superficies articulares resultando en degeneración articular progresiva, especialmente en el compartimiento medial y patelofemoral.

El primer paso para determinar una estrategia de tratamiento en los pacientes con lesión del LCP es establecer el diagnóstico correcto.

Las indicaciones para la estabilización quirúrgica de una lesión del LCP son (ver anexo 1):

- Todas las lesiones combinadas del LCP tanto agudas como crónicas.
- Todas las avulsiones óseas desplazadas del LCP ya sean aisladas o combinadas.
- Lesiones aisladas crónicas sintomáticas del LCP.
- Lesiones aisladas agudas del LCP con cajón posterior mayor de 10mm.

La lesión del ligamento cruzado posterior (LCP) corresponde del 5-10% de las lesiones ligamentarias de la rodilla, esta lesión produce grados variables de inestabilidad, ocasionando una artrosis temprana de la rodilla.

Los resultados con el tratamiento conservador cuando se asocia a otras lesiones (complejo posterolateral y LCA) no han sido satisfactorios.

La reconstrucción del LCP y otras estructuras lesionadas (complejo posterolateral, LCA y ligamentos cólaterales) asistida artroscópicamente puede evitar el desarrollo de una artrosis progresiva de la rodilla y mejorar la sintomatología de algunos pacientes.

La ausencia de un protocolo para la evaluación y tratamiento de la lesión del ligamento cruzado posterior en el servicio de Ortopedia del Deporte y Artroscopia del Instituto de Ortopedia, hace necesaria la elaboración de uno para el manejo óptimo de estos pacientes.

Los objetivos de este presente estudio son:

- Evaluar los resultados del tratamiento quirúrgico de las lesiones del ligamento cruzado posterior.
- Comparar técnicas de reconstrucción del ligamento cruzado posterior.
- Comparar los resultados obtenidos con la literatura mundial.
- Analizar la evolución de los pacientes con reconstrucción del ligamento cruzado posterior en el Centro Nacional de Rehabilitación-Instituto de Ortopedia.

- **Proponer un protocolo para la evaluación y tratamiento de los pacientes con lesión del ligamento cruzado posterior en el Centro Nacional de Rehabilitación-Instituto de Ortopedia.**

## **MATERIALES Y METODOS.**

Este estudio es una evaluación prospectiva longitudinal de 10 pacientes tratados quirúrgicamente para lesión del ligamento cruzado posterior y lesiones ligamentarias asociadas de la rodilla en el servicio de Ortopedia del Deporte y Artroscopia del Instituto de Ortopedia.

Estos pacientes fueron evaluados preoperatoriamente y postoperatoriamente cada 3 meses usando la escala de ligamentos del Hospital de Cirugía Especial (HSS Knee Ligaments Scale) y la escala de actividad de Tegner con un seguimiento mínimo de 10 meses, con un rango de 10-24 meses (ver anexo 2 y 3).

La escala de ligamentos de rodilla del Hospital de Cirugía Especial esta compuesta por una serie de hallazgos subjetivos, objetivos y funcionales que permite un total de 100 puntos. Un puntaje excelente es aquel que tiene de 90-100 puntos, bueno cuando se tiene de 80-89 puntos, regular de 70-79 puntos y malo cuando se tiene menos de 70 puntos (16).

La escala de actividad de Tegner consiste en una graduación numérica de las actividades deportivas y laborales de un individuo, teniendo como máximo 10 y como mínimo 0 (13).

Se realizaron 10 reconstrucciones asistidas artroscópicamente del LCP, 7 casos con autoinjerto cuadruple de semitendinoso - recto interno y 3 pacientes con tendón del cuádriceps y tabique óseo de patela.

Nueve de los casos fueron pacientes del sexo masculino y un caso del sexo femenino. Siete de los pacientes presentaron lesiones asociadas, tres pacientes con lesión del menisco medial, un paciente con lesión parcial del ligamento cruzado anterior, un paciente con lesión completa del ligamento cruzado anterior, un paciente con avulsión del ligamento cruzado anterior y lesión del ligamento colateral lateral y otro paciente con lesión del ligamento colateral medial.

Siete de las lesiones eran crónicas y sintomáticas y 3 eran lesiones agudas. Todos los casos presentaron inestabilidad posterior de rodilla.

