



**Biblioteca
digital**

Incluye **e-Book**

LESIONES COMPLEJAS DE LIGAMENTO DE RODILLA

Diagnóstico y Manejo

**Fabrizio Margheritini
João Espregueira-Mendes
Alberto Gobbi**



Contenido

Parte I. Manejo

1	Luxaciones de rodilla: clasificación y algoritmo de tratamiento	3
	Dinshaw N. Pardiwala, Sanjay Soni y Alhad Raut	
2	Manejo en la sala de emergencias	19
	Michael E. Hantes y Konstantinos Banios	
3	Un dispositivo avanzado para la evaluación de la inestabilidad multiplanar en RM	27
	Renato Andrade, Hugo Duarte, Rogério Pereira, Claudia Arias, Ricardo Bastos, Sérgio Rodrigues-Gomes, Joaquim Miguel Oliveira, Rui L. Reis y João Espregueira-Mendes	
4	Momento quirúrgico óptimo en lesiones ligamentarias combinadas	35
	Alberto Grassi, Tommaso Roberti di Sarsina, Gian Andrea Lucidi, Federico Raggi, Luca Macchiarola y Stefano Zaffagnini	

Parte II. Técnicas quirúrgicas

5	Lesiones traumáticas de rodilla	45
	Steffen Sauer y Mark Clatworthy	
6	Lesiones del LCA + capsulares anterolaterales: procedimientos extraarticulares en combinación con reconstrucción del LCA	63
	Simone Cerciello, Sebastian Orduna, Nadrr Darvich y Philippe Neyret	
7	Aplicaciones clínicas para las lesiones combinadas de LCM y LCP	75
	Mitchell I. Kennedy, Zachary S. Aman y Robert F. LaPrade	
8	Manejo de lesiones complejas de rodilla: cómo manejar las lesiones combinadas del ligamento cruzado posterior y el complejo posterolateral	89
	Carola F. van Eck y Mohsen Hussein	
9	Lesiones de LCA-LCP	99
	Gaetano Lo Bue y Fabrizio Margheritini	

10 Manejo de la lesión combinada del ligamento cruzado anterior y el complejo posterolateral de la rodilla	105
Thomas Neri y David Parker	
11 Luxaciones agudas de rodilla	123
Conor I. Murphy, Tracye J. Lawyer y Volker Musahl	
12 Luxaciones crónicas de rodilla	137
John M. Pinski, Matthew Salzler y Christopher D. Harner	

Parte III. Escenario específico

13 Fracturas asociadas con lesión ligamentaria de rodilla	149
Ciaran Thrush, Timothy S. Whitehead, Jérôme Murgier y Brian M. Devitt	
14 Osteotomía en lesiones complejas crónicas del ligamento	161
Davide Edoardo Bonasia, Carola Pilone y Annunziato Amendola	
15 Lesiones complejas de rodilla en pacientes jóvenes	173
Pablo Rainaudi, Jorge Batista y Rodrigo Maestu	
16 Luxación de rodilla en atletas	181
Paul Herickhoff y Marc Safran	
17 Complicaciones en las lesiones complejas del ligamento de la rodilla	195
Sung-Jae Kim y Min Jung	
18 Tendencias futuras en la cirugía de ligamentos: el papel de la biología	201
Graeme P. Whyte, Ignacio Dallo, Katarzyna Herman y Alberto Gobbi	



Lesiones complejas de rodilla en pacientes jóvenes

15

Pablo Rainaudi, Jorge Batista
y Rodrigo Maestu

La luxación de la rodilla es una patología poco frecuente, pero se cree que su prevalencia se subestima debido a la ausencia de un diagnóstico y también al hecho de que en muchos casos se reducen espontáneamente [1]. Esta prevalencia ha aumentado en los últimos años debido a una mejor comprensión de la lesión y al avance en las técnicas de diagnóstico por imagen [2]. La mayor parte de estas son lesiones de alta energía que ocurren con mayor frecuencia en accidentes de tráfico y traumas deportivos. Pueden causar daño articular importante con secuelas como rigidez e inestabilidad multidireccional, pero las lesiones neurovasculares asociadas son las más graves, ya que pueden terminar en la amputación de una extremidad.

