

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARIA DE SALUD

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

ESPECIALIDAD EN:

ORTOPEDIA

**“REPORTE DE SIGNO IMAGENOLÓGICO EN RESONANCIA
MAGNÉTICA EN LESIONES DE LIGAMENTO CRUZADO
POSTERIOR”**

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:

ORTOPEDIA

P R E S E N T A:

DR. LUIS DE JESÚS MENDOZA MENDOZA

PROFESOR TITULAR:

DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA.

ASESORES DE TESIS:

DR. FRANCISCO CRUZ LÓPEZ

DRA. ERIKA LIZBETH CONTRERAS CORDOVA

MÉXICO, D.F.

FEBRERO DE 2014





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DRA. MATILDE L. ENRIQUEZ SANDOVAL

DIRECTORA DE ENSEÑANZA

DRA. XOCHIQUETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ

SUBDIRECTORA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

DR. ALBERTO UGALDE REYES RETANA

JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA

PROFESOR TITULAR

DR. FRANCISCO CRUZ LÓPEZ

ASESOR CLÍNICO

DRA. ERIKA LIZBETH CONTRERAS CORDOVA

ASESOR METODOLÓGICO

Contenido

Marco teórico.....	7
Anatomía y biomecánica del ligamento cruzado posterior.....	7
Complejo del LCP.....	11
Biomecánica.....	14
Cinemática.....	14
Mecanismo de lesión.....	17
Diagnostico.....	19
Exploración física.....	19
Estudios de gabinete.....	23
Planteamiento del problema.....	25
Objetivo.....	26
Objetivo Secundario.....	26
Material y métodos.....	27
Diseño del estudio.....	27
Población.....	27
Tamaño de Muestra.....	27
Criterios.....	27
Métodos y análisis de datos.....	28
Metodología para identificar Imagen característica de Lesión de Ligamento Cruzado Posterior por IRM.....	28
Resultados.....	29
Discusión.....	29
Conclusión.....	30
Bibliografía.....	31

TABLAS Y FIGURAS

FIGURA 1 Y 2 DISECCIÓN POSTERIOR DE RODILLA EN ESPÉCIMEN CADAVÉRICO, MOSTRANDO LAS HUELLAS DE LAS BANDAS ANTEROLATERAL Y POSTEROMEDIAL, ASI COMO SUS RELACIONES CON EL LIGAMENTO MENISCOFEMORAL DE WRISBERG	8
II FIGURA 3 TOPOGRAFÍA DE LA INSERCIÓN FEMORAL DE LCP Y SUS DIFERENTES MÉTODOS DE LOCALIZACIÓN	10
III FIGURA 4. CORTE ANATÓMICO DE CADÁVER, MOSTRANDO INSERCIÓN TIBIAL DE BANDA AL Y POSTEROMEDIAL FIGURA 3. CORTE ANATÓMICO DE CADÁVER, MOSTRANDO INSERCIÓN TIBIAL DE BANDA AL Y POSTEROMEDIAL	10
IV FIGURA 5. VISTA POSTERIOR DE ESPÉCIMEN CADAVÉRICO, MOSTRANDO INSERCCIONES TIBIALES DE BANDA PM Y AL ASÍ COMO LA CRESTA DESCRITA POR FORSYTE.....	11
VI FIGURA 7 VISTA LATERO-MEDIAL DE LA INSERCIÓN FEMORAL DE LAS BANDAS DEL LCP (AM Y PL) , CON EL CÓNDILO FEMORAL LATERAL RESECADO, SE OBSERVA IDENTIFICACIÓN DE LAS BANDAS Y DEL LIGAMENTO MENISCO FEMORAL ANTERIOR.....	12
VI FIGURA 8 ESQUEMA DE UNA VISTA POSTERIOR DONDE SE OBSERVA EL COMPLEJO DEL LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR.....	13
VII FIGURA 9 ESQUEMA DE CORTE AXIAL, MOSTRANDO LOCALIZACIÓN Y RELACIONES ANATÓMICAS DEL COMPLEJO DEL LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR.....	13
VIII FIGURA 10. EL SISTEMA DE UNIÓN DE CUATRO BARRAS ESTÁ FORMADO POR EL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA) (AB), EL LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR (LCP) (CD), LA UNIÓN FEMORAL (CB) Y LA UNIÓN TIBIAL (AD). I REPRESENTA LA UNIÓN DE LOS LIGAMENTOS CRUZADOS.....	15
IX FIGURA 11 ESQUEMA MOSTRANDO MECANISMO DE LA LESIÓN POR TABLERO.	17
X FIGURA 12 OBSÉRVESE COMO AL PRESENTARSE UNA FUERZA A NIVEL DE LA TIBIA PROXIMAL CON LA RODILLA EN FLEXIÓN, SE PRESENTA UNA TRASLACIÓN DE LA MISMA CONDICIONANDO RUPTURA DEL LCP	17
XI FIGURA 13. ESQUEMA DONDE SE REPRESENTAN MECANISMOS DE LESIÓN EN ATLETAS, CON RODILLA EN HIPEREXTENSIÓN.....	18
XII FIGURA 14 IMAGEN DONDE SE PRESENTA EL MECANISMO DE LESIÓN EN ATLETAS, CON RODILLA EN FLEXIÓN Y PIE FIJO EN EL PISO CON FLEXIÓN PLANTA.	18
XIII FIGURA 15 SIGNO DE CAJÓN POSTERIOR, SE APLICA FUERZA POSTERIOR A NIVEL DE LA TIBIA PROXIMAL.....	20
XIV FIGURA 16 SIGNO DEL HUNDIMIENTO, DESDE LA VISTA LATERAL SE OBSERVA Y DEBE COMPARARSE CON LA RODILLA CONTRALATERAL.....	21
XV FIGURA 17 DIAL TEST CON RODILLA EN FLEXIÓN A 30° Y 90°	22
XVI FIGURA 18. IMÁGENES DE RESONANCIA MAGNÉTICA EN SECUENCIA T1 QUE MUESTRA INTERRUPCIÓN DE LA SEÑAL A NIVEL DE LCP EN SU INSERCIÓN FEMORAL	24
XVII FIGURA 19. RADIOGRAFÍAS CON SOBRECARGA, DE IZQUIERDA A DERECHA RODILLA SANA CON 70° DE FLEXIÓN, RODILLA CON LESIÓN DE LCP MUESTRA UN DESPLAZAMIENTO POSTERIOR DE 19 MM.....	24
XVIII FIGURA 20. COLOCACIÓN DE PACIENTE PARA LA TOMA DE RADIOGRAFÍA LATERAL CON SOBRECARGA.	25
XIX FIGURA 20 CORTE SAGITAL DONDE SE OBSERVA LA ALINEACION DEL SURCO INTERCONDILEO FEMORAL, CON LA PENDIENTE INTERCONDILAR TIBIAL.....	26

“REPORTE DE SIGNO IMAGENOLOGICO EN RESONANCIA MAGNÉTICA EN LESIONES DE LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR ”

Marco teórico

Las lesiones del ligamento cruzado posterior ha presentado en la última década una incidencia reportada en la literatura actual del 3% al 20% hasta el 40% de las lesiones de la rodilla, observándose un incremento de la misma, esto debido al incremento de lesiones deportivas, accidentes automovilísticos (lesión del tablero), así como la mejoría en cuanto a las técnicas para el diagnóstico.

