

# Síndrome del cíclope post-reconstrucción de LCA, presentación y sintomatología tardía

Horacio F. Rivarola Etcheto, Cristian Collazo, Marcos Meninato, Benjamín Buteler, Gonzalo Escobar

## RESUMEN

El síndrome del cíclope (*Cyclops Syndrome*) es una entidad patológica que involucra la presencia de un nódulo fibrótico adyacente a la plástica del LCA que genera un déficit de extensión progresiva. Se han postulado diversos factores de riesgo que predisponen a la generación de esta lesión, entre los cuales se incluye un surco intercondíleo estrecho, el uso de injertos cuadrícipales de doble banda, la pérdida de extensión activa en el postoperatorio y la contractura de isquiotibiales. Este síndrome puede ser diagnosticado erróneamente cuando la presentación clínica es atípica, tardía, o incluso cuando se encuentran lesiones asociadas en las evaluaciones imagenológicas.

El objetivo del siguiente estudio es reportar una serie de casos de síndrome del cíclope de presentación tardía, con restitución íntegra del rango de movilidad y funcional luego de la exéresis artroscópica de la lesión.

**Tipo de estudio:** Serie de casos

**Palabras clave:** Reconstrucción LCA; Cíclope; Artrofibrosis; Déficit de Extensión; Postoperatorio LCA

## ABSTRACT

*Cyclops Syndrome is a pathological finding due to a fibrous nodule adjacent to the ACL reconstruction, preventing full knee extension. Several risk factors have been suggested including a narrow intercondylar notch, the use of double bundle quadriceps tendon graft, postoperative active full extension loss and hamstring contraction. Cyclops Syndrome can be misdiagnosed when clinical presentation is atypical, late, or even when associated injuries are found in the MRI findings. The aim of this present investigation is to report a case series of Cyclops Syndrome of late presentation, with full range of motion recovery and function after arthroscopic debridement of the lesion.*

**Type of study:** Case series

**Key words:** ACL Reconstruction; Cyclops; Arthrofibrosis; Full Extension Loss; ACL Postoperative

## INTRODUCCIÓN

El síndrome del cíclope es una entidad descrita por Jackson y cols.<sup>1</sup> en 1990, que implica el desarrollo de un déficit de extensión asociado a pérdida del rango de movilidad y dolor durante el período postoperatorio de la reconstrucción artroscópica del ligamento cruzado anterior. El déficit de extensión se debe al desarrollo de un nódulo intraarticular que conlleva al pinzamiento del neoligamento con el surco intercondíleo.<sup>1-10</sup>

El nódulo se denominó “cíclope” debido a su apariencia de lesión fibrosa nodular con áreas rojizas y azuladas descoloradas que remedan a un “tercer ojo”.<sup>4,6</sup>

Histológicamente, esta lesión se compone de tejido fibroconectivo desorganizado con una región central de granulación y vasos de neoformación. Puede contener, o no, fragmentos condrales y/u óseos. Por ese motivo, esta entidad se ha incluido como uno de los cuatro tipos de artrofibrosis descriptos.<sup>6,11</sup>

La incidencia del síndrome del cíclope varía entre 1.9 a 10.9%. Por otro lado, se han referido estas lesiones como hallazgos postoperatorios en RM sin pérdida de extensión de rodilla. Registran una incidencia de 15 a 46.8%. Incluso se ha descripto su presencia en pacientes que pre-

sentaron lesión de LCA previo a su reconstrucción.<sup>3,6-9</sup>

El síndrome del cíclope es una entidad que debe considerarse independientemente del tiempo que haya transcurrido de la reconstrucción del LCA. Estudios previos han demostrado que el 78.6% de estas lesiones presentan déficit de extensión a las seis semanas postoperatorias, y que el diagnóstico del 92.8% de estas se realiza a partir de los seis meses. Se han reportado casos, incluso, donde el diagnóstico fallido se presenta debido al desarrollo de una evolución postoperatoria atípica con lesiones asociadas en resonancias.<sup>12</sup>

El objetivo de este estudio es reportar una serie de casos de síndrome del cíclope de presentación tardía en postoperatorios de reconstrucción de LCA y su resolución quirúrgica. Además, se realizó una revisión narrativa de la literatura que describe potenciales causas y factores de riesgo orientados a minimizar la incidencia de esta complicación postoperatoria.