En el caso de las luxaciones que llegan a la sala de shock sin reducción, el diagnóstico es evidente. Pero en aquellos casos en que hay una reducción espontánea, debe haber un alto nivel de sospecha para no diagnosticar con errores.

P. Rainaudi · R. Maestu (✉)

Departamento de Artroscopia y Rodilla, CETEA (Centro de Estudio y Tratamiento de Enfermedades de las Articulaciones), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina
Correo electrónico: rmaestu@intramed.net

J. Batista

Departamento de Artroscopia, CABJ (Centro de Artroscopia Jorge Batista), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

La demora en el reconocimiento de esta lesión provoca una demora en el diagnóstico de las lesiones más graves.

15.1 Conducta

Estos pacientes por lo general presentan una imagen politraumática. Una vez que se reduce la luxación, se debe realizar un examen neurovascular completo. En aquellos pacientes sin signos de afectación vascular, es importante realizar un control de la evolución con un examen neurovascular regulado, ya que pueden producirse daños muy sutiles en la arteria poplítea en etapas posteriores. En estos casos, el índice tobillo/brazo podría ser muy útil para controlar el estado vascular. Si el paciente requiere estudios de TC, se puede realizar una TC angiográfica de la arteria poplítea. Si hubiera ausencia de pulso o si este último disminuye a lo largo de los estudios, indicamos una arteriografía.

Cuando hay una lesión arterial inminente, se indica una exploración quirúrgica inmediata con un equipo multidisciplinario [3].

Otras posibles lesiones asociadas a la luxación de la rodilla son las lesiones neurológicas. Se ha estimado que se encuentran en 10-40 % de los casos, y el nervio peroneo común y el nervio ciático poplíteo son los más frecuentemente afectados [4].

El daño neurológico puede ser de severidad variable, con recuperación funcional parcial o total con rehabilitación, o puede ser una lesión completa que requerirá la transferencia del tendón tibial

posterior para mejorar la funcionalidad del tobillo y, por lo tanto, la capacidad para caminar.

Una vez que se descartan las complicaciones más serias y el paciente está clínicamente estabilizado, nos enfocaremos en la rodilla. Llevamos a cabo un exhaustivo examen físico de los tejidos blandos, el rango de movilidad, las deformidades en varo y valgo y la estabilidad articular. En este momento ya tenemos radiografías que descartan lesiones óseas y posiblemente también TC. Indicar una RM es fundamental para permitirnos ver detalles importantes de las lesiones meniscales, ligamentarias y capsulares.

15.2 Clasificación

Para abordar el tratamiento de la luxación de rodilla, nos basamos en la clasificación anatómica descrita por Robert Schenck [5].

	Lesión
KD I	Luxación de rodilla con LCA o LCP intacta y afectación variable de ligamentos colaterales
KD II	Ambos ligamentos cruzados están lesionados, con colaterales intactos
KD III	Ambos ligamentos cruzados están lesionados + uno de los colaterales también. M o L
KD IV	Ambos ligamentos cruzados y ambos colaterales lesionados
KD V	Luxación de rodilla + fractura periarticular

Hay indicaciones específicas para cirugía urgente en los siguientes casos [6]:

1. Luxación irreductible.
2. Síndrome compartimental.
3. Lesión de la arteria poplítea.
4. Luxaciones expuestas.

Una vez que se ha tratado la urgencia, hay diferentes tratamientos para aplicar de acuerdo con el tiempo transcurrido desde que se produjo la lesión: durante el período agudo (antes de las 3 semanas), durante la etapa crónica o para planificar un tratamiento por pasos.

Existen controversias sobre el momento óptimo para la cirugía. Algunos autores concluyen que el tratamiento en la etapa aguda es el que obtiene mejores resultados [7]. Otros autores indican que no hay diferencia, en los resultados a largo plazo, en pacientes tratados en la etapa aguda o crónica [8].

Y, por último, algunos autores proponen que se obtengan los mejores resultados al abordar el tratamiento de la luxación de rodilla en etapas [9].