Anatomía y biomecánica del ligamento cruzado posterior

El ligamento cruzado posterior es una estructura compuesta microscópicamente por una matriz de colágena altamente organizada en una tercera parte de su peso total; 90% es colágena tipo I, 10% colágena tipo III, el 60% del peso total del ligamento está compuesto de agua 5% de elastina y solo el 1% de proteoglicanos.

A nivel macroscópico; es una estructura intra-articular y extrasinovial, debido a un repliegue sinovial que envuelve la totalidad del mismo, descrito inicialmente por Girgis y Harner con una longitud de 32 a 38 mm. Y un espesor de 11 mm; Insall lo describe de una longitud similar, únicamente variando en su espesor: 13 mm, presenta una disposición de fibras a nivel de la inserción femoral anteroposterior y en su inserción tibial lateromedial, con una zona estrecha en

la porción central y una apertura en la región superior en forma de abanico la cual es tres veces mayor a la porción central.

El ligamento cruzado posterior consta de 2 bandas: anterolateral y posteromedial, clásicamente se describía al LCP como una red de fibras, la cuales rotan y tensan o relajan en flexión y extensión, actualmente se describen las 2 bandas por separado, sabiendo que la banda anterolateral se tensa en flexión y la banda posteromedial en flexión; en la tabla 1 se describen las áreas de superficie del LCP y cada una de sus bandas; en base a esta descripción se ha modificado la reconstrucción del LCP, buscando que sea cada vez más anatómica y de esta forma reestablecer su biomecánica.

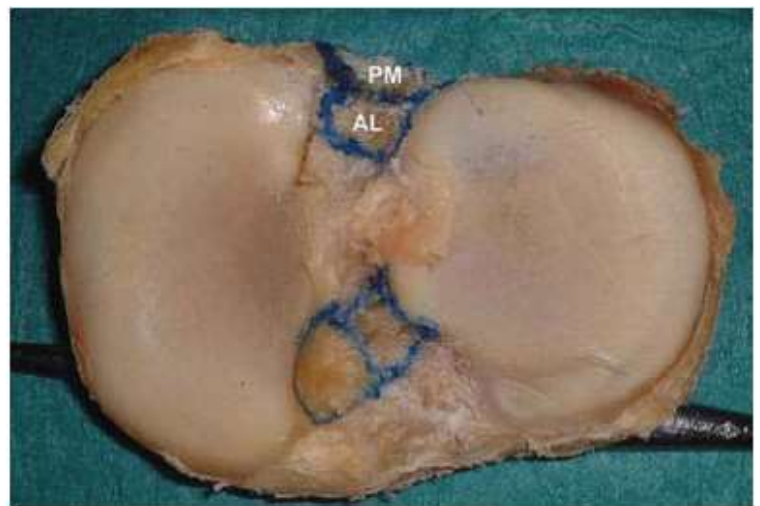
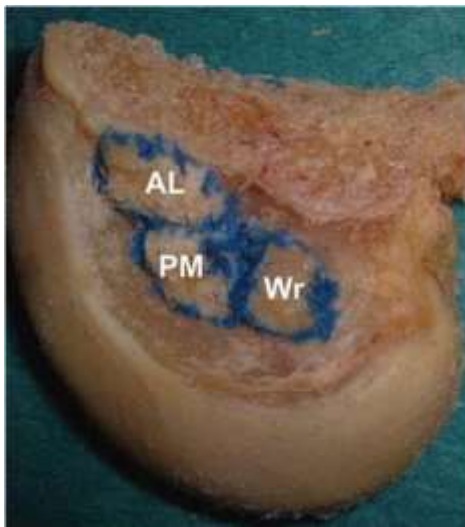
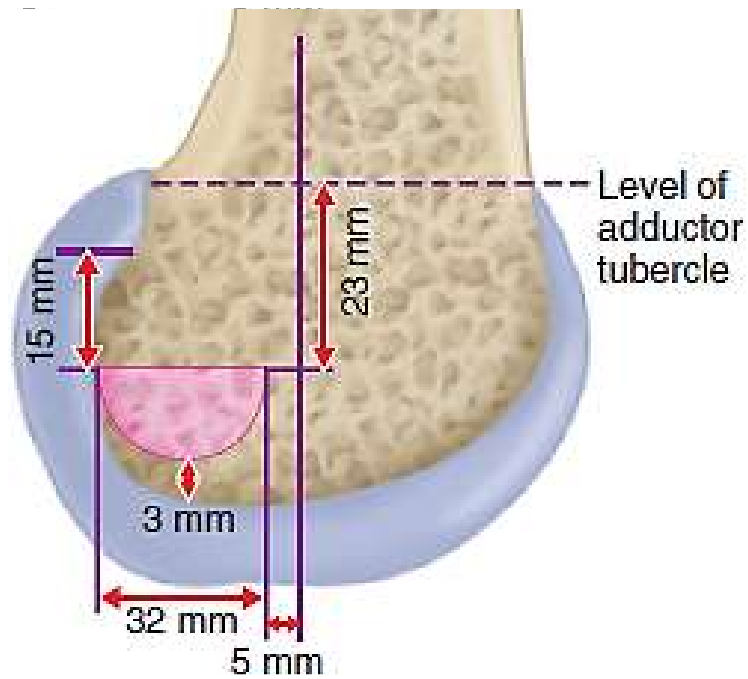


Figura 1 y 2 Disección posterior de rodilla en espécimen cadavérico, mostrando las huellas de las bandas anterolateral y posteromedial, así como sus relaciones con el ligamento meniscofemoral de Wrisberg

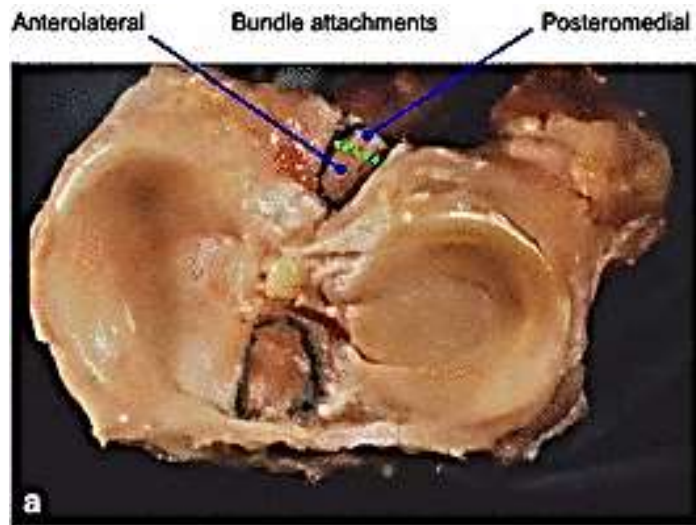
Tabla 1 Promedio del área de superficie del LCP y banda PL y ML (mm²) en la inserción femoral y tibial

	Total	Banda anterolateral	Banda posteromedial
Fémur	209 ± 33.82	118 ± 23.95	90 ± 16.3
Tibia	243 ± 38.2	93.1 ± 16.6	150.8 ± 31.0

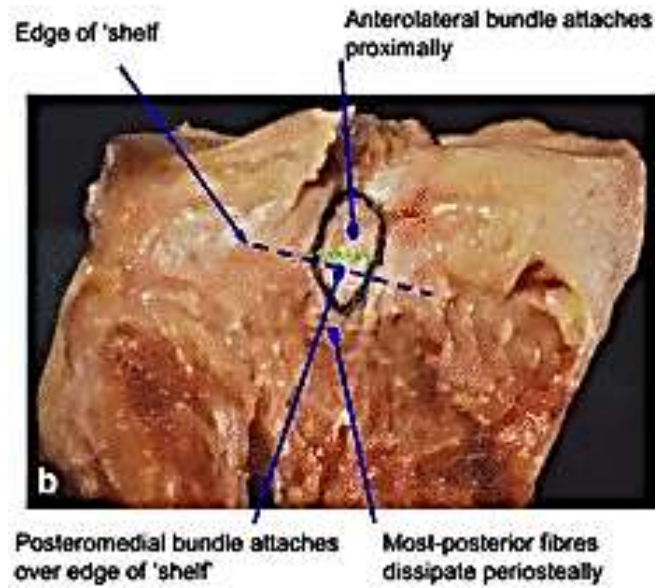
El adecuado conocimiento de la topografía del LCP es fundamental para realizar una reconstrucción anatómica, ya sea la reconstrucción de una sola banda o la reconstrucción de doble banda, se han descrito diferentes métodos para la localización de las diferentes bandas; Takahashi utiliza la línea de Blumensaat como referencia en cuanto a la localización de las bandas describiendo una localización de la inserción femoral de la banda AL de 9.6 mm y de la banda PM de 10.6 mm, (Fig. 2) Morgan describe como punto de referencia la fase intercondilar, dando una localización en sentido postero-inferior, con los siguientes valores: para la banda AL 13 mm posterior y 13 mm inferior y para la banda PM: 8 mm posterior y 20 mm inferior. Dentro de las recientes descripciones anatómicas, se encuentra Forsythe, el cual en su estudio menciona su "medial bifurcate ridge", que es una cresta a nivel de la inserción tibial que divide la banda anterolateral de la banda posteromedial.



IIIFigura 3 topografía de la inserción femoral de LCP y sus diferentes métodos de localización



IIIFigura 4. Corte anatómico de cadáver, mostrando inserción tibial de banda AL y posteromedial



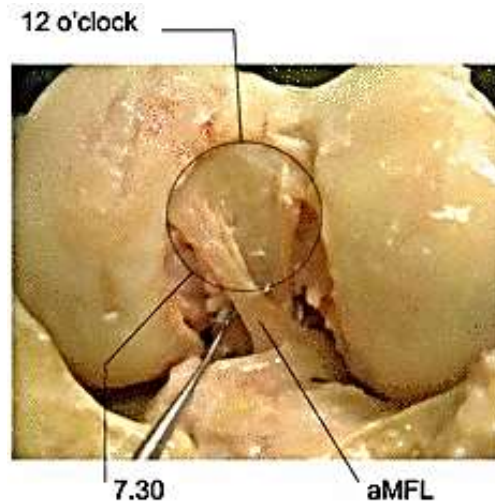
IV Figura 5. Vista posterior de espécimen cadavérico, mostrando inserciones tibiales de banda PM y AL así como la cresta descrita por Forsythe

Artroscópicamente se utiliza una denominación en base a un reloj analógico, para determinar la colocación de los tuneles en la reconstrucción del LCP, localizando a la inserción femoral del LCP desde las 07:30 hrs con una extensión aproximada hasta las 12::30 hrs, para la rodilla izquierda. (fig. 4 y 5).

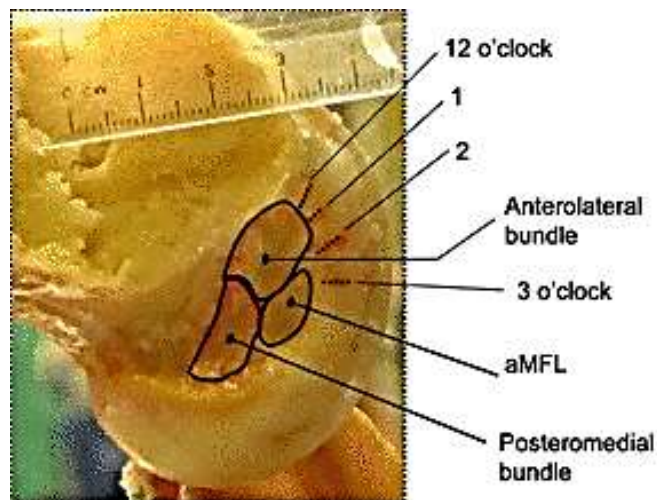
Complejo del LCP

El complejo del LCP está conformado por los ligamentos meniscofemorales, Humphry y Wrisberg, anterior y posterior al LCP respectivamente, se originan en el cuerno posterior del menisco medial y se insertan anteriormente en el cóndilo femoral medial, conforman un espesor del 17.2% del total del LCP, se presentan de manera inconstante, se describe en la literatura de una incidencia del 93% de presentación de al menos uno de los ligamentos menisco-femorales. (Fig.6 y 7). La

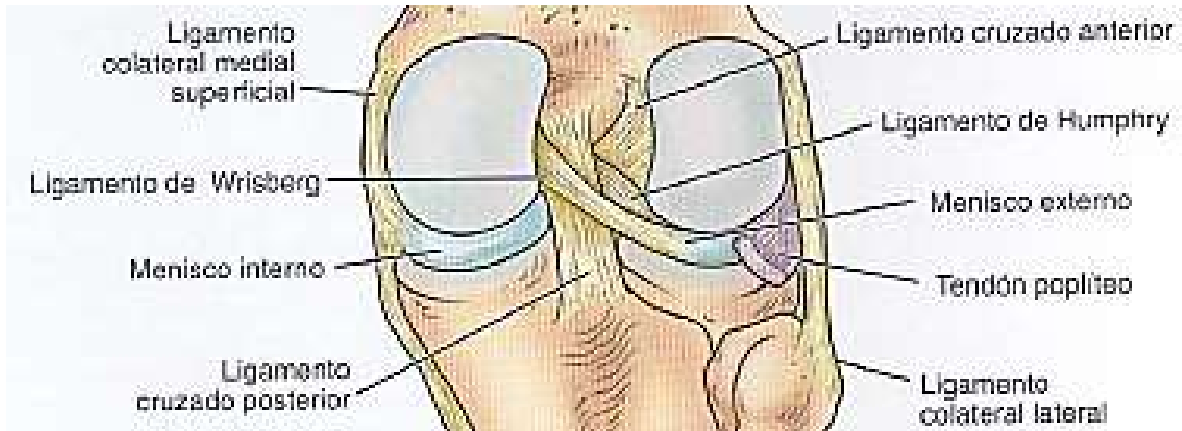
principal función del complejo del LCP es proporcionar una estabilidad estática y dinámica secundaria a la traslación posterior de la tibia.



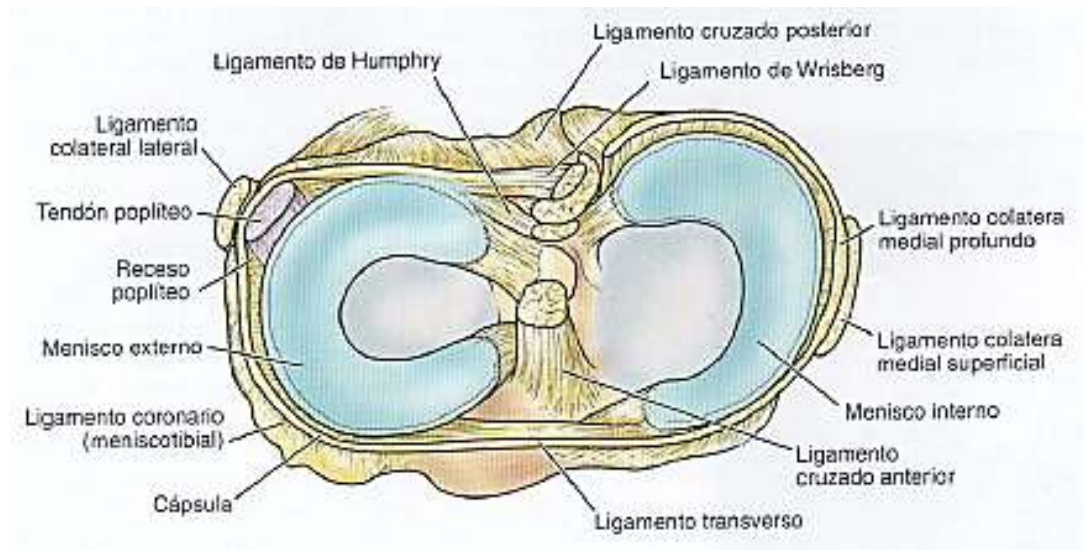
V Figura 6 Vista anterior de espécimen cadavérico, ejemplificando localización de LCP basándose en la descripción de un reloj analógico, así como observándose el ligamento menisco femoral anterior.



VI Figura 7 Vista latero-medial de la inserción femoral de las bandas del LCP (AM y PL) , con el cóndilo femoral lateral resecado, se observa identificación de las bandas y del ligamento menisco femoral anterior.



VII Figura 8 Esquema de una vista posterior donde se observa el complejo del ligamento cruzado posterior



VI Figura 9 Esquema de corte axial, mostrando localización y relaciones anatómicas del complejo del ligamento cruzado posterior.

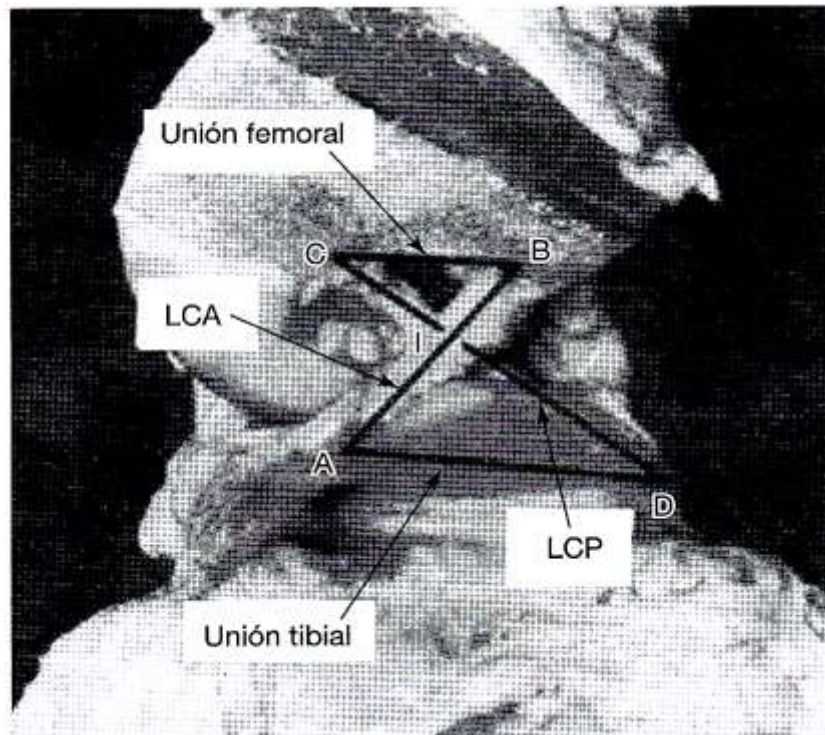
Biomecánica

Propiedades estructurales de los ligamentos

La fuerza tensora, o máximo estrés que puede soportar un ligamento antes de cederé, se ha estudiado en todos los ligamentos de la rodilla, sin embargo, es importante considerar la edad, la orientación, la preparación del espécimen y otros factores antes de determinar que injerto debe emplearse. La fuerza tensora del ligamento cruzado anterior es de unos 2,200 N, y puede llegar a ser de unos 2,500 N en las personas jóvenes. El LCP al ser el ligamento mas resistente de la rodilla presenta una fuerza tensora de 2,500-3,000 N.

Cinemática

Existen varias teorías que tratan de explicar la isométrica de los ligamentos durante la flexion y la extensión y de cómo se adaptan no solo a la flexión y extensión, sino a las rotaciones, una de las teorías más aceptada es la de describir al movimiento de la articulación de la rodilla y la interrelación de los ligamentos como un sistema de unión cruzada de cuatro barras (fig. 6). A medida que se flexiona la rodilla, el centro de rotación de esta (la inserción de los ligamentos cruzados) se desplaza posteriormente, lo que causa la rotación y deslizamiento de las superficies articulares. El concepto de la isometría del ligamento sigue siendo controversial, los ligamentos reconstruidos deben de ser similares a la anatomía normal y permanecer en el interior del eje de flexión en todas las posiciones de la extensión de movimiento de la rodilla. Los ligamentos anteriores al eje de flexión se estiran, mientras que los ligamentos posteriores al eje se acortan, a medida que la rodilla se flexiona.



VIII Figura 10. El sistema de unión de cuatro barras está formado por el ligamento cruzado anterior (LCA) (AB), el ligamento cruzado posterior (LCP) (CD), la unión femoral (CB) y la unión tibial (AD). I representa la unión de los ligamentos cruzados.

El LCP es la principal restricción contra la traslación posterior de la tibia en todo el arco de movimiento de la rodilla. Igualmente juega un papel importante en la estabilidad posterolateral de la rodilla. La mayor parte de las fibras del ligamento incluyendo la zona central y anterior se encontraron con un comportamiento no-isométrico y tensándose en flexión de la rodilla. Únicamente un 15% de las fibras posteriores muestran un comportamiento cuasi-isométrico.

Seccionando el LCP resulta en un incremento en la presión del compartimiento anterior, mientras que seccionando LCP y estructuras posterolaterales resulta en un incremento del compartimiento

patelofemoral y carga del cuádriceps, Demostrando que el LCP es la principal estructura limitando la traslación posterior, una sección aislada del LCP no muestra afectación en varo/valgo o rotación externa de la rodilla. El ligamento colateral lateral (LCL) es la principal estructura en limitar la angulación en varo y rotación. Combinando una sección de LCP y LCL da como resultado un incremento en la traslación posterior y la rotación en varo. Esta demostrado que la mayor traslación posterior de la tibia se presenta con una sección aislada de LCP a los 90° de flexión de rodilla y la menor traslación en posición neutra.

Tabla 2 Tabla 2 BIOMECÁNICA DE LOS LIGAMENTOS

Ligamento	Contención
LCA	Traslación anterior de la tibia en relación al femur (85%)
LCP	Desplazamiento posterior de la tibia (95%)
LCM	Angulación en valgo
LCL	Angulación en varo
LCM Y LCL	Actúa en conjunto con las estructuras posteriores para controlar la rotación axial de la tibia sobre el fémur.
LCP Y complejo posterolateral	Actúa de manera sinérgica para resistir la traslación posterior y la inestabilidad rotacional posterolateral.

Mecanismo de lesión

Las lesiones del ligamento cruzado posterior se pueden presentar en mecanismos de alta o baja energía. Un ejemplo de lesión de alta energía es la lesión llamada lesión por “tablero” (dashboard injury), ocurre clásicamente en accidentes automovilísticos, esto es cuando hay una fuerza en dirección posterior de la tibia proximal con la rodilla en flexión. (fig 7 y 8)



IX Figura 11 Esquema mostrando mecanismo de la lesión por tablero.



X Figura 12 Obsérvese como al presentarse una fuerza a nivel de la tibia proximal con la rodilla en flexión, se presenta una traslación de la misma condicionando ruptura del LCP

Otro mecanismo de lesión común se presenta en los atletas con la rodilla en hiperextensión, muchas de estas lesiones se acompañan de lesiones de la esquina posterolateral, así como de lesiones meniscales. Figura 9.



XI Figura 13. Esquema donde se representan mecanismos de lesión en atletas, con rodilla en hiperextensión.

Lesiones de baja velocidad ocurren en relación a los deportes, con la rodilla en hiper-flexión con la extremidad fija con el pie en flexión plantar. Figura 10



XII Figura 14 Imagen donde se presenta el mecanismo de lesión en atletas, con rodilla en flexión y pie fijo en el piso con flexión planta.

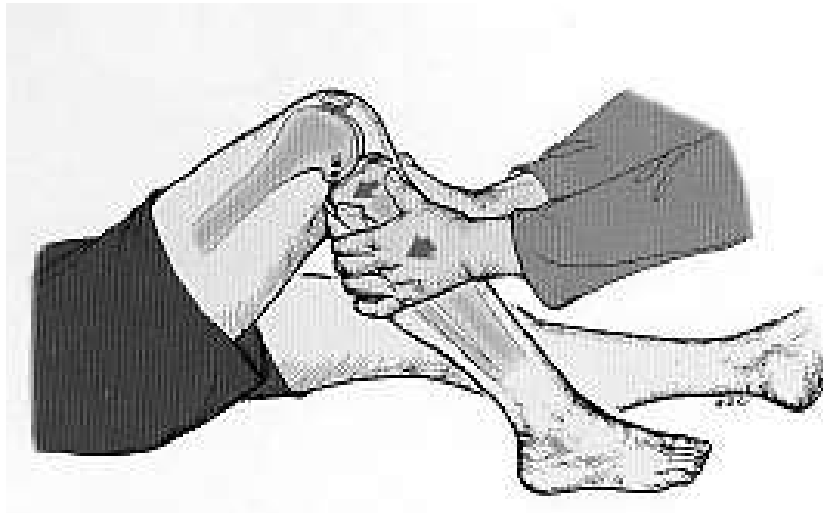
Diagnostico

En las lesiones de LCP, es importante una adecuada historia clínica, interrogatorio dirigido hacia el mecanismo de lesión, para poder identificar una lesión aislada o una lesión multiligamentaria, así como el tiempo de la lesión, sintomatología acompañante, que tanta discapacidad y inestabilidad presenta, edad, sexo y ocupación, debido a que el manejo quirúrgico del LCP sigue siendo controvertido, se debe de llegar a un manejo individualizado en cada uno de los pacientes.

Exploración física.

Existen varias pruebas que se pueden utilizar para examinar la inestabilidad posterior y posterolateral. La prueba del cajón posterior es la prueba diagnóstica más sensible para la lesión del ligamento cruzado. Esta prueba se realiza con la rodilla flexionada a 90 ° y una fuerza de dirección posterior se aplica a la tibia proximal.

Es importante reconocer que la meseta tibial medial es normalmente aproximadamente 1 cm por delante del cóndilo femoral medial. Si no se observa esta relación, es posible obtener un falso positivo de la Lachman o prueba del cajón anterior. La prueba del cajón posterior está clasificada de acuerdo a esta relación. En una lesión de grado I, la tibia está todavía situada por delante del cóndilo femoral medial. La tibia sólo puede ser desplazada de 0 a 5 mm posterior al cóndilo femoral. En una lesión de grado II, la tibia se encuentra al ras con la medial cóndilo femoral. La tibia se puede desplazar de 5 a 10 mm posterior al cóndilo femoral. En una lesión de grado III, la tibia se deslaza por detrás del cóndilo femoral medial. La tibia se puede desplazar mayor que 10 mm posterior al cóndilo femoral. Figura 11



XIII Figura 15 signo de cajón posterior, se aplica fuerza posterior a nivel de la tibia proximal

Tabla 3 Clasificación de la prueba de cajón posterior en lesión de LCP

Grado	Desplazamiento en mm
Grado I	0-5 mm
Grado II	6-10 mm
Grado III	mayor a 10 mm

La prueba de hundimiento posterior se lleva a cabo con la cadera y la rodilla ipsilateral en flexión de 90 °. Si se rasga el PCL, puede haber un contorno anormal o se hunda evidente en la tibia anterior proximal cuando se ve desde una posición lateral. Figura 12



XIV Figura 16 Signo del hundimiento, desde la vista lateral se observa y debe compararse con la rodilla contralateral

La prueba activa cuádriceps se realiza con el paciente en posición supina y la rodilla flexionada a 90° se le pide al paciente que contrae el cuádriceps o desliza su pie en el suelo de la mesa. La tibia entonces se desplaza anterior desde una posición posterior de subluxación. Estabilidad en valgo y varo deben ser examinados a 0° y 30° de flexión para determinar si una lesión ligamento colateral lateral asociado (LCL) o ligamento colateral medial (LCM) está presente.

También hay varias pruebas que se pueden utilizar para examinar una lesión esquina posterolateral concurrente. La prueba de desplazamiento del pivote inversa se lleva a cabo con las piernas en rotación externa. Una tensión en valgo se aplica a la rodilla, mientras que se extiende desde aproximadamente 70° a 80° de flexión. Una prueba positiva se ve con la reducción palpable de la tibia desplazada. La prueba de línea o dial test, también se puede utilizar para

evaluar la esquina posterolateral. Rotación externa de ambas piernas se mide con la rodilla flexionada a 30 ° y 90 °. La rotación externa se mide utilizando el borde medial del pie o de la tuberosidad tibial como un punto de referencia. Una prueba positiva se ve con rotación externa aumentó por lo menos 10 ° a 15 °, en comparación con el lado no lesionado contralateral. El aumento de la rotación externa presente sólo en 30° de flexión significa una lesión de la esquina posterolateral aislada.

La rotación externa aumentada tanto en 30 ° y 90 ° significa lesión de esquina posterolateral concomitante y las lesione del LCP. Figura 13. Este examen se puede realizar más fácilmente con el paciente en decúbito prono.



XV Figura 17 Dial test con rodilla en flexión a 30° y 90°

Finalmente, se debe realizar un examen neurovascular estricto. La arteria tibial posterior y pulsos pedios dorsales deben examinarse junto con la sensibilidad distal. La función motora del nervio peroneo y tibial también debe ser evaluado.

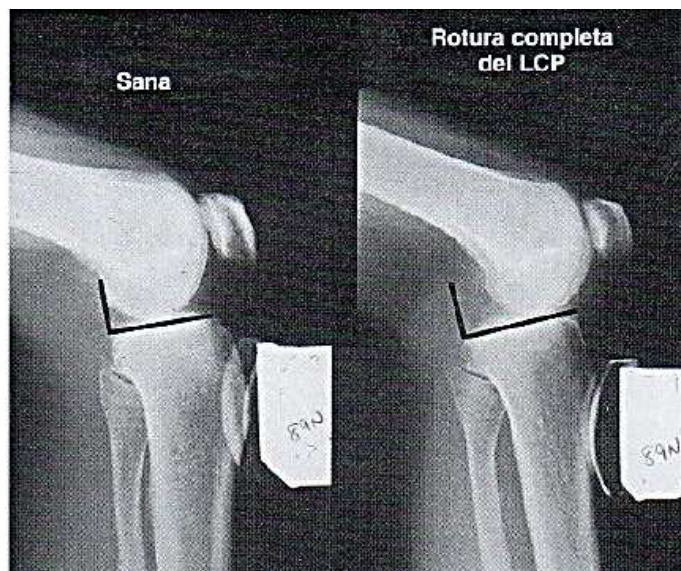
Estudios de gabinete

Las radiografías simples deben de ser obtenidas como parte de la rutina de trabajo para cualquier sospecha de lesión de rodilla, son la anteroposterior (AP), lateral, sol naciente, y las vistas del túnel. Lesiones por avulsión ósea, así como subluxación posterior se pueden observar en estos puntos de vista. Dado que las lesiones por avulsión a menudo presentan buenos resultados con la reparación inmediata, es importante hacer el diagnóstico temprano. Por otra parte, una fractura de meseta tibial puede indicar una lesión más grave. Estrechamiento del espacio articular puede verse con una lesión del ligamento cruzado crónica en la radiografía AP con soporte de peso y proyección de sol naciente. Radiografías de estrés se han defendido para ayudar a diferenciar entre desgarros de LCP completos y parciales. Examen clínico suele ser bastante variable. Además, mientras que las imágenes de resonancia magnética (RM) es extremadamente sensible (97%) para la identificación de desgarros de LCP, se ha demostrado que es menos sensible en la diferenciación de lesiones completa de las parciales (67%). Figura 13.

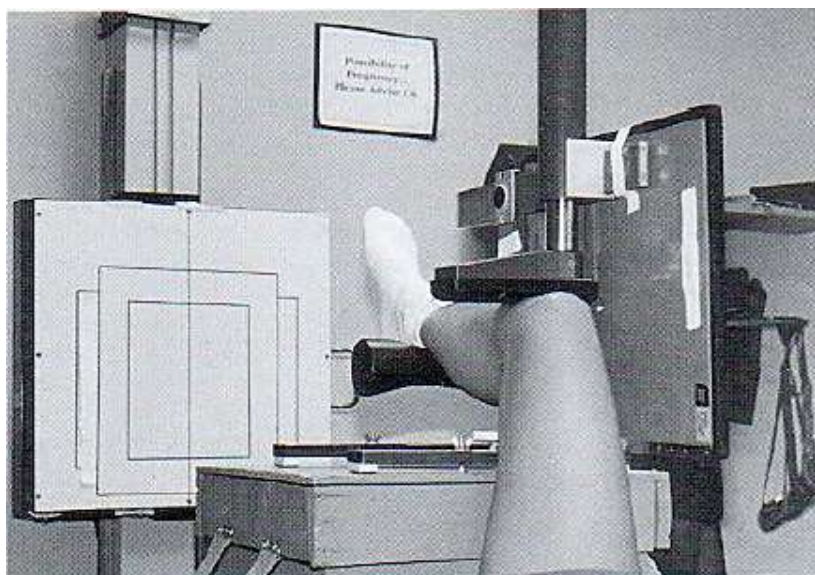
Un desgarro total de LCP se define como aquel desgarro que no incluyen fibras funcionales capaces de resistir la traslación posterior tibial observada durante la artroscopia de diagnóstica. Un desgarro parcial tiene fibras funcionales en el ligamento que se resisten la traslación posterior excluyendo los ligamentos de Humphrey y Wrisberg.



XVI Figura 18. imágenes de resonancia magnética en secuencia T1 que muestra interrupción de la señal a nivel de LCP en su inserción femoral



XVII Figura 19. Radiografías con sobrecarga, de izquierda a derecha rodilla sana Con 70° de flexión, rodilla con lesión de LCP muestra un desplazamiento posterior de 19 mm



XVIII Figura 20. Colocación de paciente para la toma de radiografía lateral con sobrecarga.

Planteamiento del problema

Actualmente las lesiones de LCP, son cada vez mas frecuentes, ya sea por actividades deportivas, y principalmente por accidentes automovilísticos, el manejo de esta lesiones aun es controversial, debido a la amplia variedad de resultados.

Como herramientas diagnosticas principalmente se utiliza la resonancia magnética debido a su alta sensibilidad, sin embargo, esta herramienta disminuye su sensibilidad en cuanto a diferenciar lesiones parciales de lesiones totales de LCP y por tanto se ve afectada la toma de decisión sobre el manejo a seguir y esto se verá reflejado en el resultado.

Las radiografías con sobrecarga están propuestas para determinar entre una lesión parcial y una lesión total de LCP, estas radiografías cuentan con diferentes obstáculos, primero se debe de contar con el equipo especializado para realizar la sobrecarga con una fuerza estandarizada de 89 N, el segundo y principal obstáculo es la resistencia que genera el paciente al sentir la sobrecarga, estos realizan contractura del cuádriceps, disminuyendo el desplazamiento posterior de la tibia y por lo tanto otorgando falsos negativos.

Debido a esto estamos obligados a encontrar un método no invasivo que otorgue la posibilidad de diferenciar, de manera confiable, entre una lesión parcial y una lesión total de LCP.

Objetivo.

Este estudio es la descripción de un signo de resonancia magnética, el cual se presenta en lesiones grado III de LCP en un corte sagital, sin importar la secuencia, el signo consiste en tomar en el corte sagital que coincide con el surco intercondileo a la altura del corte infrapatelar en el plano axial, se observara una alineación de lo que correspondería a la línea de Blumensaat en una radiografía, con la depresión anterior intercondilar tibial, en las lesiones GIII de LCP, confirmado bajo visión directa vía artroscópica.



XIX Figura 20 corte sagital donde se observa la alineación del surco intercondileo femoral, con la pendiente intercondilar tibial

Objetivo Secundario.

Describir el perfil demográfico de los pacientes con lesiones grado III de ligamento cruzado posterior, atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación en el periodo de enero del 2008 a junio del 2013.

Material y métodos.

Diseño del estudio

- Retrospectivo
- Observacional
- Descriptivo
- Abierto

Población

Todos los pacientes, sin importar género, entre edades de 17 años y 64 años que fueron atendidos en el Instituto Nacional de Rehabilitación con el diagnóstico de Lesión de Ligamento Cruzado Posterior, a los cuales se les realizó protocolo de estudio con IRM y se documentó la lesión por artroscopia en el periodo comprendido entre Enero del 2008 a Julio del 2013.

Tamaño de Muestra

Se realizó muestreo por conveniencia, en el periodo entre Enero del 2008 a Julio del 2013

Criterios

Criterios de inclusión:

Pacientes del I.N.R. con diagnóstico de lesión de LCP

Pacientes que cuenten con resonancia magnética en sistema de almacenamiento de imágenes del I.N.R.

Pacientes que se haya confirmado artroscópicamente la lesión de LCP en el I.N.R.

Pacientes de 17 a 64 años de edad sin distinción de sexo.

Criterios de exclusión:

Pacientes que no cuenten con resonancia magnética en el sistema de almacenamiento de imágenes del I.N.R.

Pacientes que se les haya realizado artroscopia en otra institución.

Métodos y análisis de datos

Se realizó una búsqueda retrospectiva en el sistema de almacenamiento interno de expediente clínico electrónico del Instituto nacional de rehabilitación SAIH con los siguientes diagnósticos: lesión de ligamento cruzado posterior, ruptura de ligamento cruzado posterior, lesión multiligamentaria, en un periodo de enero del 2008 a julio del 2013, se seleccionaron 40 pacientes sin distinción de género, ni edad, los cuales cuentan con diagnóstico de ruptura de ligamento cruzado posterior, igualmente cuentan con imágenes en el sistema de almacenamiento interno del instituto nacional de rehabilitación DICOM INR previa a intervención artroscópica.

Igualmente se revisó la nota posoperatoria de estos 40 pacientes donde se reporta en hallazgos: lesión parcial o total de LCP.

En los 40 pacientes se les realizó la resonancia magnética con un resonador General Electric de 1.5 teslas, con antena transmisora convencional, se posiciona al paciente en decúbito dorsal con una flexión de 20°, se realiza secuencia estandarizada del servicio de imagenología obteniéndose secuencias en T1, T1 y supresión de grasa, con cortes sagitales, coronales y axiales con una distancia de corte de 3 mm.

Se revisó que los pacientes contaran con expediente clínico completo y nota posoperatoria con hallazgos reportados de intervención artroscópica, confirmando lesión completa, ruptura completa o ausencia de fibras de LCP.

Se vaciarán los datos demográficos y radiológicos en base de datos y se usará la paquetería informática de Microsoft Excel para análisis estadístico.

Metodología para identificar Imagen característica de Lesión de Ligamento Cruzado Posterior por IRM

Consiste en tomar en el corte sagital que coincide con el surco intercondileo a la altura del corte infrapatelar en el plano axial, se observará una alineación de lo que correspondería a la línea de

Blumensaat en una radiografía, con la depresión anterior intercondilar tibial, en las lesiones GIII de LCP, confirmado bajo visión directa vía artroscópica.

Resultados

De los 40 pacientes seleccionados se encontraron con la siguiente distribución demográfica : 6 femeninas (15%) 43 masculinos (85%), con un rango de edad de 17 – 64 años con una media de 39.45, 24 rodillas derechas (60%), 16 rodillas izquierda (40%).

El signo se presentó en 31 rodillas lo que equivale a un 77.5%, en 9 rodillas no se observó el signo un porcentaje del 22.5%, en la artroscopia se presentó un total de 39 rodillas con lesion completa de LCP que equivale a un 97.5%, solo una rodilla presento lesion parcial de LCP 2.5%

Discusión

Debido al incremento de las lesiones de LCP, es necesario contar con herramientas diagnosticas fiables, en donde se pueda discriminar entre una lesión completa de una parcial de LCP, ya que de no proporcionar un adecuado manejo temprano, estamos condenando la rodilla afectada a una artrosis prematura, principalmente del compartimiento patelofemoral, existen corrientes de tratamiento que reportan buenos resultados; así como una amplia variedad de resultados en cuanto al manejo quirúrgico, inclusive es polémico la toma de decisión de manejo quirúrgico versus manejo conservador. Pero de no contar con una herramienta que nos ayude a identificar lesión parcial de una total, no podemos llegar siquiera a la toma de decisión terapéutica, que se adapte mejor a las necesidades de nuestro paciente.

La resonancia magnética es el estudio mas sensible para identificar lesiones de LCP, no así para determinar si la lesión es parcial o completa, en este rubro su sensibilidad de apenas superior al 60%, en la literatura no existe un signo de resonancia magnética patognomónico de ruptura completa, en este estudio se pretende describir un signo imagenológico, el cual podría incrementar la sensibilidad y especificidad de la resonancia magnética par diferenciar de una ruptura parcial a una completa, es un signo que no es dependiente del operador, ni se verá afectado por la resistencia que pueda presentar el paciente; como se presenta en las radiografías con sobrecarga. Es un signo que se presenta con un paciente en un ambiente controlado, con una técnica estandarizada, en decúbito dorsal con flexión de 20°; lo cual sitúa a la rodilla en una posición neutral donde los estabilizadores secundarios no intervienen y de esta manera se presenta una traslación posterior pasiva de la tibia, alineando la pendiente intercondilea femoral con la eminencia intercondilar de la tibia, presentando casi en su totalidad una alineación, la cual

en un estudio con una N mayor, prospectivo se podría denominar como la línea de Cruz, autor de esta observación.

Este estudio es la descripción del signo de imagenología que puede incrementar la sensibilidad y especificidad de la resonancia magnética para definir si es una lesión parcial o completa de ligamento cruzado posterior, que ofrece las ventajas de no ser invasivo, y de que se puede identificar en un estudio que ya de por sí se solicita de rutina para diagnosticar lesión de LCP.

Conclusión

En las últimas décadas se ha incrementado la incidencia de lesión de LCP, tanto por los accidentes automovilísticos así como por la mejoría en cuanto a las técnicas de diagnóstico. Nos encontramos en un momento donde aún es controversial la manera en que se llega al diagnóstico, se decide entre manejo conservador versus quirúrgico e inclusive el desarrollo de la historia natural de una lesión de LCP.

Este estudio nos da la pauta a observar e identificar un nuevo signo imagenológico, el cual con un mayor estudio se puede llegar a convertir en un signo patognomónico de lesión completa o GIII y de esta manera llegar a determinar una mejor conducta terapéutica.

Bibliografía

Jong Pil Yoon et al., Prediction of Chronicity of Anterior Cruciate Ligament Tear Using MRI Findings, *Clinics in Orthopedic Surgery* 2013;5:19-25

Sivashankar Chandrasekaran, Sagittal plane articulation of the contralateral knee of subjects with posterior cruciate ligament deficiency: an observational study, *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 2012, 7:12

Alexis Chiang Colvin et al., Posterior Cruciate Ligament Injuries in the Athlete Diagnosis and Treatment, *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases* 2009;67(1):45-51

LUO Hao et al., Anatomical study of the anterolateral and posteromedial bundles of the posterior cruciate ligament for double-bundle reconstruction using the quadruple bone-tunnel technique, *Chinese Medical Journal* 2012;125(22):3972-3976

James E. Voos et al., Posterior Cruciate Ligament : Anatomy, Biomechanics, and Outcomes, *Am J Sports Med* Vol. 40, No. 1, 2012: 222-231

Patel DV, Allen AA, Warren RF, Wickiewicz TL, Simonian PT. The nonoperative treatment of acute, isolated (partial or complete) posterior cruciate ligament-deficient knees: an intermediate-term followup study. *HSS J.* 2007;3(2):137-146

Cochrane Bone, Joint and Muscle Trauma Group Specialised Register (April 2004), the Cochrane Central Register of Controlled Trials (The Cochrane Library Issue 1, 2004), MEDLINE via PubMed (1966 to April 2004), EMBASE (1966 to April 2004), CINAHL (1982 to April 2004), LILACS (1982 to April 2004), SportsDiscus (1975 to April 2004), and reference lists of articles

Peccin MS et al /WITHDRAWN: Interventions for treating posterior cruciate ligament injuries of the knee in adults /2012/Cochrane Database Syst Rev

Schulte KR, Chu ET, Fu FH. Arthroscopic posterior cruciate ligament reconstruction. *Clin Sports Med.* 1997;16:145-156

Dejour H, Walch G, Peyrot J, Eberhard P. The natural history of rupture of the posterior cruciate ligament. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1988;74:35-43.

Skyhar MJ, Warren RF, Ortiz GJ, Schwartz E, Otis JC. The effects of sectioning of the posterior cruciate ligament and the posterolateral complex on the articular contact pressures within the knee. *J Bone Joint Surg Am.* 1993;75(5):694-699.

Boynton MD, Tietjens BR. Long-term followup of the untreated isolated posterior cruciate ligament-deficient knee. *Am J Sports Med.* 1996;24:306-310

DiFelice et al. When to Arthroscopically Repair the Torn Posterior Cruciate Ligament. Clin Orthop Relat Res (2012) 470:861–868

Ahmad CS, Cohen ZA, Levine WN, Gardner TR, Ateshian GA, Mow VC. Codominance of the individual posterior cruciate ligament bundles: an analysis of bundle lengths and orientation. Am J Sports Med. 2003;31(2):221-225

Lee BK, Eom GS, Lee JY, Cha JH. Posterior cruciate ligament reconstruction using hamstring tendon with preservation of posterior cruciate ligament remnant. J Korean Knee Society. 2002;14:202-6.

Arthur A, LaPrade RF, Agel J. Proximal tibial opening wedge osteotomy as the initial treatment for chronic posterolateral corner deficiency in the varus knee: a prospective clinical study. Am J Sports Med. 2007;35: 1844-50.

Noyes FR, Barber-Westin SD. Treatment of complex injuries involving the posterior cruciate and posterolateral ligaments of the knee. Am J Knee Surg. 1996;9:200-14.

Strobel MJ, Weiler A, Schulz MS, Russe K, Eichhorn HJ. Arthroscopic evaluation of articular cartilage lesions in posterior-cruciate-ligament-deficient knees. Arthroscopy 2003; 19:262–268

S H Orakzai, Correlation of intra-articular osseous measurements with posterior cruciate ligament length on MRI scans, The British Journal of Radiology, 83 (2010), 23–27

Matthew Hoyt et al., How accurate is an MRI at diagnosing injured knee ligaments?, The journal of family practice, february 2010, vol 59, no 2

Sonin AH, Fitzgerald SW, Friedman H, Hoff FL, Hendrix RW, Rogers LF. Posterior cruciate ligament injury: MR imaging diagnosis and patterns of injury. Radiology 1994; 190:455–458