Las escalas y valoraciones fueron aplicadas por 3 diferentes cirujanos ortopedistas en la consulta externa del Instituto de Ortopedia ya que no se tenía la disponibilidad de una exploración instrumentada con el artrómetro (KT-1000).

## -TÉCNICA QUIRÚRGICA:

Con el paciente en posición supina en la mesa de operaciones, bajo anestesia regional (bloqueo subaracnoideo), con la extremidad lesionada preparada y con torniquete de isquemia, se procede a la toma de autoinjerto cuádruple de semitendinoso-recto interno o de cuádriceps con tabique óseo de patela para posteriormente realizar su preparación por un ayudante. Se insertan los instrumentos artroscopicos en la rodilla con los portales convencionales: inferior medial alto e inferior lateral bajo, así como uno de flujo superior lateral y se procede a la realización de la artroscopia diagnostica y cirugía meniscal en caso de ser necesario. Posteriormente se coloca el portal posteromedial para una visualización directa de la reconstrucción del LCP. Se realiza la limpieza de la escotadura femoral y se identifican los muñones del LCP para ser desbridados, dejando suficientes remanentes para que sirvan de referencias anatómicas, se desbrida la fosa del LCP y se eleva la cápsula posterior del borde tibial con un elevador de periostio y cucharilla, esta elevación capsular es esencial para la colocación del túnel tibial y paso del injerto, por lo que debe extenderse de 1-2 cm por debajo del borde tibial. Todo esto bajo control fluoroscópico.

Al existir buena visualización de las referencias anatómicas de inserción del LCP se procede a la realización de los túneles utilizando una guía de broca para LCP la cual se posiciona para que una guía de alambre de 3/32 entre por la superficie anteromedial de la tibia proximal, 1-2 cm por debajo del tubérculo tibial y salga en el ápex del borde tibial posterior usando intensificador de imágenes. Se fresa el túnel tibial del mismo diámetro del injerto. El túnel femoral se realiza pasando una guía de alambre 3/32 desde fuera usando la guía de broca para LCP, a 8 mm de la superficie articular por dentro y en un punto medio entre el epicóndilo medial femoral y el borde medial de la superficie articular del cóndilo femoral medial a nivel del tercio superior de la patela con la rodilla en flexión de 90 grados por fuera, lugar donde se realiza una segunda incisión y se fresa el túnel femoral al mismo diámetro del injerto desde fuera hacia adentro.

Posteriormente se procede al paso del injerto preparado con suturas y clavo guía a través del túnel femoral hacia el túnel tibial con asistencia artroscópica. Se fija el injerto del lado femoral con un tornillo de interferencia, al estar asegurado el injerto en fémur se realizan las reconstrucciones posterolaterales o posteromediales en caso de ser necesario.

Después se aplica tensión y se fija el injerto del lado tibial de la siguiente manera: Con la rodilla a 70 grados de flexión y el pie en rotación neutra se aplica una fuerza firme de cajón anterior a la tibia proximal para recrear el desnivel tibial normal, aplicando tracción firme. al injerto, se fija el injerto por medio de un poste con tornillo bicortical y una arandela o con un tornillo de interferencia.

Se confirman los arcos de movilidad de la rodilla y la estabilidad en la mesa de operaciones.

Durante todo el procedimiento quirúrgico se utiliza bomba de irrigación e isquemia.

#### -REHABILITACIÓN POSTOPERATORIA:

Esta diseñada para restaurar los arcos de movilidad de la rodilla sin tensionar el injerto, evitando ejercicios que produzcan una translación tibial posterior ya sea por gravedad o por acción muscular.

Se debe de tener en mente que se necesitan 8 semanas para la integración del injerto al hueso.

La podemos dividir en las siguientes fases:

- Fase I: Inicia inmediatamente después de la cirugía y dura aproximadamente 1 mes. Tiene la finalidad de proteger estructuras óseas y blandas que están sanando minimizando los efectos de la movilización. Se recomienda el uso de una rodillera mecánica bloqueada a 0 grados por 1 semana, posteriormente se permiten movimientos pasivos con la rodillera. Se permite el apoyo asistido con muletas y rodilla bloqueada. Se inician ejercicios de fortalecimiento de cuádriceps y estiramiento de isquiotibiales. Se recomienda el uso de una almohada por detrás de la tibia proximal para evitar un cajón posterior.
- Fase II: Inicia al mes hasta la 12va semana del postoperatorio. Tiene la finalidad de aumentar la flexión de la rodilla, restaurar una marcha normal y continuar con el fortalecimiento de cuádriceps y estiramiento de isquiotibiales. Entre la 4-6 semana se desbloquea la rodillera para reeducación de la marcha, entre la 6-8 semana se desbloquea la rodillera para todas las actividades y a la 8 semana se recomienda el retiro de la rodillera. A las 8 semanas se valora el retiro de las muletas si existe extensión completa de la rodilla, flexión de 90-100 grados y si

existe un patrón de marcha normal. Se inician ejercicios de extensión de cadena abierta y actividades de balance y propiocepción.