Creemos que es muy importante evaluar a cada paciente en particular y tomar decisiones individuales de acuerdo con varios factores. La presencia de una lesión vascular, de lesiones asociadas que requieren un abordaje prioritario; el estado de los tejidos blandos; el proceso inflamatorio; y la movilidad articular son parámetros que realmente debemos tener en cuenta al momento de decidir el momento de la cirugía, así como las técnicas por aplicar. Obtenemos los mejores resultados realizando el tratamiento quirúrgico lo antes posible. Cuando podemos realizar la cirugía en el período agudo, optamos por realizar una reparación más reconstrucción con un aloinjerto o autoinjerto de las estructuras ligamentosas involucradas.

En raras ocasiones hacemos reparaciones ya que, coincidiendo con la mayoría de los artículos publicados, la tasa de laxitud residual es alta. Esa es la razón por la que siempre lo asociamos a la reconstrucción.

Cuando abordamos el tratamiento en la etapa crónica, la curación de los tejidos hace que sea difícil identificar estructuras anatómicas.

15.2.1 KDI

Este tipo de luxaciones se produce normalmente debido a mecanismos de baja energía, pudiendo ser traumas deportivos. En tales casos, hay una lesión de uno de los ligamentos cruzados y una afectación variable de uno de los ligamentos colaterales. Estos pacientes suelen presentar inestabilidad unidireccional que puede ser anterior o posterior. Puede haber una afectación por lo general parcial del ligamento colateral medial. Dependiendo de la afectación del ligamento colateral medial, podemos indicar inmovilización durante 4 o 6 semanas para favorecer su proceso de curación, evitar la laxitud residual y mejorar el proceso inflamatorio de la articulación. Si se va a reconstruir uno de los ligamentos colaterales, la cirugía se lleva a cabo al mismo tiempo que la reconstrucción del ligamento cruzado. Las técnicas quirúrgicas se describirán más adelante en este capítulo.

Luego procedemos a la reconstrucción del LCA o LCP según el caso. Para esta reconstrucción, podemos usar autoinjerto de hueso-tendón-hueso

(HTH) o autoinjerto semitendinoso gracilis (tendón de los isquiotibiales [TI]) o aloinjerto (tibial anterior o Aquiles).

Utilizamos técnicas de reconstrucción anatómica para LCA o LCP, respetando en la mayor medida posible las huellas de inserción de ligamentos anatómicos (Fig. 15.1 [a-d]).

En el período postoperatorio, no utilizamos inmovilizadores para la reconstrucción del LCA, pero en el LCP inmovilizamos la rodilla durante 6 semanas con realce posterior a la altura de la pantorrilla para proteger la reconstrucción, y luego indicamos una rodillera durante 3 meses. Para el LCA, con respecto al peso parcial sobre muletas,

el paciente lo usa de acuerdo con su tolerancia. Y para el LCP, los usan durante 6 semanas. Para la reconstrucción del colateral inmovilizamos la rodilla e indicamos carga de peso en las muletas durante 6 semanas. El paciente comienza con movilidad pasiva asistida y terapia física y cinética desde el segundo día postoperatorio.

15.2.2 KD II

En este tipo de lesiones, ambos ligamentos cruzados están lesionados y existe indemnidad de ambos ligamentos colaterales. Es una lesión rara que por lo general ocurre debido a un mecanismo de hiperextensión de la rodilla. Una vez que el rango de mo-