## SERIE DE CASOS

### Paciente 1

Paciente masculino de treinta años que presentó lesión del LCA bilateral debido a mecanismo rotacional asociado a actividad deportiva. Se realizó reconstrucción con técnica HTH de ambos lados de manera secuencial, con dos meses de diferencia. Realizó rehabilitación con kine-

*Horacio F. Rivarola Etcheto*

*horaciorivarola@hotmail.com*

*Recibido: Marzo de 2020. Aceptado: Abril de 2020.*

siología de manera precoz, y recuperó el rango de movilidad de ambos lados. El retorno a las actividades de la vida diaria y física fue progresivo.

A los siete meses postoperatorios, comenzó con leve dolor en región infrapatelar de rodilla derecha, con episodios aislados de efusión articular y limitación progresiva de la extensión. Se solicitó RM, en la que se observó una lesión cíclope en región anterior al LCA (fig. 1).

Comenzó tratamiento conservador con rehabilitación, pero debido a la progresión de la sintomatología y del déficit de extensión, se indicó resección artroscópica.

Intraoperatoriamente, se observó gran lesión cíclope en región anterior del LCA (fig. 2).

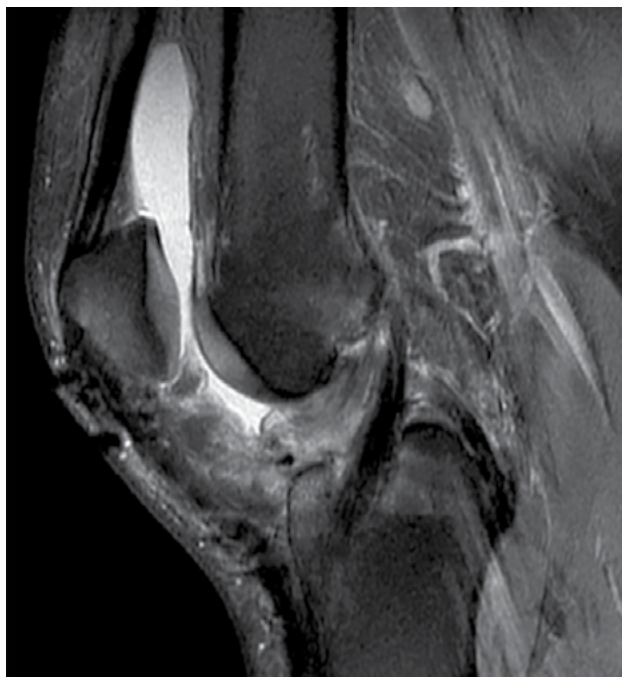


Figura 1: Caso 1: RM de rodilla derecha. Corte sagital. Se observa nódulo fibroso pre LCA, compatible con síndrome del cíclope.



Figura 2: Caso 1: Rodilla derecha. Imagen artroscópica de lesión cíclope pre LCA.

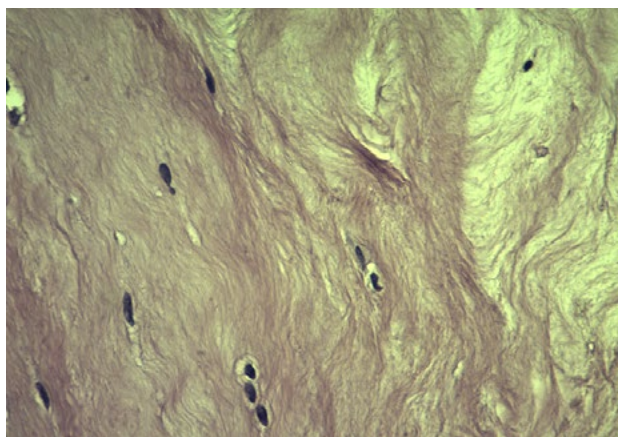


Figura 3: Caso 1: 400X H-E fibrosis laxa con metaplasia condroide focal.

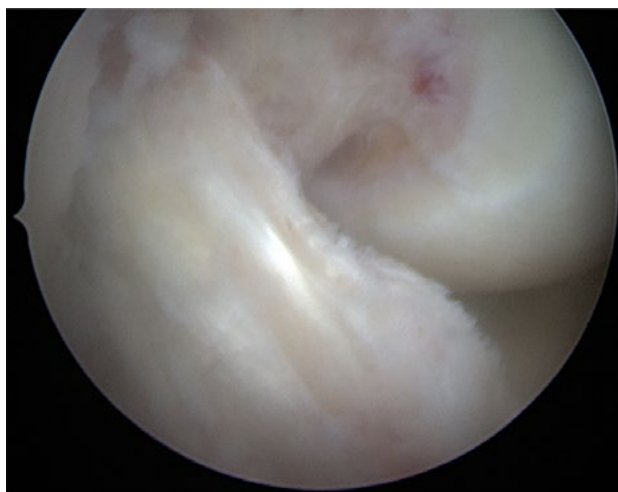


Figura 4: Caso 1: Rodilla derecha. Visión artroscópica del LCA reconstruido luego de exéresis del cíclope.

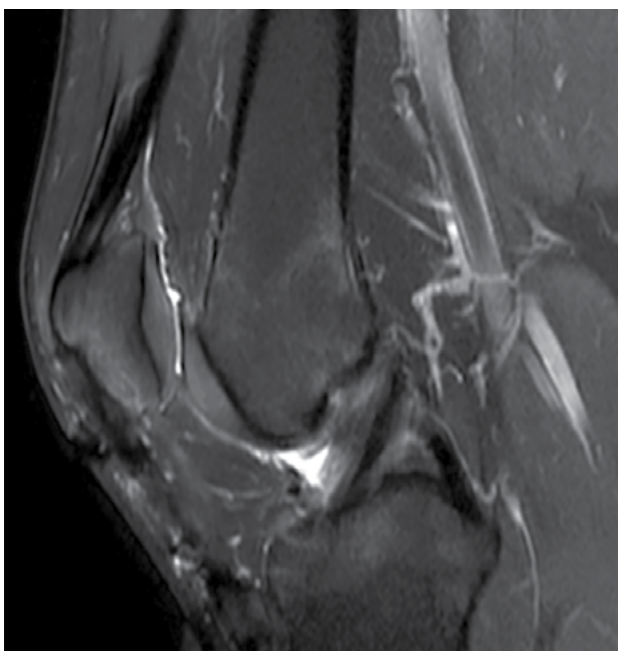


Figura 5: Caso 1: RM de rodilla derecha postoperatoria, corte sagital. Reconstrucción del LCA con buena señal.

Se realizó exéresis artroscópica de la lesión, y se enviaron muestras para su estudio anatomopatológico (fig. 3). Se dejó libre el espacio intercondíleo y con plástica de LCA competente e intraoperatoria del rango de movilidad completo y recuperación *ad integrum* del rango de extensión (fig. 4).

Se solicitó RM control en la que se observó buena señal del LCA reconstruido (fig. 5).

## Paciente 2

Paciente de cuarenta y seis años, con antecedente de secuela traumática de miembro inferior izquierdo, con colocación de clavo endomedular por fractura diafisaria femoral, presentó un evento de gonalgia izquierda asociada a mecanismo rotacional en contexto de actividad deportiva. En el examen físico se constató lesión del LCA. Se realizó plástica del LCA con técnica ST-RI cuádruple pretensado. Realizó rehabilitación con retorno íntegro a actividades de la vida diaria.

A los diez meses postoperatorios refirió restricción del rango de movilidad en extensión y dolor progresivo de cara anterior de rodilla. Se realizó una RM, en la que se pudo apreciar gran lesión del cíclope pre LCA (fig. 6).

Se realizó tratamiento artroscópico, se constató lesión cíclope pre LCA que ocupaba todo el espacio intercondíleo (fig. 7).

Se realizó resección artroscópica de fibrosis pre LCA, se envió material para su estudio anatomopatológico (fig. 8), se dejó limpio el espacio intercondíleo y se constató indemnidad de la plástica de LCA (fig. 9).

Se solicitó RM control postdesbridamiento (fig. 10).

Los pacientes evolucionaron favorablemente con restitución completa del rango de movilidad, sin presentar episodios adicionales de restricción de este rango ni descenso en los puntajes funcionales a dos años postoperatorios.

El estudio histopatológico con hematoxilina eosina reveló fibrosis laxa con metaplasia condroide en ambos casos.

## DISCUSIÓN

El síndrome del cíclope es una entidad patológica que involucra la presencia de una lesión fibrótica adyacente al LCA con un déficit de extensión de al menos 5° al examen físico. Por otro lado, también es la presencia de la lesión fibrótica adyacente al neoligamento, ya sea encontrada incidentalmente durante una revisión artroscópica de la plástica del LCA, o mediante estudios imagenológicos, como la RM.<sup>3</sup>

Este síndrome, clásicamente, reporta una incidencia que se encuentra entre el 1.9% y el 10.2% para reconstrucciones de banda simple, y entre 3.6 a 10.9% para recons-

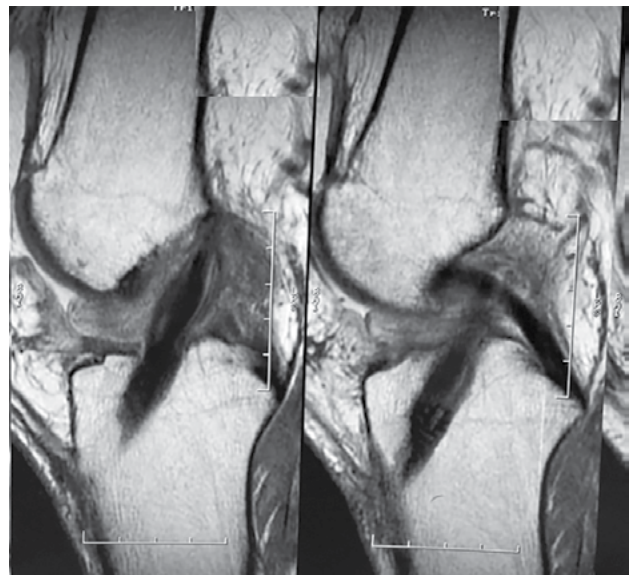


Figura 6: Rodilla izquierda. Corte sagital. Fibrosis pre LCA tipo cíclope. Neoligamento normoposicionado y de buena señal.

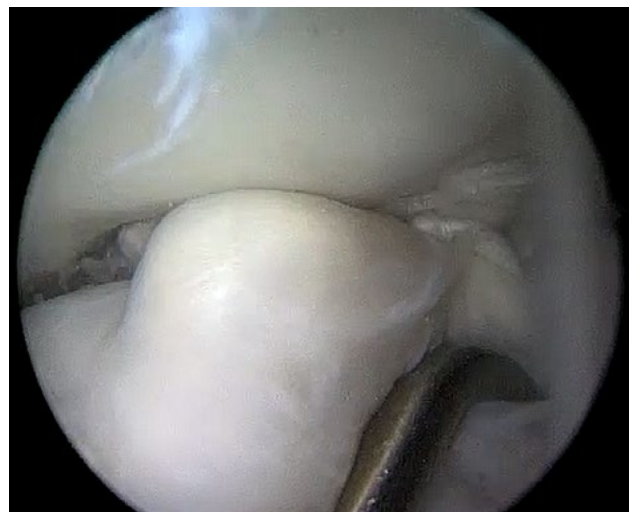


Figura 7: Caso 2: Rodilla izquierda. Cíclope pre LCA que ocupaba todo el espacio intercondíleo e impedía la visualización de la plástica de LCA.

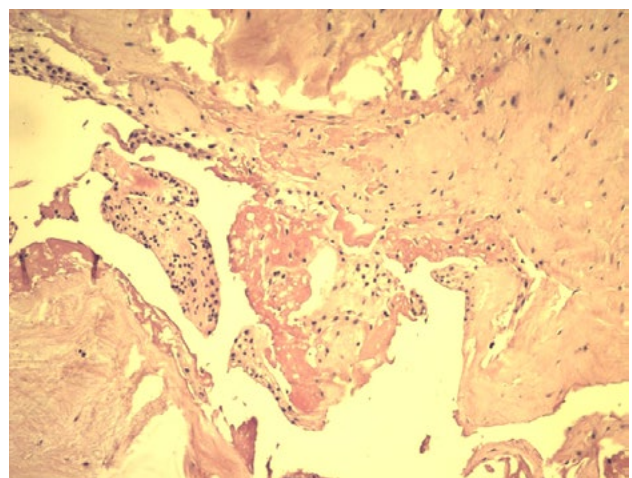


Figura 8: Caso 2: 100X H-E aposición fibrinosa en superficie. Hiperplasia sinovial.



Figura 9: Caso 2: Rodilla izquierda. Visión artroscópica del LCA reconstruido, competente y estable.

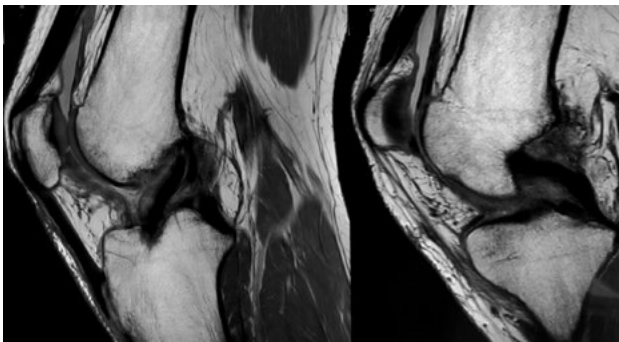


Figura 10: Caso 2: Rodilla izquierda. Corte sagital. Neoligamento de buena señal.

trucciones de LCA de banda doble. Por otro lado, la presencia de un nódulo cílope puede encontrarse, mediante artroscopía de revisión, en un 15 a un 35% de los casos, mientras que, como hallazgo imagenológico en RM, puede notarse entre un 33 a un 46.8% de los casos. De estas diferencias en tasas de incidencia se infiere que no todas las lesiones cílopes serán causantes de un síndrome que involucre pérdida de extensión, y por ese motivo el hallazgo imagenológico debe ser contemplado dentro de un contexto clínico para su eventual tratamiento quirúrgico.<sup>7</sup>

En los pacientes en los que se ha presentado el síndrome del cílope, se ha demostrado un desarrollo histopatológico distinto al de las lesiones ciclopoides (sin déficit de extensión). En este síndrome, los nódulos fibróticos lucen con frecuencia osificación condral y membranosa, mientras que las lesiones ciclopoides pueden estar compuestas exclusivamente por tejido fibroso, de granulación hipervascularizado y eventualmente algún núcleo de metaplasia condral.<sup>2,3</sup>

Estas diferencias histológicas asociadas a un patrón distintivo de formación fibrosa explicarían por qué tradicionalmente el síndrome del cílope es agrupado como una

variante nodular localizada de artrofibrosis. En casos seleccionados, inclusive se ha reportado la presencia del nódulo artrofibrótico localizado asociado a rasgos de tejido fibrótico, cubriendo las porciones anteriores y posteriores del injerto.<sup>2,5,6</sup>

La fisiopatología de este síndrome es multifactorial. Originalmente, Jackson propuso que la presencia de fragmentos cartilaginosos y óseos alrededor del túnel tibial podrían ser causantes de la deformación fibrosa. Otros autores postulan la posibilidad de que el remanente del LCA nativo pueda ser el origen de un proceso reparativo precoz que genere el nódulo. Esta teoría explicaría el motivo por el cual se hallan lesiones cílopes en pacientes con lesión del LCA previo a su reconstrucción. La tercera teoría propone un pinzamiento anterosuperior del injerto y la rotura de sus fibras como generadores de la formación del nódulo fibroso.<sup>2-5</sup>

En casos de reconstrucciones de doble banda, la presencia de lesiones cílopes no pareciera originarse del injerto sino del tejido sinovial que circunda el ligamento cruzado posterior. De ello se deduce que el pinzamiento posterior del tejido sinovial en extensión puede ser el causante de esta lesión en reconstrucciones de doble banda.<sup>5</sup>

En la resonancia magnética, las lesiones cílopes se observan como un nódulo circunscrito con señal intermedia a baja en secuencias ponderadas T1 y señal variable en T2. El nódulo se halla en el surco intercondíleo justo anterior a la inserción tibial del injerto y posterior a la grasa infrapatelar para reconstrucciones de banda simple. En el caso de reconstrucciones de doble banda, puede encontrarse en el techo.<sup>4</sup>

El volumen promedio de las lesiones cílopes ronda un promedio de  $0.65 \pm 0.59 \text{ cm}^3$ . En los subgrupos diagnosticados a los seis meses con esta lesión se observa su persistencia durante los próximos dos años postoperatorios; por el contrario, aquellos pacientes que, a los seis meses, no desarrollaron lesión cílope, no lo harán durante los próximos dos años.

La disminución en el rango de movilidad o en puntajes funcionales a dos años de la reconstrucción del LCA no presenta correlación con la presencia de lesiones cílopes en controles en RM. Estos datos significan que, como ya se mencionó, esta lesión debe ser contemplada dentro del contexto clínico y del síndrome, ya que la mera presencia de un nódulo cílope en RM no implica necesariamente la reducción en los scores funcionales o déficit de extensión a dos años.<sup>6-8</sup>

Sin embargo, a pesar de que las lesiones cílopes no conllevan una reducción en los *scores* funcionales, o una progresión a una limitación del rango de movilidad futura, se ha demostrado que su presencia se encuentra asociada a patrones de marcha alterados. Se ha observado, puntual-

mente, un mayor pico de impulso y de fuerza cinética en flexión de rodilla durante la fase de respuesta a carga de la marcha, lo que coloca a estos pacientes frente a un riesgo de mayor degeneración condral del compartimento medial, comparativamente con pacientes sin presencia de estas lesiones.<sup>10</sup>

Además, no todas las lesiones nodulares en la región anterior del injerto son cíclopes. En casos de lesión parcial del LCA, la rotura de las fibras anteriores y su pliegue hacia el surco intercondíleo pueden simular un síndrome del cíclope. La dirección de las fibras en RM son cruciales para diferenciar las lesiones pseudocíclopes de una verdadera artrofibrosis anterior del injerto.<sup>13</sup>

El síndrome del cíclope manifiesta factores de riesgo intrínsecos, quirúrgicos y postoperatorios. Dentro de los factores intrínsecos, se ha demostrado un 2.6x de riesgo aumentado de presentarlo en mujeres en dos estudios: un riesgo aumentado en RM en pacientes con bajo IMC, y una tendencia no estadística a presentar lesiones cíclopes en pacientes tratados a las cuarenta y ocho horas de la injuria, comparado con pacientes donde la respuesta inflamatoria cedió.<sup>6,9,14</sup>

La edad, el nivel de actividad y la presencia de hematoema óseo no se asocian a riesgos aumentados para estas lesiones.<sup>7</sup>

En cuanto a los factores quirúrgicos, se ha descrito que el desarrollo de síndrome del cíclope es 5.3 veces mayor luego de la reconstrucción del LCA, comparado con el tratamiento no quirúrgico. Dentro de los factores intraoperatorios, un surco intercondíleo estrecho se encuentra asociado a un riesgo mayor de síndrome. Los pacientes que presentan un notch intercondíleo de 274.1 mm<sup>2</sup> se encuentran en riesgo de producir lesiones cíclopes y aquellos con notch de 242.1 mm<sup>2</sup> se encuentra en riesgo de desarrollar síndrome del cíclope.<sup>9</sup>

Se ha sugerido el posicionamiento anterior del túnel tibial como factor de riesgo, pero esta teoría no ha sido respaldada estadísticamente en estudios actuales.<sup>7,8</sup>

El uso de injerto cuadrípital se ha asociado a un riesgo mayor comparado con el uso de injertos isquiotibiales en reconstrucciones de doble banda. No se han demostrado diferencias en riesgo entre reconstrucciones de banda simple y doble.

El tratamiento artroscópico versus *mini open*, el uso de HTH versus STRI, la preservación de las fibras remanentes del LCA, la reparación meniscal concomitante y la asociación con reconstrucciones de ligamento anterolateral no han demostrado presentar mayores riesgos para el desarrollo de síndrome del cíclope.<sup>2,4,7,8,10,15</sup>

En cuanto a los factores postoperatorios, la pérdida de extensión activa de rodilla y la manipulación del cuádriceps se asocian con un riesgo mayor de síndrome del cíclope. El espasmo de los isquiotibiales de tres a seis semanas luego de cirugía es un factor de riesgo: el espasmo se encuentra en el 58% de los pacientes que requieren revisión por el síndrome comparado con el 24% de los controles. El tiempo de cirugía a iniciación de la rehabilitación no se asocia con riesgos de síndrome.<sup>3,4,9,11</sup>

El diagnóstico diferencial del déficit de extensión en pacientes postoperatorios de reconstrucción del LCA debe incluir posicionamiento anómalo de túneles óseos, artrofibrosis, síndrome de contractura infrapatelar, pinzamiento del injerto con el surco intercondíleo, necrosis grasa del cuerpo de Hoffa y el síndrome del cíclope.<sup>12</sup>

Se ha descrito que las lesiones asociadas (por ejemplo, quistes parameniscales) y las historias atípicas pueden ser un factor confundido a la hora de realizar adecuadamente el diagnóstico de síndrome del cíclope. Es por este motivo que este síndrome debe ser incluido en el algoritmo diagnóstico para estos pacientes, incluso en el postoperatorio alejado, ya que su resección artroscópica restablece la extensión completa de la rodilla, y ofrece resultados postoperatorios favorables.<sup>12</sup>

## CONCLUSIÓN

El síndrome del cíclope es una entidad de naturaleza frecuente en el desarrollo postoperatorio de la reconstrucción del LCA. El diagnóstico debe ser realizado mediante la integración del cuadro clínico que incluya déficit de extensión y los hallazgos imagenológicos en RM. La resección artroscópica brinda excelentes resultados postoperatorios.

El síndrome del cíclope debe ser contemplado como diagnóstico diferencial, incluso en pacientes postoperatorios alejados de reconstrucción del LCA que presenten un déficit de extensión progresivo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Jackson DW; Schaefer RK. Cyclops syndrome: loss of extension following intra-articular anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*, 1990; 6(3): 171-8.
- Muellner T; Kdolsky R; Großschmidt K; Schabus R; Kwasny O; Jr H. Cyclops and cyclopid formation after anterior cruciate ligament reconstruction: clinical and histomorphological differences. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 1999; 7(5): 284-9.
- Wang J; Ao Y. Analysis of different kinds of cyclops lesions with or without extension loss. *Arthroscopy*, 2009; 25(6): 626-631.
- Sonnery-Cottet B; Lavoie F; Ogassawara R; Kasmaoui H; Scussiato R; Kidder J; et al. Clinical and operative characteristics of cyclops syndrome after double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*, 2010; 26(11): 1483-8.
- Delince P. Different aspects of the cyclops lesion following anterior cruciate ligament reconstruction: A multifactorial etiopathogenesis. *Arthroscopy*, 1998; 14(8): 869-76.
- Facchetti L; Schwaiger B; Gersing A; Guimaraes J; Nardo L; Majumdar S; et al. Cyclops lesions detected by MRI are frequent findings after ACL surgical reconstruction but do not impact clinical outcome over 2 years. *Eur Radiol*, 2016; 27(8): 3499-508.

7. Noailles T; Chalopin A; Boissard M; Lopes R; Bouguennec N; Hardy A. Incidence and risk factors for cyclops syndrome after anterior cruciate ligament reconstruction: A systematic literature review. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2019; 105(7): 1401-5.
8. Gohil S; Falconer T; Breidahl W; Annear P. Serial MRI and clinical assessment of cyclops lesions. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2013; 22(5): 1090-6.
9. Fujii M; Furumatsu T; Miyazawa S; Okada Y; Tanaka T; Ozaki T; et al. Intercondylar notch size influences cyclops formation after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2014; 23(4): 1092-9.
10. Samaan M; Facchetti L; Podoia V; Tanaka M; Link T; Souza R; et al. Cyclops lesions are associated with altered gait patterns and medial knee joint cartilage degeneration at 1 year after ACL-reconstruction. *J Orthop Res*, 2017; 35(10): 2275-81.
11. Guerra-Pinto F; Thauinat M; Daggett M; Kajetanek C; Marques T; Guimaraes T; et al. Hamstring contracture after ACL reconstruction is associated with an increased risk of cyclops syndrome. *Orthop J Sports Med*, 2017; 5(1): 232596711668412.
12. Zhang C; Xu H; Wang Y; Zhang Q. Misdiagnosis of an atypical cyclops lesion 4 years after single-bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *Orthopedics*, 2012; 35(5): e740-3.
13. Simpfendorfer C; Miniaci A; Subhas N; Winalski C; Ilaslan H. Pseudocyclops: two cases of ACL graft partial tears mimicking cyclops lesions on MRI. *Skeletal Radiol*, 2015; 44(8): 1169-73.
14. Sanders T; Kremers H; Bryan A; Kremers W; Stuart M; Krych A. Procedural intervention for arthrofibrosis after ACL reconstruction: trends over two decades. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2015; 25(2): 532-7.
15. Runyan B; Bancroft L; Peterson J; Kransdorf M; Berquist T; Ortiguera C. Cyclops lesions that occur in the absence of prior anterior ligament reconstruction. *Radiographics*, 2007; 27(6): e26.
16. Figueroa D; Melean P; Vaisman A; Calvo R; Mocoain P. Etiología atípica de lesión Cíclope: Reporte de un caso. *Artroscopia*, 2010; 17(1): 60-2.