- Fase III: Inicia al 3er mes hasta los 9 meses del postoperatorio. Debe de existir una movilidad completa de la rodilla libre de dolor; una marcha normal, fuerza del cuádriceps normal. Las finalidades de esta fase son las de restaurar cualquier pérdida de movilidad evitando su progresión funcional y prevenir molestias patelofemorales, mejorar la fuerza funcional y propiocepción, así como mantener la fuerza del cuádriceps y flexibilidad de los isquiotibiales. Se continúa con ejercicios de cadena abierta.
- Fase IV: Inicia a los 9 meses del postoperatorio hasta que el paciente regresa al trabajo o actividad deseada. Las finalidades son las de un regreso gradual y seguro al trabajo o alguna participación atlética y la de mantener la fuerza muscular y función ya obtenida. Se recomienda correr o trotar de manera progresiva y regresar a las actividades deportivas.

#### -TÉCNICA ESTADÍSTICA:

Se utilizó el paquete SPSS 10.0 para Windows para que por medio de la prueba de Wilcoxon se hiciera una medida no paramétrica de la diferencia entre dos grupos con cualquier variable dada.

Además se utilizó T de Students de pruebas independientes.

## **RESULTADOS.**

Se intervinieron 10 pacientes de reconstrucción del LCP asistida artroscópicamente en el servicio de Artroscopia del Instituto de Ortopedia.

Nueve de los pacientes fueron del sexo masculino y una paciente del sexo femenino.

La edad media de los pacientes fue de 32.2 años (rango de 23-41 años).

Siete de las rodillas lesionadas fueron izquierdas y tres fueron derechas.

Siete de las lesiones eran crónicas y sintomáticas. Tres eran lesiones agudas.

Los diez pacientes presentaron inestabilidad posterior de la rodilla lesionada, con un cajón posterior mayor a 10mm (grado III).

El mecanismo de lesión de los pacientes con lesiones agudas (3 pacientes) fue trauma de alta energía por accidentes automovilísticos y fueron los que presentaron las lesiones asociadas más graves. En 6 de los pacientes crónicos la lesión fue producida durante actividades deportivas y en uno de ellos por accidente automovilístico.

Siete de los pacientes presentaron lesiones asociadas de la rodilla. De los pacientes crónicos 3 con lesión de menisco medial y un paciente con lesión parcial del LCA. De los pacientes agudos un paciente con lesión completa del LCA, otro paciente con avulsión del LCA y lesión de LCL y un último paciente con lesión del LCM. A los tres pacientes con lesión meniscal se les realizó menisectomía parcial, al paciente con lesión completa del LCA se le realizó reconstrucción con aloinjerto y al paciente con avulsión ósea se reinsertó el fragmento avulsionado con sutura. Los pacientes con lesión de ligamentos colaterales fueron manejados de manera conservadora.

En 8 de los pacientes con reconstrucción del LCP se utilizó autoinjerto cuádruple de semitendinoso y recto interno, en los 2 restantes se utilizó tendón del cuádriceps con bloque óseo de patela (Tabla 1).

En todos se utilizó la misma técnica artroscópica de doble incisión solo varió el lugar de la toma del injerto.

### **-ESCALA DE LIGAMENTOS DE RODILLA DEL HOSPITAL DE CIRUGÍA ESPECIAL (HSS):**

Los pacientes fueron valorados con la escala de ligamentos del Hospital de Cirugía Especial (16) (Anexo 2). Se obtuvieron 6 resultados buenos y 4 resultados regulares. El

puntaje medio preoperatorio en las diez rodillas fue de 41.2 (rango 1-53). El puntaje medio postoperatorio para las 10 rodillas fue de 81.1 (rango 74-89). Esta es una mejoría estadísticamente significativa del puntaje preoperatorio al postoperatorio ( $p = .005$ ) (Tabla 2).