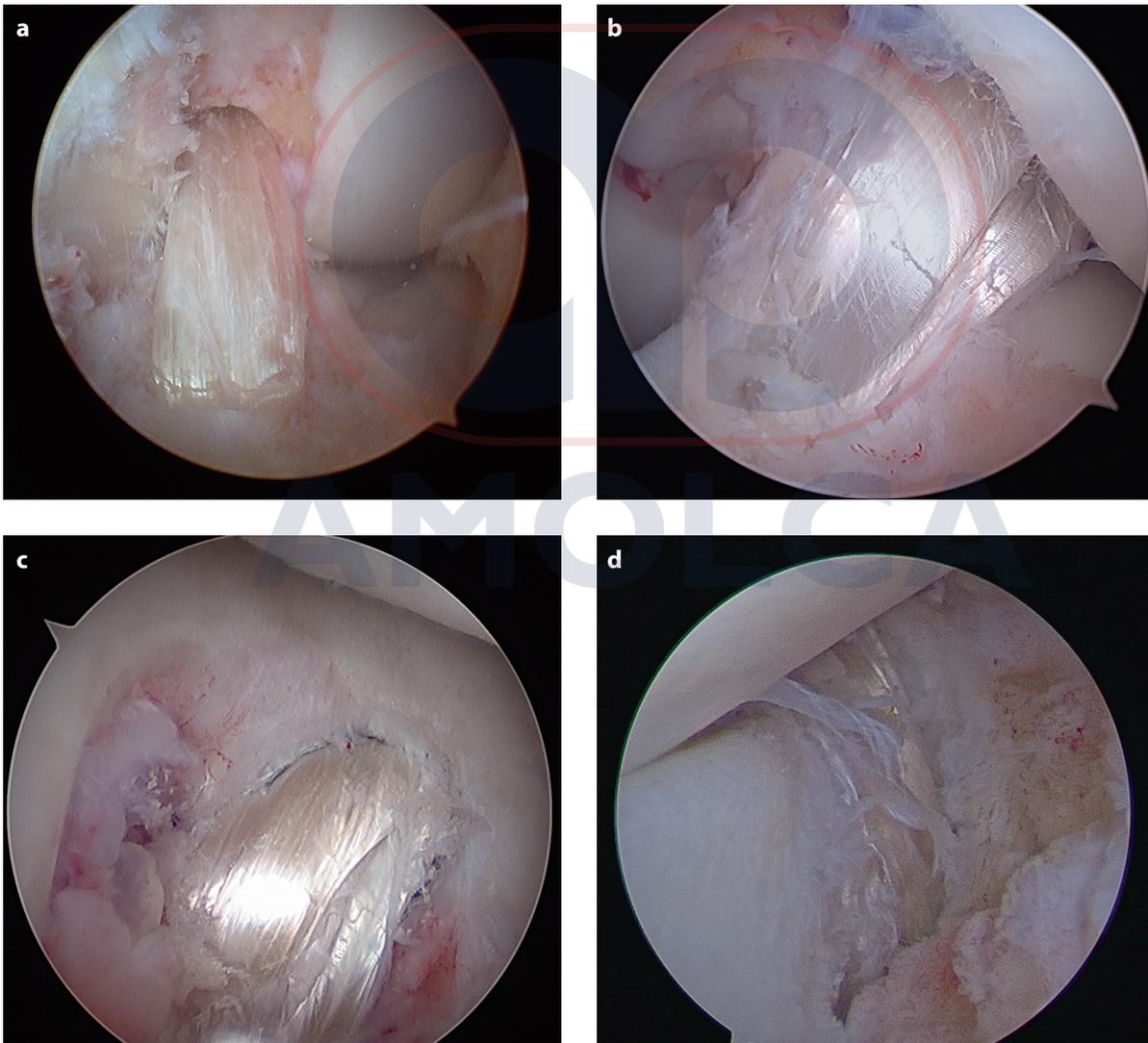


FIGURA 15.1 (a) Vista femoral de la reconstrucción del LCA. (b) Vista tibial de la reconstrucción del LCA. (c) Vista femoral de la reconstrucción del LCP. (d) Vista tibial de la reconstrucción del LCP.

vilidad de la rodilla es recuperado y la inflamación de las articulaciones mejoró durante los primeros días, indicamos la reconstrucción de ambos ligamentos cruzados en una sola vez. Si tenemos la posibilidad de usar aloinjerto, preferiríamos usarlo ya que disminuye la morbilidad de la rodilla y permite una rehabilitación más rápida y una recuperación del rango de movilidad. En estos casos, usamos el tibial anterior o el Aquiles para reconstruir el LCP y el tibial anterior o HTH para reconstruir el LCA.

En aquellos casos en los que no es posible usar aloinjerto, recurrimos al TI para la reconstrucción del LCP y HTH para la reconstrucción del LCA. Los obtenemos a través de la misma incisión anterior medial sobre el tendón rotuliano, ligeramente extendido a distal, para poder tener acceso a la inserción de la pata de ganso.

