

## Artículo original

## Reconstrucción mínimamente invasiva de la esquina posterolateral con sustitución simultánea del ligamento cruzado anterior para lesiones ligamentarias complejas de rodilla

Vega-España EA,\* Vilchis-Sámano H,\*\* Ruiz-Mejía O\*\*

Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes (HTOLV)

**RESUMEN.** *Introducción:* Es importante conocer la efectividad del uso de técnicas combinadas para el tratamiento de las lesiones ligamentarias complejas de la rodilla, su evolución y las estrategias utilizadas para su desarrollo. *Objetivo:* Evaluar y describir los resultados de reconstruir de manera simultánea con una técnica mínimamente invasiva el complejo posterolateral (CPL) y el ligamento cruzado anterior (LCA). *Material y métodos:* Se realizó la reconstrucción del LCA y el CPL en siete pacientes, mediante la técnica descrita, en el periodo de Marzo a Noviembre de 2012. Todos los pacientes se evaluaron a los seis meses del procedimiento a través del uso de pruebas subjetivas IKDC, IKSS. Se valoró su retorno a actividades laborales y su índice de satisfacción. *Resultados:* Seis pacientes fueron del sexo masculino y solo uno del femenino, con rangos de edad entre los 26 y 46 años. La mayoría de las lesiones fueron causadas por accidentes asociados al deporte. Todos los participantes eran personas en la etapa productiva de la vida que requirieron un período promedio de tres meses de incapacidad. A los seis meses, conforme a la escala de IKDC, obtuvimos un paciente con IKDC de A, cuatro con un IKDC de B, uno de C y uno de D. En la escala subjetiva de IKSS, 80% promedió estabilidad de la rodilla por arriba de los 90 puntos, un paciente tuvo escala de 100 puntos y otro de 70 puntos.

**Palabras clave:** Reconstrucción, esquina posterolateral, ligamento cruzado anterior, poplíteo, colateral peroneo, inestabilidad rotatoria.

**ABSTRACT.** *Objective:* To evaluate and describe the results of a simultaneous reconstruction with minimally invasive technique of the posterolateral complex (PLC) and the anterior cruciate ligament (ACL). *Material and methods:* ACL and PLC reconstruction was performed in seven patients using the technique described, in the period from March to November 2012. All patients were evaluated at six months after the procedure using IKDC and IKSS subjective tests. Their return to work activities and their level of satisfaction were assessed. *Results:* Six male and one female patients ranging in age between 26 and 46 years were evaluated. The injuries were mostly caused by sports related accidents. All patients were economically active and required an average period of three months of disability. The assessment and outcomes at six months, according to the IKDC scale, were: one patient with IKDC A, four with IKDC B, one patient with C, and one with D. In the subjective scale IKSS, 80% averaged a knee stability of over 90 points, a patient had a 100-point scale and another, of 70 points.

**Key words:** Reconstruction, posterolateral corner, anterior cruciate ligament, popliteus, peroneal collateral, rotatory instability.

### Nivel de evidencia: IV

\* Investigador principal. Ortopedista. Alta Especialidad en Artroscopía. Médico adscrito al Servicio de Artroscopía, Unidad Médica de Alta Especialidad Lomas Verdes.

\*\* Investigador asociado. Ortopedista. Médico adscrito al HTOLV.

#### Dirección para correspondencia:

Dr. Edgar Alberto Vega-España

Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.

Av. Lomas Verdes Núm. 52, Col. Sta. Cruz Acatlán, CP 53150, Naucalpan de Juárez, Edo. de México, México. E-mail: edgarve@prodigy.net.mx.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/actaortopedia>

## Introducción

Las lesiones complejas de rodilla son un reto diagnóstico y quirúrgico para el ortopedista.<sup>1,2,3,4,5</sup> Generalmente requieren de dos o más cirugías para su manejo, tiempos quirúrgicos prolongados y una rehabilitación difícil, con un gran período de incapacidad, arriesgando la primera cirugía en espera de la segunda debido a la inestabilidad residual. La mayoría de las técnicas descritas para el tratamiento de las lesiones de la esquina posterolateral precisan de grandes incisiones que hacen más largos los tiempos quirúrgicos, en nuestra experiencia, lo que dificulta el uso de cirugías combinadas para lesiones ligamentarias mixtas.

El empleo de métodos combinados<sup>6,7</sup> disminuye los tiempos quirúrgicos y períodos de incapacidad prolongados. Una técnica que ahorre tiempo en la disección y cierre de grandes heridas puede ayudar a manejar este tipo de lesiones de forma conjunta, para llevar a cabo todos los procedimientos que requiera el paciente y facilitar a los cirujanos la realización de esta intervención de forma rutinaria. También se puede considerar el uso del diagnóstico como una herramienta más para prevenir fallas en el manejo final.

## Material y métodos

Estudio observacional, prospectivo y longitudinal. Todos los pacientes se captaron de la consulta externa con el diagnóstico de lesión ligamentaria múltiple; se incluyeron pacientes con lesión de ligamento cruzado anterior y complejo posterolateral en el período de Marzo a Noviembre de 2012. A todos se les realizó la reconstrucción de la esquina posterolateral con técnica mínimamente invasiva y la reconstrucción artroscópica del ligamento cruzado anterior. Seis pacientes fueron del sexo masculino y una del sexo femenino. Cinco habían sufrido un traumatismo deportivo y dos de forma traumática.

A todos los pacientes se les solicitó una resonancia magnética y estudios radiográficos. Se evaluaron a los seis meses del procedimiento mediante el uso de pruebas subjetivas IKDC e IKSS. Se valoró su retorno a actividades laborales y su índice de satisfacción.

Todos los pacientes presentaban durante la exploración física cajón anterior, Lachman y *pivot shift* con bostezo lateral positivos. Se aplicaron todas las normas oficiales e institucionales para su ingreso a quirófano. Seis de los pacientes utilizaron una férula postoperatoria graduada y uno se manejó con férula de yeso tipo calza. Se hospitalizaron un promedio de dos días para su vigilancia intrahospitalaria. Todos firmaron la hoja de consentimiento informado proporcionada a su ingreso antes de su cirugía.

Los resultados se compararon con la rodilla contralateral mediante instrumentos de medición, incluyendo los arcos de movilidad. Se solicitó la valoración por el Servicio de Rehabilitación en todos los casos.

**Técnica quirúrgica:** Se realizó una artroscopía donde se confirmó la lesión de LCA y la apertura anormal del com-

partimento externo; se realizó la exploración, documentación y reparación de las estructuras dañadas, seguidas de la toma de los injertos de forma contralateral o ipsilateral; se usaron de manera indistinta los injertos hueso-tendón-hueso y semitendinoso con recto interno, de acuerdo con el gusto del cirujano.

Con visión artroscópica, se realizó primero la colocación de la guía del LCP a nivel intraarticular del poplíteo y se perforó con una broca de 6 mm; posteriormente, se llevó a cabo la limpieza del remanente del LCA. Se hizo el túnel tibial; luego, el túnel femoral a través del portal medial o transtibial, y se fijó el injerto HTH con tornillos o cualquier sistema de fijación. A continuación, se efectuó un abordaje externo longitudinal de aproximadamente 2 cm en el borde del extremo proximal del peroné, se tunelizó en sentido anteroposterior y de distal a proximal, cuidando y protegiendo con un separador o digitalmente la perforación para no lesionar el nervio ciático poplíteo externo. A nivel femoral, se realizó otro abordaje horizontal de 2 cm a nivel de la zona epicondilea, tratando de buscar la zona más isométrica donde hacer el túnel femoral.

Una vez preparados los injertos de la pata de ganso, se pasó en primer lugar el injerto del semitendinoso por la perforación tibial hecha con ayuda de la guía del LCP y se recuperó cuidadosamente por la incisión a nivel de la cabeza del peroné, protegiendo el hueco poplíteo con separadores y fijándose en su cabo distal con un tornillo biodegradable. Luego, se pasó el injerto del recto interno a través del túnel en la cabeza del peroné y se pasaron los cabos juntos por debajo de la banda iliotibial (*Figura 1*), uniéndose al extremo del injerto del semitendinoso a nivel



**Figura 1.**

Paso de los injertos de semitendinoso y recto interno para la reconstrucción de la esquina posterolateral.

femoral. Se realizó una perforación a nivel isométrico en flexión y extensión y se llevó a cabo una perforación en el cóndilo femoral lateral, pasándolo en forma completa hacia el otro extremo, de manera que nos permitiera traccionar el extremo para poder tensionar el injerto y fijarlo con un tornillo de interferencia en fémur con la rodilla en 30° de flexión, rotación externa y genu valgo controlado. Finalmente, se suturaron las heridas y se protegió la extremidad con una férula postoperatoria en extensión por un período de cuatro a seis semanas, en donde se ajustó la flexión según lo requiriera el paciente.

Los injertos utilizados fueron en seis casos ST-RI autólogos para el CPL; se prefirió el hueso-tendón-hueso para el sustituto del LCA, en dos casos contralateral; en un caso se solicitó aloinjerto de cadáver.

## Resultados

Durante el año 2012 se recibieron siete pacientes con lesiones de LCA y CPL; para la mayoría de las lesiones, la causa más común fue el accidente de tráfico, ya fuera automovilístico o por motocicleta, pero dentro de la lesión conformada por la esquina posterolateral y el ligamento cruzado anterior predominó la lesión deportiva, sobre todo en empleados con actividad deportiva amateur.

Predominó el sexo masculino, con seis pacientes, y solo un femenino, con rangos de edad entre los 26 y 46 años. La mayoría de las lesiones fueron causadas por accidentes asociados al deporte. Todos los pacientes eran personas en la etapa productiva de la vida y requirieron un período promedio de tres meses de incapacidad.

Todos fueron operados en un tiempo quirúrgico por el mismo cirujano, con autoinjertos de la misma rodilla en seis casos y aloinjerto de cadáver en una ocasión. El tiempo promedio fue de dos horas por cirugía (*Figura 2*). A todos se les colocó la férula postoperatoria y se enviaron a rehabilitación institucional.

Se presentaron dos complicaciones: un paciente tuvo artritis, que requirió liberación artroscópica de adherencias y movilización bajo anestesia; otro cursó con reacción

al material de sutura, que requirió de aseo quirúrgico y desbridación.

En cuanto a la valoración y resultados a los seis meses, conforme a la escala de IKDC, obtuvimos un paciente con IKDC de A, cuatro con IKDC B, uno de C y uno de D. El IKDC de los siete pacientes mejoró de un puntaje de anormalidad severa a un puntaje cercano a lo normal. En la escala subjetiva de IKSS, 80% promedió estabilidad de la rodilla por arriba de los 90 puntos, un paciente tuvo escala de 100 puntos y otro de 70 puntos. Todos encontraron una mejoría en su padecimiento; la puntuación de Lysholm pasó de un preoperatorio por debajo de los 50 puntos a un postoperatorio mayor a 80.

## Discusión

El complejo posterolateral de la rodilla consiste en numerosas estructuras; incluye el tracto iliotibial, la porción larga y corta del bíceps femoral, el ligamento colateral peroneo, el tercio medio de la cápsula articular lateral, el complejo muscular poplíteo, el ligamento coronario y la cápsula posterior. El poplíteo es un músculo que se origina en la región proximal de la tibia, su tendón pasa intraarticular y se inserta anterior y distal a la inserción del LCL. El poplíteo y el poplíteo-peroneo son los principales restrictores contra la rotación externa de la tibia. El poplíteo es un restrictor secundario de la traslación posterior. De éstos, los que se reconstruyen en la técnica mínimamente invasiva son el poplíteo y el ligamento colateral peroneo.

La lesión del LCA asociada con una lesión del complejo posterolateral debe ser sospechada en todo paciente que presente una inestabilidad rotatoria externa o mecanismo en varo exagerado. Para poder hacer un correcto diagnóstico, se debe tener un adecuado examen físico, estudios de gabinete apropiados<sup>8</sup> y establecer un tratamiento apropiado para evitar que nuestra reconstrucción falle. Un estudio biomecánico en cadáveres demostró que a medida que cortaban estructuras del complejo posterolateral, aumentaba en forma gradual la tensión de LCA. Por lo tanto, una lesión del complejo posterolateral no tratada puede llevar a una falla en nuestra reconstrucción del LCA, generando inestabilidad clínica importante cuando nos encontramos ante un paciente que presenta más de una lesión ligamentaria asociada.<sup>9,10</sup> Por esto es muy importante un examen físico minucioso para realizar un diagnóstico certero.

Si bien esta combinación de lesión suele ser infrecuente, existen autores que sugieren que 11% de las lesiones del LCA se asocian a una lesión del complejo posterolateral y que sería aún más frecuente que la asociación con la lesión del LCP y LCA; este fenómeno estaría dado por la mayor incidencia de lesión del LCA.<sup>5,9,11</sup> En nuestra experiencia, lo hemos encontrado asociado con mayor frecuencia a una lesión del LCP o combinado con una lesión de ambos ligamentos cruzados.

Diferentes técnicas se han descrito para la reconstrucción del complejo posterolateral.<sup>2,5,9,11</sup> Incluso, hay autores



**Figura 2.** Abordajes utilizados para la reconstrucción simultánea del complejo posterolateral y el ligamento cruzado anterior.

que sugieren la reparación del complejo posterolateral en las lesiones agudas, mostrando buenos resultados a mediano plazo.<sup>3,9</sup> En nuestra serie hemos realizado la reconstrucción del complejo posterolateral con la técnica descrita por Larson.<sup>7</sup> Creemos que es una técnica sencilla de realizar y que nos permite reconstruir de manera isométrica el ligamento lateral externo y, al mismo tiempo, el ligamento popliteoperoneo. No hemos tenido complicaciones graves en la técnica quirúrgica, pero cabe destacar que cuando se asocia con la reconstrucción del LCA, puede haber convergencia de los túneles femorales; si esto ocurre, hay que cambiar la dirección del túnel del CPL sin modificar el punto de entrada. Es importante tener presente la anatomía del ángulo posterorexterno para evitar también una lesión del nervio ciático poplítico externo. Otra complicación descrita es la fractura de la cabeza del peroné durante su tunelización.<sup>5</sup>

En la literatura internacional encontramos un trabajo de Lee y sus colaboradores que describe una serie de 44 pacientes a los que se les realizó la reconstrucción de LCA y simultáneamente la reconstrucción del complejo posterolateral, con buenos resultados a mediano plazo.<sup>7</sup> A diferencia de nuestra serie, el autor utilizó injerto autólogo del mismo lado para reconstruir el LCA e isquiotibiales de la otra rodilla para reconstruir el CPL. Otros autores muestran buenos resultados a mediano plazo.<sup>5</sup> En nuestra serie se utilizaron preferentemente autoinjertos. También se reconocen las ventajas de los injertos cadávericos; si bien existen desventajas descritas en la literatura, como mayor tiempo para la integración del injerto, costo elevado y la posibilidad de transmisión de enfermedades virales, existen ventajas como menor morbilidad al disminuir la extensión y el número de incisiones, así como un tiempo de cirugía más corto; también disminuye la posibilidad de rigidez articular y morbilidad en el paciente.

El presente estudio reporta los casos obtenidos en el período de un año que involucraban la esquina posterolateral asociada al ligamento cruzado anterior y se operaron en un tiempo quirúrgico, en donde se obtuvieron buenos resulta-

dos a solo seis meses de seguimiento. Se espera disminuir el tiempo de recuperación e incapacidad y ahorrar costos en su manejo, cosas que no investigamos, pero que en un futuro podría ser interesante destacar.

La técnica es reproducible. Encontramos complicaciones en 28% de los casos, pero podrían disminuirse teniendo en cuenta los factores de riesgo y procurando una adecuada rehabilitación.

### Bibliografía

- Aglietti P, Buzzi R, D'Andria S, Zaccherotti G: Arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction with patellar tendon. *Arthroscopy*. 1992; 8(4): 510-6.
- Strobel MJ, Schulz MS, Petersen WJ, Eichhorn HJ: Combined anterior cruciate ligament, posterior cruciate ligament, and posterolateral corner reconstruction with autogenous hamstring grafts in chronic instabilities. *Arthroscopy*. 2006; 22(2): 182-92.
- Bleday RM, Fanelli GC, Giannotti BF, Edson CJ, Barrett TA: Instrumented measurement of the posterolateral corner. *Arthroscopy*. 1998; 14(5): 489-94.
- Schenk RC: Lesiones múltiples de los ligamentos de la rodilla en el deportista. AAOS. España: Ars Médica; 2003.
- Helgeson MD, Lehman RA Jr, Murphy KP: Initial evaluation of the acute and chronic multiple ligament injured knee. *J Knee Surg*. 2005; 18(3): 213-9.
- Astoul-Bonorino J, Costa-Paz M, Carbo L, Yacuzzi C: Reconstrucción simultánea del ligamento cruzado anterior y del ángulo posterorexterno de la rodilla. *Rev Asoc Argent Traumatol Deporte*. 2001; 18(2): 76-80.
- Lee SH, Jung YB, Jung HJ, Song KS, Ko YB: Combined reconstruction for posterolateral rotatory instability with anterior cruciate ligament injuries of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2010; 18(9): 1219-25.
- Potter HG, Weinstein M, Allen AA, Wickiewicz TL, Helfet DL: Magnetic resonance imaging of the multiple-ligament injured knee. *J Orthop Trauma*. 2002; 16(5): 330-9.
- Frassica FJ, Sim FH, Staeheli JW, Pairolo PC: Dislocation of the knee. *Clin Orthop Relat Res*. 1991; (263): 200-5.
- Schenck R, Mercer D: Surgical reconstruction of the dislocated knee. *Techniques in Knee Surgery*. 2006; 5(3): 174-86.
- Nicandri GT, Chamberlain AM, Wahl CJ: Practical management of knee dislocations: a selective angiography protocol to detect limb-threatening vascular injuries. *Clin J Sport Med*. 2009; 19(2): 125-9.