#### -ESCALA DE ACTIVIDAD DE TEGNER:

Los pacientes también fueron valorados con la escala de actividad de Tegner (13) (Anexo 3). El puntaje medio preoperatorio en las diez rodillas fue de 2.6 (rango 2-3). El puntaje medio postoperatorio fue de 3.7 (rango 2-5). Esta es una mejoría estadísticamente significativa de los valores preoperatorios a los postoperatorios ( $p = .005$ ) (Tabla 2).

#### -CUADRICEPS vs. SEMITENDINOSO-RECTO INTERNO:

No existió diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes con reconstrucción del LCP con autoinjerto de cuádriceps con bloque óseo y con autoinjerto de semitendinoso + recto interno, evaluados con la escala de ligamentos del Hospital de Cirugía Especial y la escala de actividad de Tegner (Tabla 3).

#### -AGUDA vs. CRÓNICA:

En cuanto a los pacientes agudos y crónicos no existió diferencia significativa en la valoración con la escala de ligamentos del Hospital Cirugía Especial, sin embargo si existió diferencia estadísticamente significativa en la escala de actividad de Tegner en el postoperatorio, presentando los pacientes agudos puntaje con una media de 2.6 y los crónicos de 4.1 ( $p = .028$ ) (Tabla 4).

#### -COMPLICACIONES:

Tres de los pacientes presentaron adherencias postquirúrgicas (artrofibrosis) de la rodilla, para la cual requirieron de una artrofibrolisis artroscópica y movilización bajo anestesia. Otro paciente presentó lesión del nervio ciático popíteo externo después del procedimiento quirúrgico.

## DISCUSIÓN.

La lesión del LCP ocupa del 15-20% de las lesiones ligamentarias de la rodilla, anteriormente era una lesión que pasaba desapercibida pero actualmente con las nuevas técnicas exploratorias y de imagenología su detección se hace más certera (12).

Este tipo de lesiones pueden ser aisladas o ser parte de un complejo de lesiones ligamentarias combinadas (LCA, complejo posterolateral, ligamentos colaterales) las cuales pueden producir grados variables de inestabilidad de la rodilla.

Esta inestabilidad posterior de la rodilla aumenta las fuerzas de contacto en la superficie articular, especialmente en el compartimento medial y patelofemoral de la rodilla (10), ocasionando una artrosis temprana.

Existe aun algo de controversia acerca de la evolución y tratamiento de estas lesiones.

Se ha recomendado el tratamiento conservador con uso de rodilleras y fortalecimiento muscular con resultados variables (3,10,14), pero algunos otros autores recomiendan la reparación temprana del LCP (8) y en casos de inestabilidad multidireccional (14).

Actualmente existen indicaciones precisas para el tratamiento quirúrgico de la lesión del LCP, motivo por el cual se han desarrollado múltiples técnicas (4,5,6,15) para su reconstrucción, incluyendo aquellas asistidas artroscópicamente.

En este presente estudio se reportan 10 pacientes tratados quirúrgicamente con reconstrucción del LCP asistida artroscópicamente. En 8 de los pacientes con una lesión crónica y sintomática y en 3 pacientes con lesión aguda y con datos de inestabilidad posterior grado III. En 8 de los pacientes se utilizó la técnica de semitendinoso-recto interno cuádruple y en 2 pacientes tendón del cuádriceps con bloque óseo de patela. Los pacientes fueron valorados con la escala de ligamentos de rodilla del Hospital de Cirugía Especial (16) y la escala de actividad de Tegner (13).

Existió una mejoría significativa en ambas escalas (HSS y Tegner) en todos los pacientes con reconstrucción del LCP ( $p = .005$ ).

En todos los pacientes incluidos en este estudio se logró disminuir el cajón posterior de un grado III (mayor 10mm) a un grado I (0-5mm), indicando la recuperación de una estabilidad posterior satisfactoria de la rodilla.

En cuanto a la técnica utilizada para la reconstrucción del LCP (cuádriceps vs. semitendinoso - recto interno) no existió diferencia estadísticamente significativa,

aunque los resultados deben de cuestionarse ya que en solo 2 pacientes se utilizó cuadriceps con bloque óseo y en 8 pacientes se uso semitendinoso, por lo que debe de estudiarse una serie mayor de pacientes operados con ambas técnicas y compararlas.