Comenzamos la reconstrucción de posterior a anterior: primero, el túnel femoral del LCP y el túnel femoral del LCA, luego el túnel tibial del LCP y luego el tibial del LCA. Con respecto al paso del injerto, primero colocamos el injerto de LCP y lo colocamos en posición proximal, y luego colocamos el injerto de LCA y lo colocamos en posición proximal también. El siguiente paso es fijar el LCP, en 70-90°, distalmente. Por último, fijamos el LCA, 0-10°, distalmente. El postoperatorio es similar al postoperatorio del LCP.

15.2.3 KD III

En este tipo de luxación, hay una lesión en ambos ligamentos cruzados y en uno de los ligamentos colaterales. Por lo tanto, hay dos subtipos: lesión de ambos ligamentos cruzados + lesión del LCM (KD III M) y lesión de ambos ligamentos cruzados + lesión del LCL (KDM III L). Es uno de los tipos más frecuentes de luxaciones de rodilla.

Estos son pacientes que presentan una inestabilidad anterior y posterior más una inestabilidad medial o lateral dependiendo del ligamento colateral afectado.

15.2.4 KD III (M)

En este subtipo, además de la lesión de ambos ligamentos cruzados, también hay una lesión del ligamento colateral medial. Hay una inestabilidad anterior, posterior, medial o posteromedial. Nuestro abordaje consiste en la reconstrucción de los tres ligamentos en una sola vez. Preferiríamos usar



FIGURA 15.2 Reconstrucción de la banda superficial del LCM.

aloinjerto para no agregar morbilidad a la rodilla. Utilizamos el tendón tibial anterior o el semitendinoso para la reconstrucción del LCM, el tibial anterior o el tendón de Aquiles para la reconstrucción del LCP y el tendón tibial anterior o hueso-tendón rotuliano-hueso para la reconstrucción del LCA. Siempre usamos técnicas de reconstrucción anatómica; preferimos la técnica descrita por R. LaPrade para el caso de lesión del ligamento colateral medial [10].

Cuando la inestabilidad es solo medial, reconstruimos la banda superficial del LCM. Hacemos túneles en las huellas anatómicas del hueso, y para la fijación usamos tornillos interferenciales. Realizamos esta fijación en rotación neutra y en 30° de flexión de rodilla (Fig. 15.2).

Cuando hay una lesión del complejo postero-medial (CPM), o en un examen físico detectamos una inestabilidad medial en extensión completa, realizamos la reconstrucción del ligamento oblicuo posterior (LOP) según lo descrito por LaPrade. Esta reconstrucción se fija en la rodilla con extensión completa (Fig. 15.3).

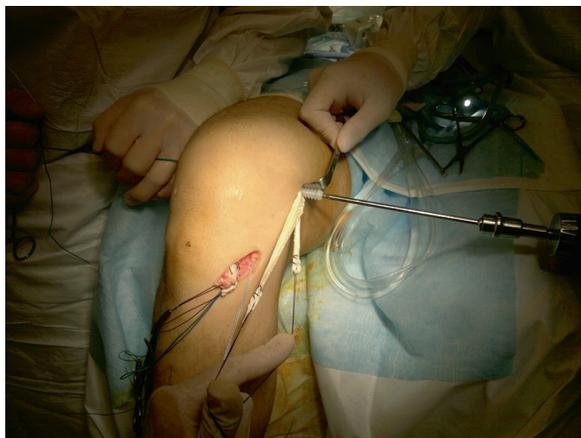


FIGURA 15.3 Reconstrucción de la banda superficial del LCM y LOP.



FIGURA 15.4 Reconstrucción lateral de rodilla de Larson.

15.2.5 KD III (L)

En estos casos, hay una lesión en ambos ligamentos cruzados más en el lado lateral de la rodilla. La inestabilidad encontrada es anterior, posterior y lateral o posterolateral. Al igual que con el tipo anterior, preferimos realizar el abordaje de todas las lesiones al mismo tiempo.

Cuando, además de la lesión en ambos ligamentos cruzados, enfrentamos inestabilidad lateral, utilizamos la técnica descrita por Larson o Arciero para reconstruir el ligamento colateral lateral [11, 12] (Fig. 15.4).

En aquellos casos en que la inestabilidad es posterolateral, preferimos la técnica de reconstrucción anatómica descrita por LaPrade (Fig. 15.5), a pesar de que hay *papers* que indican la misma tasa de buenos resultados comparándolo con las técnicas de Larson o Arciero [13].

15.2.6 KD IV

En estos casos, hay una disrupción completa de las cuatro estructuras ligamentosas principales de la rodilla. Ambos ligamentos cruzados y ambos ligamentos colaterales están lesionados. En la mayoría de los casos, estas lesiones son causadas por accidentes de tráfico de alta energía. Debemos tomar en cuenta varios aspectos al planificar la estrategia quirúrgica en estos pacientes. El estado general de los pacientes y sus lesiones asociadas son factores que nos condicionarán para la cirugía. Estos pacientes suelen presentar traumatismos craneales, torácicos o abdominales de gravedad variable y exigen

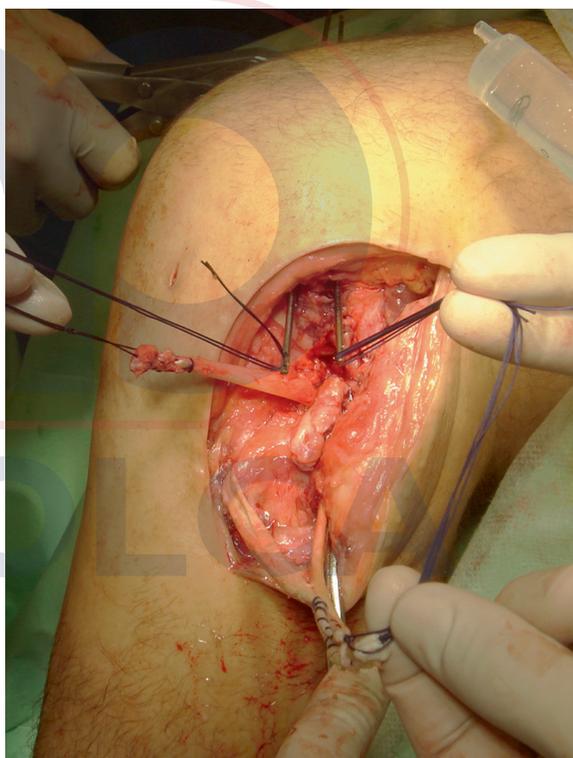


FIGURA 15.5 Reconstrucción posterolateral de rodilla de LaPrade.

prioridad. Del mismo modo, las lesiones vasculares de rodilla debido a la dislocación misma pueden retrasar el momento de la cirugía. El estado de los tejidos blandos y el proceso inflamatorio también son factores condicionantes para tener en cuenta.

Una vez que se resuelven los factores mencionados anteriormente, tenemos que planificar el procedimiento a realizar.

La experiencia de los cirujanos es muy importante. Esto puede determinar si el procedimiento se realizará en una sola etapa o en varias para minimizar los riesgos de isquemia del torniquete del muslo. La disponibilidad de un aloinjerto es crucial para minimizar la morbilidad quirúrgica. En caso de que no haya uno disponible, lo que se puede considerar es el uso de un autoinjerto de la rodilla contralateral.

Nuestra conducta, siempre que sea posible, es planificar solo un momento quirúrgico para la reconstrucción de todas las estructuras lesionadas. Si podemos usar un aloinjerto, nuestra tendencia es aplicar uno a partir del tendón tibial anterior o desde el tendón de Aquiles para la reconstrucción del LCP, a partir del tibial anterior o HTH para reconstrucción del LCA, tibial anterior o semitendinoso para estructuras mediales y tibial anterior o Aquiles para estructuras laterales.

Otra opción a la que recurrimos es manejar ambos tipos de injerto: aloinjerto y autoinjerto. En estos casos, empleamos aloinjerto para reconstruir estructuras extraarticulares (LCM; LCL) y autoinjerto para las intraarticulares (LCA; LCP). Las técnicas que utilizamos son las mismas que se describieron anteriormente.

Indicamos inmovilización durante 6 semanas, con muletas y carga parcial de peso, y luego rodillera durante 3 meses. El paciente comienza con movilidad activa y pasiva a partir del segundo día postoperatorio.

15.2.7 KDV

En estas luxaciones, está asociada una fractura periarticular. La filosofía de su abordaje de ligamento no varía de los tipos anteriores, y se deben

seguir las mismas premisas para planificar la estrategia de tratamiento. Pero en estos casos, se agrega la reducción y la fijación de la fractura asociada para permitir una rápida movilización y rehabilitación de la articulación. En caso de que sea imposible resolver todas las lesiones en un solo acto quirúrgico, debemos tener en cuenta la posibilidad de proponer un tratamiento por etapas, y es en la primera etapa cuando se debe resolver la fractura.

15.3 Conclusión

Las luxaciones de rodilla en pacientes jóvenes son poco frecuentes, y si no se tratan a tiempo y correctamente, pueden tener consecuencias devastadoras.

Un diagnóstico inicial preciso es muy importante. Para lograr esto, debemos tener una tasa importante de sospecha, teniendo en cuenta que hay un gran número de casos que ya se reducen espontáneamente.

Siempre debemos sospechar una luxación de rodilla en esas lesiones multiligamentarias o con inestabilidad multidireccional importante.

El examen físico inicial debe ser exhaustivo para no diagnosticar erróneamente una lesión neurovascular de consecuencias extremadamente graves. En la actualidad, se ha demostrado que la resolución quirúrgica de estas lesiones dentro de las primeras 3 semanas conduce a mejores resultados. También se ha demostrado que la reconstrucción anatómica de las estructuras lesionadas frente a su reparación también obtiene mejores resultados.

La disponibilidad de un aloinjerto es relevante ya que disminuye la morbilidad y el tiempo quirúrgico. Además, la experiencia del cirujano en el tratamiento de este tipo de lesiones es crucial en los resultados finales.

Referencias

1. Hegyes MS, Richardson MW, Miller MD. Knee dislocation: complications of non-operative and operative management. *Clin Sports Med.* 2000;19(3):519–43.
2. Keating JF. Acute knee ligament injuries and knee dislocation. *Eur Surg Orthop Traumatol.* 2014;2949–71.
3. Schenck RC Jr, Richter DL, Wascher DC. Knee dislocations lessons learned from 20-Year follow-up. 2014. Investigation performed at the University of New Mexico School of Medicine, Albuquerque, New Mexico, USA.
4. Bonneville P, Dubrana F, Galau B, et al. Common peroneal nerve palsy complicating knee dislocation and bicruciate ligaments tears. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2010;96:64–9.
5. Schenck RC Jr, Hunter RE, Ostrum RF, Perry CR. Knee dislocations. *Instr Course Lect.* 1999;48:515–22.
6. Rihn JA, Cha PS, Yram JG, Harner CD. The acutely dislocated knee: evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2004;12(5):334–46.
7. Hohmann E, Glatt V, Tetsworth K. Early or delayed reconstruction in multi-ligament knee injuries: a systematic review and meta-analysis THEKNE-02490; No of Pages 8.
8. Jiang W, Yao J, He Y, Sun W, Huang Y, Kong D. The timing of surgical treatment of knee dislocations: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2014;
9. Ohkoshi Y, Nagasaki S, Shibata N, Yamamoto K, Hashimoto T, Yamane S. Two-stage reconstruction with autografts for knee dislocations. *Clin Orthop Relat Res.* 2002;398:169–75.
10. LaPrade RF, Engebretsen AH, Ly TV, Johansen S, Wentorf FA, Engebretsen L. The anatomy of the medial part of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;. Current concepts review injuries to the MCL and associated medial structures of the Knee Wijdicks, Griffith, Johansen, Engebretsen and LaPrade *J Bone Joint Surg Am.* 2010
11. Fanelli y Larson. Practical management of posterolateral instability of the knee. *Arthroscopy.* 2002;18(2):1.
12. Arciero RA. Anatomic posterolateral corner knee reconstruction. *Arthroscopy.* 2005;
13. Treme G, Ortiz G, Gill GK, Menzer HM, Johnson PJ, Salas C, Qeadan F, Schenck RC, Richter DL, Wascher DC. A biomechanical comparison of knee stability after posterolateral corner reconstruction: Arciero vs. LaPrade. 2017. Presented at: AOSSM Annual Meeting 2017; July 20–23; Toronto, Canada, Abstract.

