

# Complejo Postero externo de la Rodilla: Conceptos Actuales

Jorge Chahla<sup>1</sup>, Damián Arroquy<sup>2</sup>, Robert F. LaPrade<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Steadman Philippon Research Institute. <sup>2</sup>Hospital Británico de Buenos Aires. <sup>3</sup>The Steadman Clinic.

## RESUMEN

Las lesiones del complejo posteroexterno (CPE) comprenden una porción significativa de las lesiones ligamentarias de la rodilla. Se necesita un alto índice de sospecha durante la evaluación de la rodilla lesionada, un examen físico completo y una revisión exhaustiva de los estudios radiográficos para poder identificar estas lesiones. En este sentido, las radiografías con estrés pueden ayudar a determinar objetivamente el alcance de estas lesiones. Las opciones de tratamiento quirúrgico o no, se encuentran en función de la gravedad de la lesión. Las lesiones completas del CPE rara vez se curan con tratamiento no quirúrgico, por lo que son tratados con mayor frecuencia quirúrgicamente. El propósito de este artículo fue revisar la anatomía y biomecánica clínicamente relevantes, los algoritmos de diagnóstico, los protocolos de tratamiento y rehabilitación para las lesiones del CPE.

**Palabras claves:** Posteroexterno; Reconstrucción; Ligamento Lateral Externo; Poplíteo

## ABSTRACT

*Injuries to the posterolateral corner (PLC) comprise a significant portion of knee ligament injuries. A high index of suspicion is necessary when evaluating the injured knee to detect these sometimes-occult injuries. Moreover, a thorough physical examination and a comprehensive review of radiographic studies are necessary to identify these injuries. In this sense, stress radiographs can help to objectively determine the extent of these lesions. Non-operative and operative treatment options have been reported depending on the extent of the injury. Complete PLC lesions rarely heal with non-operative treatment, and are therefore most often treated surgically. The purpose of this article was to review the anatomy and clinically relevant biomechanics, diagnosis algorithms, treatment and rehabilitation protocols for PLC injuries.*

**Keywords:** Posterolateral; Reconstruction; Knee; Anatomical; Fibular Collateral Ligament; Popliteus

## INTRODUCCIÓN

El complejo posteroexterno (CPE) de la rodilla se conoce como el lado oscuro de la rodilla, debido a la limitada comprensión de las estructuras, su biomecánica y las posibles opciones de tratamiento. Una serie de estudios en los últimos años han dado lugar a un conocimiento más detallado del CPE y de sus técnicas de reconstrucción que han sido biomecánicamente validadas. Frecuentemente las lesiones del complejo posteroexterno están asociadas con roturas de LCA o LCP, y sólo el 28% se producen en forma aislada.<sup>1</sup> Por lo que no tratar una lesión del CPE puede comprometer reconstrucciones del ligamento cruzado anterior o posterior asociadas<sup>2-4</sup> y además podría derivar en una alteración de la biomecánica de la rodilla, que finalmente puede conducir a cambios degenerativos acelerados de la articulación.

Para identificar las lesiones del CPE, es necesario un alto índice de sospecha y realizar una exploración física detallada.<sup>5</sup> Asimismo, una revisión integral de las imágenes radiográficas y de resonancia magnética son útiles para determinar mejor las estructuras lesionadas.

Malos resultados han sido reportados para las lesiones del CPE grado III no tratadas con cirugía (resultando en varo e inestabilidad rotacional de la rodilla<sup>6,7</sup> y, por lo tanto, una reconstrucción ligamentaria es el método preferido de tratamiento. Además es esencial un conocimiento profundo de la anatomía para el tratamiento quirúrgico de esta patología, ya que la reconstrucción anatómica ha demostrado los mejores resultados.<sup>8</sup> El propósito de este ar-

tículo fue revisar los conceptos actuales del CPE incluyendo la anatomía, la biomecánica, el diagnóstico, opciones de tratamiento y los resultados reportados en la literatura.

## ANATOMÍA

Los tres principales estabilizadores estáticos del CPE son el ligamento lateral externo (LLE), el tendón del poplíteo (TP) y el ligamento popliteoperoneo (LPP)<sup>9</sup> (fig. 1).

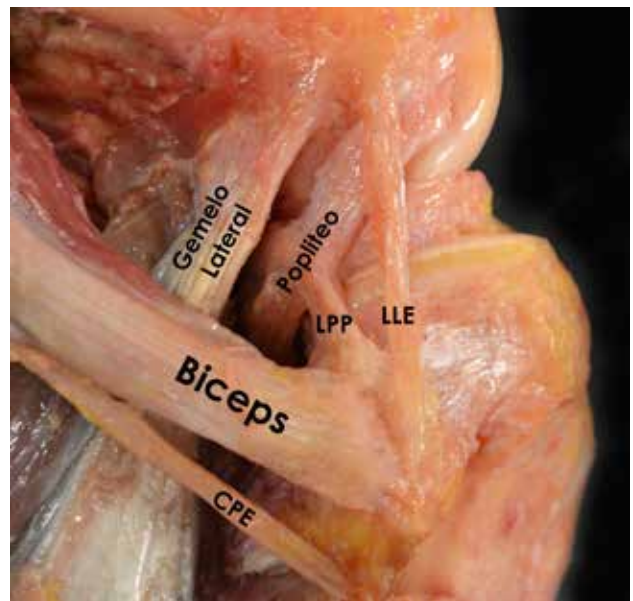


Figura 1: Imagen cadavérica de una rodilla derecha (vista lateral) señalando los principales elementos anatómicos del complejo posteroexterno. LPP: Ligamento Popliteoperoneo, LLE: Ligamento Lateral Externo, CPE: Ciático Poplíteo Externo.

Dr. Jorge Chahla

jchahla@sprivail.org

### Ligamento lateral externo (LLE)

El LLE es el estabilizador primario del varo de la rodilla.<sup>10-12</sup> Su inserción femoral es en una pequeña depresión ósea ubicada proximal (1,4 mm) y posterior (3,1 mm) al epicóndilo lateral.<sup>9</sup> Luego se dirige distalmente para insertarse en la cabeza del peroné (8,2 mm posterior al margen anterior de la cabeza del peroné y 28,4 mm distal a la punta de la estiloides del peroné), ocupando el 38% del ancho de la misma. La mayoría de la inserción distal se encuentra en una depresión ósea que se extiende hasta el tercio distal de la cara lateral de la cabeza del peroné. La inserción distal restante se mezcla con la fascia del peroneo lateral largo.<sup>9</sup>

### Tendón Poplíteo (TP)

La inserción femoral del TP constituye la inserción femoral más anterior del CPE y se puede encontrar a 18,5 mm en promedio hacia delante (17-23 mm) desde la inserción del LLE con la rodilla a 70°. Después de su inserción femoral en la mitad proximal del surco poplíteo, este discurre posterodistalmente en dirección oblicua para insertarse en la cara posteromedial de la tibia. Se convierte en tendinoso en el tercio lateral de la fosa poplíteo e intraarticular en su trayecto por debajo del LLE. La longitud total promedio del tendón poplíteo a su unión musculotendinosa es de 54,5 mm.<sup>9</sup>

### Ligamento Popliteoperoneo (LPP)

El ligamento popliteoperoneo se origina en la unión musculotendinosa del poplíteo. El mismo tiene dos fascículos (anterior y posterior) que parecen abrazar el poplíteo a nivel de la unión musculotendinosa para luego insertarse en la cara posteromedial de la cabeza del peroné. La inserción laterodistal del fascículo anterior se encuentra en la pendiente descendente anterior de la cara medial de la apófisis estiloides del peroné. Del mismo modo, el fascículo posterior se une en la punta y cara posteromedial de la apófisis estiloides del peroné. En general, el fascículo posterior del LPP es más grande que el anterior.<sup>9</sup>

### Estabilizadores secundarios

Las estructuras secundarias ayudan a estabilizar la rodilla de una manera estática y dinámica. Desde lo más profundo a superficial, estas estructuras son:

- El engrosamiento capsular lateral, con sus componentes que consisten en los ligamentos meniscofemorales y meniscotibiales, los cuales se encuentran en estrecha relación con el fémur y la tibia, respectivamente.
- El "ligamento coronario", llamada así a la unión de la cara posterior del menisco externo a la tibia.
- Aproximadamente, 14 mm posterior a la inserción femoral del LLE, a lo largo del proceso supracondíleo, surge el tendón del gemelo lateral y se dirige distalmente (en íntima relación con la cápsula posterolateral) para fusionarse con el gemelo medial y el sóleo para formar el tríceps sural. Debido a que se lesiona con menor frecuencia que las demás estructuras posterolaterales de la rodilla, puede servir como un reparo anatómico importante durante la reconstrucción quirúrgica.
- El ligamento fabeloperoneo es el engrosamiento dis-

tal del brazo capsular de la porción corta del bíceps femoral que se extiende verticalmente desde la fabela a la estiloides del peroné. La fabela es un hueso sesamoideo (o un análogo cartilaginoso el resto del tiempo) que se encuentra dentro del tendón del gemelo externo a nivel de su inserción proximal en el 30% de los individuos.<sup>13</sup>

- La porción larga del bíceps femoral se divide aproximadamente 1 cm proximal a la cabeza del peroné, originando el fascículo directo y anterior. El fascículo directo se inserta en la cara posterolateral de la cabeza del peroné y el anterior tiene un pequeño sitio de inserción en la cara más distal y anterior de la cabeza del peroné.<sup>9</sup> Entre Ambos rodean la inserción distal del LLE. Un punto fundamental de acceso al momento de reconstruir el LLE es el fascículo anterior del bíceps femoral. Por otra parte, el nervio peroneo común se encuentra por debajo de este tendón proximalmente y emerge 1-2 cm proximal y posteriormente a la cabeza del peroné. La porción corta del tendón del bíceps también se divide en dos segmentos que se unen en la región posterolateral de la rodilla, en la cara lateral de la estiloides del peroné y medial a la inserción del fascículo directo de la porción larga.<sup>9</sup>
- La banda iliotibial (BIT) es la capa más superficial de la cara lateral de la rodilla. Se trata de una amplia capa que se adhiere en el tubérculo de Gerdy en la cara anterolateral de la tibia. Además, existen numerosas inserciones periféricas a la rótula, al tabique intermuscular lateral y a la cápsula.<sup>9</sup>

### BIOMECÁNICA

Las estructuras del CPE proporcionan la contención primaria a las fuerzas en varo de la rodilla,<sup>10,11</sup> así como a la rotación posterolateral de la tibia con respecto al fémur.<sup>14</sup> En los casos de rodillas con cruzados deficientes, estas estructuras son también importantes estabilizadores secundarios de la traslación anterior y posterior de la tibia. El LLE es la contención primaria al estrés en varo de la rodilla y el resto de las estructuras posterolaterales actúan como estabilizadores secundarios del varo, lo cual fue observado después de la sección del LLE.<sup>15,16</sup> En lo que respecta a rotación externa de la tibia, el LLE y el complejo poplíteo son los sistemas de retención primarios, especialmente entre 30° y 40° de flexión<sup>17</sup> y el LCP actúa como un estabilizador secundario.<sup>18</sup> Por lo tanto, las lesiones del LCP y CPE combinadas son más susceptibles a las fuerzas de rotación externa. Por otro lado, el TP es un estabilizador primario menor (el LCA es el estabilizador principal en los ángulos de flexión más bajos y el LLI en los ángulos de flexión mayores)<sup>19</sup> en la prevención de la rotación interna. Un pequeño, pero significativo aumento de la laxitud de rotación interna fue demostrado en un estudio en el cual se seccionó el tendón poplíteo.<sup>15</sup> Las otras estructuras del CPE son estabilizadores secundarios de la rotación interna. Por último, existe una mínima contribución del CPE en cuanto a la contención de la traslación anteroposterior de la tibia (tendón poplíteo), especí-

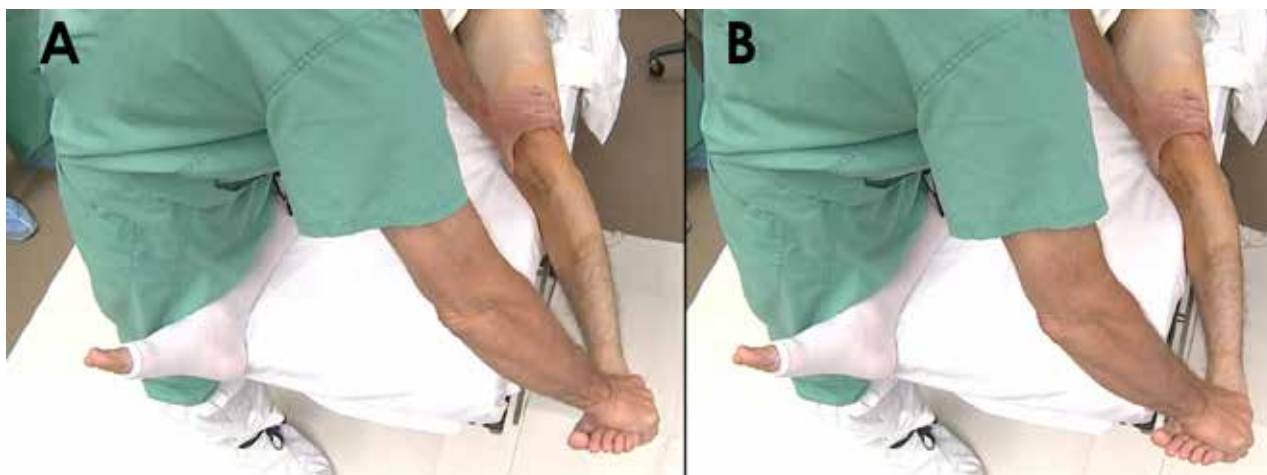


Figura 2: La prueba de estrés en varo en extensión en una rodilla izquierda con lesión del CPE. Nótese A) la posición inicial y B) al final de la maniobra.



Figura 3: Dial test con las rodillas en 90° de flexión en A) la posición inicial y B) al final de la maniobra sugiriendo una lesión de complejo posteroexterno y ligamento cruzado posterior.

ficamente en extensión completa y en rodillas con LCP o LCP deficientes.<sup>3,10,15</sup>

## EVALUACIÓN

Por lo general, los pacientes recuerdan un trauma específico de la rodilla. Un mecanismo común de lesión del CPE es un golpe directo a la rodilla desde anteromedial.<sup>20</sup> Sin embargo, los mecanismos de hiperextensión forzada y de estrés en varo también pueden dañar el CPE.<sup>20</sup> Muy a menudo, las lesiones del CPE están asociadas con roturas del LCA y/o LCP, lo que justifica un examen minucioso de una posible lesión en el CPE en toda lesión de los ligamentos cruzados.

Los síntomas reportados frecuentes incluyen dolor, equimosis, inflamación, la percepción de inestabilidad principalmente cercana a la extensión completa y una mayor dificultad para caminar sobre terreno irregular o al subir y bajar escaleras. Esta inestabilidad y dificultad para caminar puede presentarse como un varo que se pone de manifiesto durante el inicio de la fase de apoyo.<sup>21</sup> No es raro que el paciente se queje de parestesia en el territorio del nervio peroneo común o que presente el pie caído. El compromiso del nervio peroneo común se ha reportado en hasta un tercio de las lesiones del CPE.<sup>20,22</sup>

Un examen completo es esencial para diagnosticar una lesión CPE. Cuando sea posible, las pruebas que siempre deben ser realizadas incluyen: las pruebas de estrés en varo, el “dial test”, la prueba del pivó inverso y la prueba del recurvatum y de la rotación externa. Todas estas deben realizarse de forma comparativa a la rodilla no lesionada.

La prueba de estrés en varo (fig. 2) se lleva a cabo tanto en extensión completa y en 20-30° de flexión. El fémur se estabiliza con una mano, que también se utiliza para evaluar la cantidad de apertura del compartimento lateral, mientras la otra mano se utiliza para mantener el pie o el tobillo del paciente y aplicar una fuerza en varo. La brecha del compartimento lateral en comparación con el lado contralateral, con la rodilla flexionada a 30° indica una lesión en el LLE y potencialmente de los estabilizadores secundarios del CPE. Si la estabilidad se restablece en extensión completa, se presupone una lesión aislada del LLE. Sin embargo, si la inestabilidad en varo persiste en extensión completa, se asume una lesión combinada del LLE, CPE y del ligamento cruzado.

Otra herramienta útil para el examinador es el “dial test” (fig. 3), que mide la rotación externa de la tibia con respecto al fémur. Con el paciente en posición prona o supina y la rodilla flexionada a 30°, el fémur se fija con una mano mientras que el tobillo y el pie se rotan externamente. Un aumento de más de 10° de rotación externa en comparación con el lado contralateral sugiere una lesión del CPE.<sup>11</sup> Luego la rodilla es flexionada a 90° y debido a su papel como un estabilizador secundario importante, en una rodilla con un CPE intacto se verá una disminución de la rotación externa. Si, a los 90°, hay un aumento de la rotación externa, en comparación con 30°, se presume una lesión combinada del CPE y LCP. Un estudio biomecánico y cadavérico realizado por Bae<sup>23</sup> demostró un aumento de la rotación externa luego de la sección de al menos tres ligamentos del complejo CPE y LCP. Como resultado, sugirieron que el dial test puede no ser suficientemente sensible para identificar lesiones de uno o dos-ligamentos.

El pivot shift reverso (fig. 4) es un componente esencial de la exploración del CPE. Para realizar esta prueba, el paciente debe estar en decúbito supino con la rodilla en flexión cercana a los 90°. Se debe palpar la línea articular y se



Figura 4: Prueba del pivot shift reverse en una rodilla izquierda en A) la posición inicial y B) al final de la maniobra para evaluar inestabilidad rotacional.



Figura 5: Test del recurvatum en una rodilla izquierda en A) la posición inicial y B) al final de la maniobra.

aplica una fuerza en valgo a través de la rodilla. También se realiza una fuerza de rotación externa a la tibia y se extiende la rodilla lentamente. Si la meseta tibial externa, subluxada previamente, se reduce aproximadamente a 35° a 40° de flexión, se trata de una prueba positiva. Esta reducción es el resultado de cambiar la función de la banda ileotibial de flexor de la rodilla a un extensor de la rodilla con la extensión.<sup>20</sup> Se ha deportado que dicho test tiene un valor predictivo positivo del 68% y un valor predictivo negativo del 89%.<sup>17,20</sup> La comparación con la rodilla contralateral es importante, ya que se ha reportado como una prueba positiva en un 35% de las rodillas no lesionadas.<sup>24</sup>

Mientras se ha reportado una amplia gama de sensibilidad con la prueba de recurvatum y rotación externa (fig. 5), si se hace correctamente, todavía puede ser un compo-

nente importante en la investigación de una lesión en el CPE potencial. Para examinar el recurvatum, el paciente debe estar en posición supina con las piernas extendidas, se toma el dedo gordo del pie y se levanta la pierna de la mesa mientras se asegura el fémur a la mesa aplicando una leve presión sobre el fémur distal anterior. A continuación la altura de la rodilla-talón se mide y se compara con el lado contralateral. Esta prueba ha sido recientemente evaluada por LaPrade y col.<sup>25</sup> que lo encontró en menos del 10% de las lesiones del CPE en una serie de 134 pacientes. Sin embargo, su estudio reveló que una prueba de recurvatum rotación externa positiva predice una lesión combinada del LCA y el CPE.

## IMÁGENES

Si después de obtener una historia y un examen físico detallado todavía se sospecha una lesión del CPE, el próximo paso es realizar imágenes. Se deben de obtener radiografías con incidencia anteroposterior (AP), axial y lateral de la rodilla, pero con frecuencia son normales en las lesiones agudas. Para las lesiones crónicas del CPE, un escanograma de pie es vital para evaluar la alineación, porque en el caso de encontrarse presente una mala alineación del miembro, esta necesita ser corregida con una osteotomía biplanar antes o en el momento de la reconstrucción quirúrgica del CPE.

Es esencial obtener radiografías de estrés en varo para el diagnóstico objetivo de lesiones del CPE, ya que son un método objetivo fiable y reproducible para evaluar la gravedad de las mismas.<sup>26</sup> Las radiografías de estrés en varo bilaterales deben realizarse a 20° de flexión de la rodilla. La apertura del compartimento lateral se determina midiendo la distancia más corta entre la superficie del hueso subcondral más distal del cóndilo femoral lateral y el correspondiente de la meseta tibial. LaPrade y cols.<sup>26</sup> ha informado de que una lesión aislada del LLE tiene una diferencia de lado a lado de 2.7 a 4,0 mm, mientras que una diferencia de más de 4 mm representa un grado III asociado a una lesión del CPE<sup>26</sup> (fig. 6).

Cuando se tiene acceso a resonancia magnética (MRI), se debe realizar para ayudar en el diagnóstico de las lesiones agudas, evaluar las lesiones asociadas y determinar la ubicación de las estructuras dañadas<sup>27</sup> (fig. 7).



Figura 6: Radiografías de estrés en varo comparativa. Se puede evidenciar una diferencia de 4.1 mm sugerente una lesión grado III de ligamento lateral externo con lesión asociada de complejo posteroexterno en la rodilla derecha (A).



Figura 7: Cortes coronales de RMN de una rodilla derecha con una lesión completa del complejo posteroexterno: A) Ligamento Lateral Externo (LLE), B) Desinserción femoral del ligamento popliteo y C) lesión intrasustancia del Ligamento Popliteoperoneo (LPP).

## TRATAMIENTO

La literatura sobre el tratamiento no quirúrgico de las lesiones grado I y II es escasa todavía. Sin embargo, también se han reportado buenos resultados para el tratamiento no quirúrgico en dichos grados.<sup>28,29</sup> Se han reportado mínimos cambios radiográficos en trabajos con 8 años de seguimiento tras el uso de un protocolo de movilización temprana.<sup>28,29</sup> Por otro lado, es contundente la bibliografía en cuanto a los malos resultados funcionales en lesiones del CPE de grado III con tratamiento no quirúrgico, ya que produciría inestabilidad persistente y cambios degenerativos precoces.<sup>8,30</sup> Además se ha reportado un aumento de las fuerzas sobre los injertos de las reconstrucción del LCP y LCA si las lesiones del CPE asociadas no se abordan.<sup>2,3</sup>

Las reparaciones primarias para avulsiones completas del LLE y TP sin lesiones intrasustancia se han realizado dentro de 2-3 semanas de la lesión. Sin embargo, los estudios han reportado resultados menos alentadores. Stannard y cols.<sup>31</sup> evaluaron los resultados de la reparación frente a la reconstrucción después de las lesiones del CPE, y reporta-

ron una tasa de fracaso del 37% en el grupo de reparación frente al 9% del grupo de reconstrucción.<sup>5</sup> En otro estudio realizado por Levy y cols.,<sup>32</sup> presentaron una tasa de fracaso del 40% en el grupo de reparación frente al 6% en el grupo de reconstrucción. En el tratamiento agudo (menos de 3 semanas) se informa que han mejorado los resultados,<sup>33</sup> mientras que después de 3 semanas se ha informado que la reparación tendría resultados similares que en las lesiones crónicas.

En las lesiones crónicas (más de 6 semanas), la alineación de las extremidades debe ser evaluada y corregida previamente a la reconstrucción ligamentaria, porque un miembro con mala alineación puede conducir a un aumento de la tensión de los injertos y llevar a la falla de la reconstrucción.

Varias técnicas de reconstrucción del CPE se han descrito en la literatura; sin embargo, estas técnicas se basan en isometría y no en huellas anatómicas de las estructuras reconstruidas. La técnica preferida de reconstrucción del autor del presente estudio es una reconstrucción anatómica de los tres estabilizadores estáticos del CPE. Esta técnica ha sido validada biomecánicamente para restaurar la biomecánica de la rodilla nativa.<sup>34</sup> La mejoría de los

resultados clínicos han sido reportados con esta técnica.<sup>35</sup> Se realiza una incisión lateral tipo en palo de hockey que se extiende desde la diáfisis femoral distal a lo largo de la banda ileotibial y se extiende distalmente entre tubérculo de Gerdy y la cabeza del peroné. La disección se lleva hacia posterior a la banda ileotibial, creando un colgajo de piel vascularizada. Luego se realiza la neulolisis del nervio peroneo común y entonces así se lo deja protegido. Una pequeña incisión horizontal en la bolsa del bíceps se hace para localizar el resto del LLE el cual es reparado con una sutura.<sup>36</sup> Poner en tensión dicha sutura de reparo ayudará a localizar su inserción femoral, porque hasta incluso en las lesiones grado III un remanente del LLE normalmente se puede encontrar. El fascículo anterior de la porción larga del tendón del bíceps femoral se incide longitudinalmente, y se realiza una disección de la unión distal del LLE para crear el espacio para el túnel de la reconstrucción de la cabeza del peroné. Luego se realiza una disección roma entre el sóleo y la inserción del gemelo lateral, para identificar la unión musculotendinosa del poplíteo. Se realiza el labrado de un túnel en la cabeza del peroné de 7 mm, el cual se dirige desde la huella del LLE a la cara posteromedial de la cabeza del peroné, donde se une el LPP. A continuación un túnel tibial de 9 mm de diámetro es creado desde un punto distal y medial al tubérculo de Gerdy, que sale en la unión musculotendinosa, que se encuentra aproximadamente a 1 cm medial y 1 cm proximal al punto de salida del túnel del peroné. Luego la banda ileotibial es abierta a lo largo de la dirección de sus fibras y se coloca en tensión el punto de sutura de reparo del LLE para localizar la inserción femoral del mismo. SE realiza una incisión sobre el remanente del LLE y se perfora con una clavija guía dirigida hacia proximal y anterior para evitar la convergencia potencial con el túnel del LCA en caso de asociarse. La inserción femoral del tendón del poplíteo se encuentra 18,5 mm distal y anterior a la inserción del LLE (anterior con la rodilla flexionada a 70°). Se coloca una clavija guía paralela a la primera. Los túneles femorales para el poplíteo y el LLE se perforan con una fresa de 9 mm de diámetro y con una profundidad 25 mm. Habitualmente para esta reconstrucción se utiliza un aloinjerto de Aquiles con tacos óseos de 9 x 25 mm. Los injertos se fijan en los túneles femorales con tornillos interferenciales de titanio de 7 x 20 mm. El injerto poplíteo se pasa a través del hiato poplíteo y el injerto del LLE se pasa distalmente sobre el injerto poplíteo y debajo de la banda ileotibial superficial. Se pasa a través del túnel del peroné desde anterolateral a posteromedial y fija en el peroné con un tornillo biointerferencial de 7 mm x 23 mm con la rodilla a 20° de flexión, rotación neutra y con la aplicación de una fuerza en valgo leve. Ambos injertos se pasan de posterior a anterior a través del túnel tibial y se fijan en la tibia con un tornillo biointerferencial de 9 x 23 mm con la rodilla flexionada a 60° y en rotación neutra (fig. 8).

## REHABILITACIÓN POSTOPERATORIA

Después de la reconstrucción del CPE, los pacientes utilizan un inmovilizador de rodilla y sin carga de peso du-

rante 6 semanas. La rehabilitación formal comienza inmediatamente después de la operación y se centra en la restauración del rango de movimiento, disminución del edema, el manejo del dolor y de la recuperación de la función del cuádriceps.

El rango de movimiento pasivo entre 0-90° se realiza durante las 2 primeras semanas y luego se avanza según la tolerancia. A las 6 semanas, a los pacientes se les permite empezar a realizar bicicleta fija y comenzar a dejar las muletas progresivamente. Una vez que se completó la carga de peso, se comienza con ejercicios de fuerza de cadena cerrada, centrados en desarrollar una base de resistencia muscular primero antes de pasar a la fuerza muscular y el desarrollo de la energía. El fortalecimiento de los isquiotibiales aislado se limita para evitar el estrés de la reconstrucción hasta un mínimo de 4 meses después de la operación. El trote progresivo y los ejercicios de velocidad pueden comenzarse cuando las características apropiadas de fuerza y potencia se han desarrollado, que por lo general ocurre alrededor de los 6 meses después de la cirugía. Por último, se permite volver a practicar deportes cuando la fuerza, estabilidad, y el rango de movimiento comparable con el lado contralateral se han logrado (por lo general entre 6 a 9 meses).

## RESULTADOS

Los estudios realizados por Stannard y Levy reportaron mayores tasas de reintervención en los pacientes tratados con reparación del CPE en comparación con la reconstrucción.<sup>31,32</sup> Black y cols.<sup>37</sup> reportaron que la reconstrucción tuvo resultados superiores en comparación con la reparación con respecto al índice de falla. En cuanto a la satisfacción del paciente resultó ser similar entre los grupos de reconstrucción y reparación.<sup>37</sup> En una revisión sistemática reciente de Geeslin y cols.<sup>38</sup> reportó un resultado de la escala IKDC de 78.1-91.3 y una puntuación de Lysholm de 87.5-90.3 en pacientes operados dentro de las 3

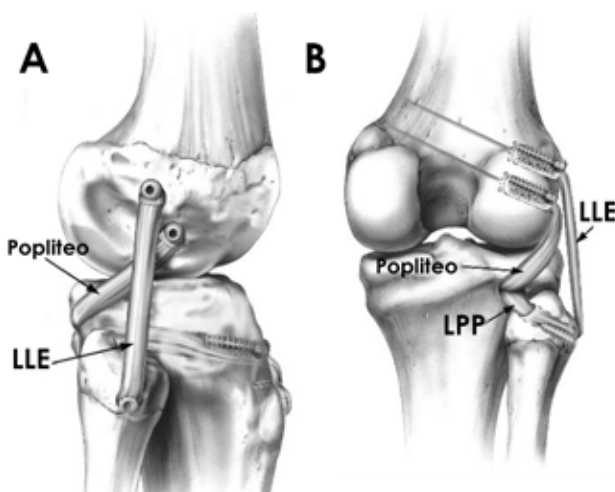


Figura 8: Representación gráfica de una reconstrucción de complejo posteroexterno en una rodilla derecha. A) Vista lateral y B) Posterior. Reproducido con permiso McCarthy M, Camarda L, Wijdicks CA, Johansen S, Engebretsen L, LaPrade RF. Anatomic posterolateral knee reconstructions require a popliteofibular ligament reconstruction through a tibial tunnel. *Am J Sports Med.* 2010;38(8):1674-81.

semanas.<sup>38</sup> Sobre la base de un examen objetivo con examen con estrés en varo o radiografías hubo una tasa global de fracaso del 19%. En la serie de procedimientos de reparación en conjunto con la reconstrucción de los ligamentos cruzados, las tasas de fracaso fueron tan altas como el 38%. Los autores concluyeron que la reparación de las lesiones aguda grado III del CPE y el tratamiento por etapas de las lesiones combinadas de los cruzados se asocia con una tasa de fallos del CPE postoperatoria sustancialmente mayor.<sup>38</sup> En contraste con lo anteriormente expuesto, una revisión sistemática de Moulton y cols.<sup>18</sup> reportó una tasa de éxito del 90% en lesiones crónicas del CPE tratadas con diferentes técnicas de reconstrucción.

La reconstrucción anatómica descrita por LaPrade y cols. reportó reducir la laxitud objetiva sobre radiografías con estrés en varo desde 6,2 mm en el preoperatorio a 0,1 mm de diferencia al final del seguimiento.<sup>8</sup> La puntuación Cincinnati mejoró de 21,9 preoperatoriamente a 81,4 después de la operación, mientras que los resultados subjetivos del IKDC, las puntuaciones aumentaron significativa-

mente desde 29,1 hasta 81,5.<sup>8</sup>

## CONCLUSIONES

Las lesiones del complejo posteroexterno no son tan raras como se pensaba. El diagnóstico de estas implica una comprensión detallada de las estructuras anatómicas posterolaterales y de sus funciones. Además se requiere un alto nivel de sospecha basado en el mecanismo del trauma y los síntomas del paciente. Por otro lado, las radiografías con estrés y la RM son una clave para definir con precisión la ubicación de las estructuras dañadas y para poder pesquisar las lesiones asociadas.

Si esta lesión no es reconocida y abordada correctamente, puede colocar otro injerto de reconstrucción en riesgo y dar lugar a resultados pobres para el paciente. En las lesiones de grado III se recomienda el tratamiento quirúrgico y un protocolo de rehabilitación temprana iniciado tan pronto como sea posible para poder obtener los mejores resultados.

## BIBLIOGRAFÍA

- Geeslin AG, LaPrade RF. Location of bone bruises and other osseous injuries associated with acute grade III isolated and combined posterolateral knee injuries. *Am J Sports Med.* 2010;38:2502-2508.
- Harner CD, Vogrin TM, Hoher J, Ma CB, Woo SL. Biomechanical analysis of a posterior cruciate ligament reconstruction. Deficiency of the posterolateral structures as a cause of graft failure. *Am J Sports Med.* 2000;28:32-39.
- LaPrade RF, Resig S, Wentorf F, Lewis JL. The effects of grade III posterolateral knee complex injuries on anterior cruciate ligament graft force. A biomechanical analysis. *Am J Sports Med.* 1999;27:469-475.
- LaPrade RF, Muench C, Wentorf F, Lewis JL. The effect of injury to the posterolateral structures of the knee on force in a posterior cruciate ligament graft: a biomechanical study. *Am J Sports Med.* 2002;30:233-238.
- Scott WN. *Insall & Scott Surgery of the Knee*: Elsevier Health Sciences; 2011.
- Griffith CJ, Wijdicks CA, Goerke U, Michaeli S, Ellermann J, LaPrade RF. Outcomes of untreated posterolateral knee injuries: an in vivo canine model. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011;19:1192-1197.
- LaPrade RF, Wentorf FA, Crum JA. Assessment of healing of grade III posterolateral corner injuries: an in vivo model. *J. Orthop. Res.* 2004;22:970-975.
- Geeslin AG, LaPrade RF. Outcomes of treatment of acute grade-III isolated and combined posterolateral knee injuries: a prospective case series and surgical technique. *J. Bone Joint Surg. Am.* 2011;93:1672-1683.
- LaPrade RF, Ly TV, Wentorf FA, Engebretsen L. The posterolateral attachments of the knee: a qualitative and quantitative morphologic analysis of the fibular collateral ligament, popliteus tendon, popliteofibular ligament, and lateral gastrocnemius tendon. *Am J Sports Med.* 2003;31:854-860.
- Gollehon DL, Torzilli PA, Warren RF. The role of the posterolateral and cruciate ligaments in the stability of the human knee. A biomechanical study. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1987;69:233-242.
- Grood ES, Stowers SF, Noyes FR. Limits of movement in the human knee. Effect of sectioning the posterior cruciate ligament and posterolateral structures. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1988;70:88-97.
- Gwathmey FW, Jr., Tompkins MA, Gaskin CM, Miller MD. Can stress radiography of the knee help characterize posterolateral corner injury? *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2012;470:768-773.
- Kawashima T, Takeishi H, Yoshitomi S, Ito M, Sasaki H. Anatomical study of the fabella, fabellar complex and its clinical implications. *Surg. Radiol. Anat.* 2007;29:611-616.
- LaPrade RF, Tso A, Wentorf FA. Force measurements on the fibular collateral ligament, popliteofibular ligament, and popliteus tendon to applied loads. *Am J Sports Med.* 2004;32:1695-1701.
- LaPrade RF, Wozniczka JK, Stellmaker MP, Wijdicks CA. Analysis of the static function of the popliteus tendon and evaluation of an anatomic reconstruction: the "fifth ligament" of the knee. *Am J Sports Med.* 2010;38:543-549.
- LaPrade RF. Arthroscopic evaluation of the lateral compartment of knees with grade 3 posterolateral knee complex injuries. *Am J Sports Med.* 1997;25:596-602.
- Ranawat A, Baker CL, 3rd, Henry S, Harner CD. Posterolateral corner injury of the knee: evaluation and management. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 2008;16:506-518.
- LaPrade RF. *Posterolateral Knee Injuries: Anatomy, Evaluation, and Treatment*: Thieme; 2011.
- Parsons EM, Gee AO, Spiekerman C, Cavanagh PR. The Biomechanical Function of the Anterolateral Ligament of the Knee. *Am J Sports Med.* 2015;43:NP22.
- LaPrade RF, Terry GC. Injuries to the posterolateral aspect of the knee. Association of anatomic injury patterns with clinical instability. *Am J Sports Med.* 1997;25:433-438.
- Cooper JM, McAndrews PT, LaPrade RF. Posterolateral corner injuries of the knee: anatomy, diagnosis, and treatment. *Sports Med. Arthrosc.* 2006;14:213-220.
- Veltri DM, Deng XH, Torzilli PA, Warren RF, Maynard MJ. The role of the cruciate and posterolateral ligaments in stability of the knee. A biomechanical study. *Am J Sports Med.* 1995;23:436-443.
- Bae JH, Choi IC, Suh SW, et al. Evaluation of the reliability of the dial test for posterolateral rotatory instability: a cadaveric study using an isotonic rotation machine. *Arthroscopy.* 2008;24:593-598.
- Cooper DE. Tests for posterolateral instability of the knee in normal subjects. Results of examination under anesthesia. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1991;73:30-36.
- LaPrade RF, Ly TV, Griffith C. The external rotation recurvatum test revisited: reevaluation of the sagittal plane tibiofemoral relationship. *Am J Sports Med.* 2008;36:709-712.
- LaPrade RF, Heikes C, Bakker AJ, Jakobsen RB. The reproducibility and repeatability of varus stress radiographs in the assessment of

- isolated fibular collateral ligament and grade-III posterolateral knee injuries. An in vitro biomechanical study. *J. Bone Joint Surg. Am.* 2008;90:2069-2076.
27. LaPrade RF, Gilbert TJ, Bollom TS, Wentorf F, Chaljub G. The magnetic resonance imaging appearance of individual structures of the posterolateral knee. A prospective study of normal knees and knees with surgically verified grade III injuries. *Am J Sports Med.* 2000;28:191-199.
  28. Kannus P. Nonoperative treatment of grade II and III sprains of the lateral ligament compartment of the knee. *Am J Sports Med.* 1989;17:83-88.
  29. Krukhaug Y, Molster A, Rodt A, Strand T. Lateral ligament injuries of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1998;6:21-25.
  30. LaPrade RF, Hamilton CD, Engebretsen L. Treatment of Acute and Chronic Combined Anterior Cruciate Ligament and Posterolateral Knee Ligament Injuries. *Sports Med. Arthrosc.* 1997;5:91-99.
  31. Stannard JP, Brown SL, Farris RC, McGwin G, Jr., Volgas DA. The posterolateral corner of the knee: repair versus reconstruction. *Am J Sports Med.* 2005;33:881-888.
  32. Levy BA, Dajani KA, Morgan JA, Shah JP, Dahm DL, Stuart MJ. Repair versus reconstruction of the fibular collateral ligament and posterolateral corner in the multiligament-injured knee. *Am J Sports Med.* 2010;38:804-809.
  33. Clancy WG, Jr., Sutherland TB. Combined posterior cruciate ligament injuries. *Clin Sports Med.* 1994;13:629-647.
  34. McCarthy M, Camarda L, Wijdicks CA, Johansen S, Engebretsen L, LaPrade RF. Anatomic posterolateral knee reconstructions require a popliteofibular ligament reconstruction through a tibial tunnel. *Am J Sports Med.* 2010;38:1674-1681.
  35. LaPrade RF, Johansen S, Agel J, Risberg MA, Moksnes H, Engebretsen L. Outcomes of an anatomic posterolateral knee reconstruction. *J. Bone Joint Surg. Am.* 2010;92:16-22.
  36. LaPrade RF, Hamilton CD. The fibular collateral ligament-biceps femoris bursa. An anatomic study. *Am J Sports Med.* 1997;25:439-443.
  37. Black BS, Stannard JP. Repair versus reconstruction in acute posterolateral instability of the knee. *Sports Med. Arthrosc.* 2015;23:22-26.
  38. Geeslin AG, Moulton SG, LaPrade RF. A Systematic Review of the Outcomes of Posterolateral Corner Knee Injuries, Part 1: Surgical Treatment of Acute Injuries. *Am J Sports Med.* 2015.