Las diferencias encontradas entre los pacientes agudos y los crónicos pueden ser secundarias a las lesiones asociadas más graves (LCA, LCA+LCL, LCM) que se presentaron en los pacientes agudos, además de que los pacientes agudos presentaron puntajes menores en el preoperatorio que los crónicos, indicando los menores arcos de movilidad de la articulación.

En general se comprueba en este estudio la eficacia del tratamiento quirúrgico en una lesión del LCP y estructuras asociadas (LCA, ligamentos colaterales, meniscos) cuando esta indicada, obteniendo mejores puntajes en ambas escalas (HSS y Tegner) aplicadas a los pacientes. Sin embargo para valorar cual técnica de reconstrucción es la mas adecuada, se deberá de estudiar a una serie más numerosa de pacientes.

## **CONCLUSIONES.**

Las lesiones del LCP aisladas y asociadas a otras estructuras (LCA, ligamentos colaterales, complejo posterolateral, meniscos) son lesiones frecuentes (10-15% lesiones ligamentarias de rodillas) y que en ocasiones pasan inadvertidas y no se diagnostican.

La inestabilidad posterior de la rodilla con un cajón posterior mayor a 10mm (grado III) aumenta la superficie de contacto articular del compartimento patelofemoral y medial, ocasionando una artrosis temprana y progresiva de la rodilla.

La reconstrucción del LCP asistida artroscópicamente puede evitar esta inestabilidad posterior y artrosis temprana de la rodilla.

Por tal razón se propone el siguiente protocolo de estudio para los pacientes con sospecha de lesión aislada o combinada del LCP en el servicio de Ortopedia del Deporte y Artroscopia del Instituto de Ortopedia.

### **PACIENTE CON SOSPECHA DE LESION DEL LCP**

#### **A) INTERROGATORIO:**

- Trauma de alta o baja energía: Accidente automovilístico, lesión deportiva.
- Luxación traumática de rodilla.
- Mecanismo de Lesión:
  - Hiperflexión rodilla con fuerza aplicada posteriormente en tubérculo tibial (lesión tablero).
  - Caída sobre la rodilla hiperflexionada con el pie en flexión plantar (atletas).
  - Hiperflexión y rotación interna de la rodilla.
  - Hiperextensión de la rodilla.
  - Hiperextensión asociada a una fuerza en varo o valgo de la rodilla (lesiones asociadas).

#### **B) EXPLORACIÓN FÍSICA:**

- Abrasiones en cara anterior y proximal de la tibia.
- Derrame articular – Hemiartritis de la rodilla lesionada.

- Signos para lesión del LCP:

- Cajón posterior: Grado I, II ó III.
- Cuadriceps activo.
- Escalón tibial posterior
- Pivote invertido: Inestabilidad posterolateral.
- Rotación externa en prono: Inestabilidad posterolateral.
- Pruebas en varo o valgo a 30 grados: Lesión ligamentos colaterales.
- Exploración instrumentada: Artrometro-KT 1000.
- Exploración bajo anestesia.
- Artroscopia diagnóstica.

C) IMAGENOLOGÍA:

- Radiografías simples: AP y lateral con flexión 30 grados, PA con flexión a 40 grados, Proyección de Merchant (axiales patela a 30 grados).
- Resonancia Magnética: Lesión LCP y estructuras asociadas, incluyendo meniscos y lesiones condrales.

D) TRATAMIENTO:

LESIÓN AGUDA (Menor 3 meses):

- Conservador: Lesión aislada del LCP con cajón posterior menor 10mm, sin evidencia lesión ósea y sin caída del escalón tibial normal. Rodillera mecánica + Fortalecimiento cuadriceps.
- Quirúrgico: Cajón posterior mayor de 10mm, con lesión ósea, caída del escalón tibial normal, con lesiones asociadas (LCA, Complejo posterolateral, Ligamentos colaterales, Meniscos). Previa rehabilitación para restaurar movilidad de la rodilla. En lesiones combinadas al restaurarse arcos de movilidad y cicatrización de lig. colaterales.

LESIÓN CRÓNICA (Mayor 3 meses):

- Conservador: Asintomático, dar seguimiento cercano, continuar ejercicios de fortalecimiento de cuadriceps.
- Quirúrgico: Sintomático, Inestabilidad posterior funcional con cajón posterior mayor a 10mm, Artrosis postraumática. En caso de existir

deformidad angular y artrosis compartimental severa, valorar osteotomía de alineación previa a la reconstrucción del LCP.

#### REHABILITACIÓN:

- Evitar translación tibial posterior por gravedad o acción muscular.
- Recordar que se necesitan 8 semanas para la integración del injerto.
- Fase I ( después cirugía – mes): Rodillera bloqueada en extensión, apoyo diferido con muletas, fortalecimiento cuádriceps y estiramiento isquiotibiales.
- Fase II ( mes – 3 mes de PO): Desbloquea rodillera para ejercicios y se valora su retiro a la 8 semana, se sigue fortalecimiento cuádriceps, flexión de rodilla 90-100 grados, patrón marcha normal.
- Fase III ( 3 mes – 9 mes): Movilidad completa de la rodilla, marcha normal, fuerza cuádriceps normal, restaurar pérdida de movilidad.
- Fase IV ( 9 mes – regreso actividades): Regreso gradual a actividades deportivas o laborales en su totalidad.

## BIBLIOGRAFIA.

1. Amoczky S.P., Rubin R.M., Marshall J.L. Microvasculature of the Cruciate Ligaments and its Response to Injury. *J Bone Joint Surg (Am)* 1979, 61:1221-1229.
2. Butler D.L., Noyes F.R., Grood E.S. Ligamentous Restraints to Anterior-Posterior Drawer in the Human Knee. *J Bone Joint Surg (Am)* 1980, 62: 259-270.
3. Dandy D.J., Pusey R.J. The Long Term Results of Unrepaired Tears of the Posterior Cruciate Ligament. *J Bone Joint Surg (Br)* 1982, 64: 92-94.
4. Fanelli G.C., Giannotti B.F., Edson C.J. Arthroscopically Assisted Combined Anterior and Posterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthroscopy* 1996, 12 (1): 5-14.
5. Fanelli G.C., Giannotti B.F., Edson C.J. Arthroscopically Assisted Combines Posterior Cruciate Ligament/Posterior Lateral Complex Reconstruction. *Arthroscopy* 1996, 12(5): 521-530.
6. Fanelli G.C., Giannotti B.F., Edson C.J. Currents Concepts Review: The Posterior Cruciate Ligament Arthroscopic Evaluation and Treatment. *Arthroscopy* 1994, 10(6): 673-688.
7. Girgis F.G., Marshall J.L. The Cruciate Ligaments of the Knee Joint: Anatomical, Functional and Experimental Analysis. *Clin Ortho* 1975, 106: 216-231.
8. Hughston J.C., Degenhardt T.C. Reconstruction of the Posterior Cruciate Ligament. *Clin Orthop* 1982, 164: 59-77.
9. Johnson J.C., Bach B.R. Current Concepts Review: Posterior Cruciate Ligament. *Am J Knee Surg* 1990, 3: 143-153.
10. Keller P.M., Shelbourne K.D., McCarroll J.R. et. al. Non-operatively Treated Isolated Posterior Cruciate Ligament Injuries. *Am J Sports Med* 1993, 12: 132-136.
11. McCormick W.C., Bagg R.J., Kennedy C.W., et. al. Reconstruction of the Posterior Cruciate Ligament: Preliminary Report of a New Procedure. *Clin Orthop* 1976, 118: 30-34.
12. Swenson T.M., Harner C.D. Knee Ligament and Meniscal Injuries: Current Concepts. *Ortho Clin North Am* 1995, 26(3): 529-545.
13. Tegner Y., Lysholm J. Rating Systems in the Evaluation of Knee Ligament Injuries. *Clin Ortho* 1985, 198: 43-49.
14. Torg J.S., Barton T.M., Pavlov H., et. al. Natural History of the Posterior Cruciate Ligament-Deficient Knee. *Clin Ortho* 1989, 246: 208-216.
15. Veltri D.M., Warren R.F. Isolated and Combined Posterior Cruciate Ligament Injuries. *J Am Acad Orthop Surg* 1993, 1: 67-75.
16. Windsor R.E., Insall J.N., Warren R.F. et. al. The Hospital for Special Surgery Knee Ligament Rating Form. *Am J Knee Surg* 1988, 1: 140-145.

## ANEXO 1

### ALGORITMO PARA EL TRATAMIENTO DE LAS LESIONES DEL LCP

#### LESION AISLADA LCP

##### AGUDA

##### CRONICA

##### Conservador:

##### Cirugía:

##### Conservador:

##### Cirugía:

-Laxitud aislada del PCL

-Caída tibia mayor al escalón tibial normal

-Asintomático

-Sintomático

-Sin lesión ósea

-Lesión ósea

-Seguimiento cercano

-Inestabilidad funcional

-Sin lesión meniscal

-Lesión meniscal

-Continuar ejercicios de fortalecimiento

-Artrosis post-traumática

-Caída tibia no mayor al escalón tibial normal (10mm)

-Laxitud ligamentaria asociada

#### LESIÓN COMBINADA DEL LCP

-Rodillera mecánica

-Reconstrucción tardía para LCP LCA y complejo posterolateral 4-6 semanas después de la lesión cuando se hayan restaurado los arcos de movilidad y cicatrizado el LCM

-Rehabilitación

-Restaurar arcos de movilidad

-Rodillera para tx de desgarro de lig. colateral medial por 5-6 semanas

-Cirugía de menisco como indicada

## ANEXO 2

### ESCALA DE LIGAMENTOS DE RODILLA DEL HOSPITAL DE CIRUGÍA ESPECIAL

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Registro: \_\_\_\_\_

Diagnostico: LCA LCP MM ML LCM LCL AGUDA CRÓNICA

Cirugía previa: \_\_\_\_\_ Rodilla lesionada: DER IZQ

Fecha de lesión: \_\_\_\_\_ Fecha de cirugía: \_\_\_\_\_ Tipo: \_\_\_\_\_

#### SÍNTOMAS (5):

##### Hinchazón:

- |      | <u>PREOP</u> | <u>POSTOP</u> |
|------|--------------|---------------|
| • No | 2            |               |
| • Sí | 0            |               |

##### Bloqueo:

- |      |   |  |
|------|---|--|
| • No | 3 |  |
| • Sí | 0 |  |

#### SENSACIÓN DE INESTABILIDAD (GIVING WAY) (20):

##### Severidad:

- |                          |    |
|--------------------------|----|
| • Ninguna                | 10 |
| • Vaga                   | 8  |
| • Recuperación (-) 1 día | 6  |
| • Recuperación (-) 1 sem | 2  |
| • Recuperación (+) 1 sem | 0  |

##### Frecuencia:

- |                |    |
|----------------|----|
| • Ninguna      | 10 |
| • 1 por año    | 8  |
| • 2-6 por año  | 6  |
| • 1 por mes    | 4  |
| • 1 por semana | 2  |
| • Diario       | 0  |

#### FUNCION (20):

##### AVD y Trabajo:

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| • Regreso completo    | 4 |
| • Limitado o cambio   | 2 |
| • Incapaz por rodilla | 0 |

##### Deportes:

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| • Regreso completo      | 4 |
| • Mismo pero modificado | 3 |
| • Deporte diferente     | 2 |
| • Sin regreso           | 0 |

**Habilidad para:**

- Desacelerar 4
- Cortar de lado a lado 4
- Brincar 4

**EXAMINACION (45):**

**Arcos de movilidad:**

- Normal 3
- Flexión o ext limitada 1
- Ambas limitadas 0

**Derrame:**

- No 4
- Si 0

**Circunferencia del Muslo:**

- Igual-1cm de diferencia 2
- Mas 1cm diferencia 0

**Lachmann:**

- Negativo 4
- 0-5 mm 3
- 5-10 mm 2
- 10-15 mm 0

**Cajón anterior:**

- Negativo 2
- 0-5 mm 2
- 5-10 mm 0
- 10-15mm 0

**Cajón posterior:**

- Negativo 5
- 0-5 mm 3
- 5-10 mm 2
- 10-15 mm 0

**Pivote:**

- Negativo o igual contralateral 10
- Sin movimiento(crepitacion) 8
- Poco movimiento 4
- Movimiento 2
- Movimiento y bloqueo 0

**LCM:**

- Normal 5
- 1+ 3
- 2+ 2
- 3+ 0

**LCL:**

- Normal 5
- 1+ 3
- 2+ 2
- 3+ 0

**Pivote Invertido:**

- Negativo 5
- Positivo 0

**EXAMEN FUNCIONAL (10):****Brinco hacia delante en %****Diferencia entre ambas piernas:**

- 90-100 % 10
- 75-90 % 7
- 50-75 % 5
- 50 % 0

---

**PUNTAJE:****DEDUCCIONES:****Rodillera derotacional:**

- Seguridad en mente 2
- Debido a inestabilidad 4

**Dolor:**

- Ninguno 0
- Dolor ocasional 2
- Después de deportes 5
- Después act. diarias 8
- Continuo 10

---

**PUNTAJE TOTAL:**

## ANEXO 3

### ESCALA DE ACTIVIDAD DE TEGNER

#### 10. DEPORTES COMPETITIVOS:

-Soccer profesional nacional e internacional

#### 9. DEPORTES COMPETITIVOS:

-Soccer divisiones bajas  
-Hockey en hielo  
-Lucha profesional  
-Gimnasia

#### 8. DEPORTES COMPETITIVOS:

-Bandy  
-Squash  
-Atletismo(salto)  
-Esquí en hielo

#### 7. DEPORTES COMPETITIVOS:

-Tennis  
-Atletismo(velocidad)  
-Motocross  
-Basketball  
-Handball

#### DEPORTES RECREACIONALES:

-Soccer  
-Bandy y Hockey en hielo  
-Squash  
-Atletismo(salto)  
-Alpinismo

#### 6. DEPORTES RECREACIONALES:

-Tennis y Badminton  
-Handball  
-Basketball  
-Esquí en hielo  
-Trote 5 veces por semana

#### 5. TRABAJO:

-Trabajo pesado (construcción)  
DEPORTES COMPETITIVOS:

-Ciclismo  
-Esquí campo abierto  
DEPORTES RECREACIONALES:  
-Trote 2 veces por semana

#### 4. TRABAJO:

-Trabajo pesado moderado (chofer, trabajo domestico pesado)  
DEPORTES RECREACIONALES:  
-Ciclismo  
-Esquí campo abierto  
-Trote 2 veces por semana

#### 3. TRABAJO:

-Trabajo ligero (enfermería)  
DEPORTES COMPETITIVOS Y RECREACIONALES:  
-Natación  
CAMINAR EN BOSQUE

#### 2. TRABAJO:

-Trabajo ligero  
CAMINAR EN TERRENOS DESNIVELADOS

#### 1. TRABAJO:

-Trabajo sedentario  
CAMINAR EN TERRENOS NIVELADOS

0. INCAPACIDAD POR PROBLEMAS DE RODILLA

TABLA 1

## RESULTADOS RECONSTRUCCION LCP

NOMBRE	EDAD	EVOLUCION	RODILLA	TECNICA	HSS PREOP	HSS POSTOP	TEGNER PREOP	TEGNER POSTOP
J.J.C.	24	crónica	izquierda	cuadriiceps	47	80	3	4
A.D.V.	29	crónica	izquierda	semitendinoso	50	85	3	4
E.L.H.	32	crónica	izquierda	semitendinoso	44	78	2	3
J.N.P.	33	crónica	izquierda	semitendinoso	52	88	3	4
I.G.D.	36	crónica	izquierda	semitendinoso	48	82	3	5
M.D.B.	37	crónica	derecha	cuadriiceps	53	75	3	4
A.O.M.	41	crónica	izquierda	semitendinoso	47	89	3	5
R.M.L.	27	aguda	izquierda	semitendinoso	31	84	2	3
G.A.A.	23	aguda	derecha	semitendinoso	1	74	2	3
B.P.S.	40	aguda	derecha	semitendinoso	39	76	2	2

TABLA 2

RESULTADOS POR ESCALA DE VALORACIÓN

	PREOP	POSTOP	SIGNIFICANCIA (p=)
HSS	41.2	81.1	p=.005
TEGNER	2.6	3.7	p=.005

## CUADRICEPS vs SEMITENDINOSO

	CUADRICEPS	SEMITENDINOSO	SIGNIFICANCIA (p=)
HSS PREOP	50	39	p=.139
HSS POSTOP	77.5	82	p=.269
TEGNER PREOP	3	2.5	p=.033
TEGNER POSTOP	4	3.6	p=.351

TABLA 4

AGUDO vs CRÓNICO

	AGUDO	CRÓNICO	SIGNIFICANCIA (p=)
HSS PREOP	23.66	48.71	p=.161
HSS POSTOP	78	82.42	p=.293
TEGNER PREOP	2	2.85	p=.001
TEGNER POSTOP	2.66	4.14	p=.020

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA