


## APORTA DICTAMEN PERICIAL 19-001-33-33-008-2020-00141-00

William Andres Ordonez Bastidas <willaob@hotmail.com>

Mar 27/02/2024 3:21 PM

Para: Juzgado 08 Administrativo - Cauca - Popayán <j08admpayan@cendoj.ramajudicial.gov.co>  
CC: serranoescobar@gmail.com <serranoescobar@gmail.com>; gerencia@laestancia.com.co <gerencia@laestancia.com.co>;  
Estados Judiciales Ospedale <estadosjudiciales@ospedale.com.co>; Area Juridica Dumian Medical S.A.S.  
<juridico@dumianmedical.net>; notificaciones\_judiciales@dumianmedical.net <notificaciones\_judiciales@dumianmedical.net>;  
clnicasantagracia@dumianmedical.net <clnicasantagracia@dumianmedical.net>; notificaciones@cauca.gov.co  
<notificaciones@cauca.gov.co>; tereleber@gmail.com <tereleber@gmail.com>; Notificaciones Judiciales Medimás  
<notificacionesjudiciales@medimas.com.co>; notificacioneslegales.co@chubb.com <notificacioneslegales.co@chubb.com>;  
juridica <juridica@arenaschoa.com>; notificacionesjudiciales@libertycolombia.com  
<notificacionesjudiciales@libertycolombia.com>; co-notificacionesjudiciales@libertycolombia.com <co-  
notificacionesjudiciales@libertycolombia.com>; notificaciones@gha.com.co <notificaciones@gha.com.co>;  
notificacionesjudiciales@previsora.gov.co <notificacionesjudiciales@previsora.gov.co>; firmadeabogadosjr  
<firmadeabogadosjr@gmail.com>; juridicasaludcauca@gmail.com <juridicasaludcauca@gmail.com>; Maria Alejandra Paz  
Restrepo <mapaz@procuraduria.gov.co>

 7 archivos adjuntos (4 MB)

1. OFICIO REMISORIO PARA ENTREGA DE DICTAMEN - SUR MARGARITA MUÑOZ.pdf; 1.1 Dictamen Pericial Sur Margarita Muñoz.pdf; 2. HOJA DE VIDA DOCTOR FABIO ALEJANDRO SANCHEZ.pdf; 3.1 CERTIFICADO CALIDAD PERIMEDICAL DEL VALLE.pdf; Ref1 Garnica Morón, M; Caballero Zanbrana, Amputación tratamiento de complicaciones de luxación traumática de rodilla\_.pdf; Ref2 Álvarez López, A; García Lorenzo, Yenima & Casanova Morote, C. Luxación traumática de la rodilla, diagnóstico y tratamiento\_.pdf; Ref3 Jeffrey A. Rihn; Yram J, Groff Christopher D. Harner & Peter S. Cha. Lucación traumática de rodilla valoración y tratamiento\_.pdf;

Popayán, 27 de febrero de 2024

Doctora:

**Zuldery Rivera Angulo**

Juez Octava Administrativo del Circuito de Popayán.

E.      S.      D.

Asunto:	Aporta dictamen pericial
Radicado:	19-001-33-33-008-2020-00141-00
Demandante:	SUR MARGARITA MUÑOZ QUESADA Y OTROS
Demandado:	DEPARTAMENTO DEL CAUCA, SECRETARIA DE SALUD y otros

**William Andrés Ordóñez Bastidas**, mayor y vecino de esta ciudad, identificado como aparece al pie de mi correspondiente firma, abogado en ejercicio con tarjeta profesional No. 230.816 del C.S. de la J., obrando en condición de apoderado de la parte DEMANDANTE, conforme con el poder que ya consta en el proceso, de manera respetuosa me permito aportar DICTAMEN PERICIAL, que fuera anunciado por esta parte actora en la contestación de excepciones, en virtud de la facultad que otorga el artículo 227 del Código General del Proceso, y que se sustentó en que el término de para contestar excepciones resultaba demasiado corto para poder proceder a la elaboración y presentación del dictamen pericial mencionado.

Así, en aras del principio de celeridad y de economía procesal, nos permitimos aportar la mencionada pericia, elaborada por el doctor FABIO ALEJANDRO SÁNCHEZ, especialista en Cirugía Vascular de la

Universidad de Antioquia, cuya experiencia e idoneidad se acreditan con los documentos adjuntos al presente memorial.

De esta manera me permito adjuntar:

1. Oficio dirigido por la sociedad PERIMEDICAL DEL VALLE al suscrito apoderado en el cual remiten dictamen pericial.
2. Dictamen pericial surtido por el doctor Fabio Alejandro Sánchez
3. Hoja de vida del doctor Fabio Alejandro Sánchez
4. Certificado de calidad de PERIMEDICAL DEL VALLE
5. Referencias de literatura científica del dictamen pericial en tres artículos científicos:
  - a. Garnica Morón, M; Caballero Zanbrana, C & Garnica Morón E. Amputación tratamiento de complicaciones de luxación traumática de rodilla. Presentación de un caso. Acta Ortopédica Mexicana (2008), 22(3), May- Jun: 198-203.
  - b. Álvarez López, A; García Lorenzo, Yenima & Casanova Morote, C. Luxación traumática de la rodilla, diagnóstico y tratamiento. Publicación indexada en Scielo., 2007 <http://scielo.sld.cu/pdf/ort/v21n2/ort09207.pdf>
  - c. Jeffrey A. Rihn; Yram J, Groff; Cristopher D. Harner & Peter S. Cha. Lucación traumática de rodilla: valoración y tratamiento. Journal of the American Academy of Orthopedic Surgeons (Edición Española), 2004, 3:406-418

Remito copia del presente memorial a todas las partes procesales

Agradezco su atención

Atentamente

**William Andrés Ordóñez Bastidas**

C.C. 1.061.734.734

T.P. 230.816 del C.S. de la J.

Apoderado parte demandante

Tuluá Valle del Cauca.  
22 febrero del 2024.

Doctor:  
**WILLIAM ANDRES ORDOÑEZ BASTIDAS**  
Apoderado.

**ASUNTO:** Entrega Dictamen Médico Pericial- **SUR MARGARITA MUÑOZ**

De manera atenta hacemos entrega del dictamen médico pericial solicitado por usted. Dicha experticia es rendida por PERIMEDICAL DEL VALLE SAS, empresa legalmente constituida y certificada en Calidad ISO 9001:2015; a través del Doctor **FABIO ALEJANDRO SANCHEZ**, Especialista en Cirugía Vascular de la Universidad de Antioquia, con más de 18 años de experiencia en el ejercicio de la profesión y perito adscrito a nuestra empresa.

De manera formal solicitamos que, para la sustentación del dictamen en la audiencia pública de manera virtual, nos notifiquen por cualquier medio sea físico o electrónico a través de: [perimedicaldelvalle@gmail.com](mailto:perimedicaldelvalle@gmail.com); o en la ciudad de Tuluá Valle, Carrera 34#25-40 o a través del celular: 3116553132- 3215674724, esto con la finalidad de agendar al especialista.

**Nota:** En caso de requerir la presencialidad del perito en la audiencia, los gastos del traslado estarán a cargo del solicitante del dictamen en su totalidad. Así mismo, en caso de requerir la asistencia del perito a otra audiencia en la misma instancia o en una superior, deberá pagar el valor asignado por PERIMEDICAL DEL VALLE SAS.

Se anexan certificaciones académicas y profesionales de los especialistas que elaboran el dictamen.

Con toda atención,



**DRA. CLAUDIA RAYO RADA.**  
Gerente.



## DICTAMEN PERICIAL

### A. NOMBRE Y PERFIL DEL PERITO:

FABIO ALEJANDRO SANCHEZ

**Cedula de ciudadanía:** 74187191

**Registro Medico:** 331-06

**Tiempo de experiencia en atención médica:** 18 años

**Dirección, teléfono y correo electrónico:** Cra 34 #25-40 Tuluá Valle del Cauca, celular 311 6553132, correo: perimedicaldelvalle@gmail.com

**ESTUDIOS:** Especialista en Cirugía General, Especialista en Cirugía Vascular, Maestría en Administración de Entidades de Salud.

### MIEMBRO ACTIVO DE:

Asovascular (Asociación Colombiana De Cirugía Vascular  
Cela (Cirujanos Endovasculares De Latinoamérica)

**EXPERIENCIA:** 15 años como especialista en Vascular periférico

### PERITAJE MEDICO SOLICITADO POR:

**El Dr. (abogado). WILLIAM ANDRES ORDOÑEZ BASTIDAS**

Este dictamen médico de la señora SUR MARGARITA MUÑOZ, se requiere para ser aportado dentro del proceso de responsabilidad médica como medio de prueba.

**Fuente de información para el peritaje médico:** Historia clínica de la paciente, Literatura médica, medicina evidencial, protocolos de manejo, Guías de práctica clínica, experiencia

**Fecha de solicitud del peritaje médico:** 28 noviembre del 2023

**Fecha de entrega del peritaje médico:** 22 febrero del 2024

**De conformidad con lo dispuesto por el Código General del Proceso en su artículo 226, me permito hacer las siguientes declaraciones:**

- 1.- Actúo con completa autonomía e independencia profesional, de manera tal que mi opinión es independiente y corresponde a mi real convicción profesional sobre la materia de la experticia.
- 2.- El dictamen fue elaborado directamente por este servidor.
- 3.- He realizado publicaciones científicas sobre la materia en los últimos diez años,

### **TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

**www.perimedicaldelvalle.com**



pero no están relacionadas con este dictamen.

4.- No he sido designado como Perito en casos o procesos judiciales

5.- No he intervenido como perito en proceso de responsabilidad médica donde actúa el Dr. William Andrés Ordoñez Bastidas como apoderado de la parte demandante.

6.- No estoy incurso en ninguna de las causales del artículo 50 del CGP.

7.- Los exámenes, métodos, y parámetros de análisis utilizados para evaluar el caso y soportar mi opinión profesional para el dictamen, corresponden a los que utilizo de manera sistemática y usual para el ejercicio de mi profesión.

8.- Para notificaciones me ubico en la Cra 34 #25-40 Tuluá Valle del Cauca, celular 311 6553132, correo: [perimedicaldelvalle@gmail.com](mailto:perimedicaldelvalle@gmail.com)

9.- Acompaño a la presente, copia de los documentos que acreditan mi idoneidad sobre la materia objeto del dictamen.

**FUNDAMENTO:** Efectúo el presente dictamen médico especializado con base en la copia de la historia clínica de la paciente SUR MARGARITA MUÑOZ que en su momento pertenecía al régimen contributivo de la EPS MEDIMAS y cubre su atención médica desde la consulta por servicio de urgencias, el día 15 noviembre 2019. En dicha historia clínica se describe la atención médica en la Clínica Santagracia, clínica la Estancia y Secretaria de Salud del Departamento del Cauca.

## **B. APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO**

Para la realización de este Dictamen, se debe tener presente que equivale a una investigación de carácter científico en el cual se emplea un método, que consiste en la manera como se aborda la investigación con un carácter objetivo y sistémico, que lo convierta en verificable, reproducible y fundamentado en un razonamiento claro, exhaustivo, detallado, preciso y riguroso.

El método científico nos permite observar, pensar y resolver problemas de manera objetiva y sistemática, por lo cual es importante su aplicación, puesto que es el procedimiento mediante el cual podemos dar respuesta a cada problema del conocimiento permitiéndonos comprobar una hipótesis.

Para la realización del presente dictamen, apliqué el método científico, en el cual existen variaciones en la literatura en cuanto a los pasos a seguir para su aplicación,

**TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

[perimedicaldelvalle@gmail.com](mailto:perimedicaldelvalle@gmail.com)

[www.perimedicaldelvalle.com](http://www.perimedicaldelvalle.com)



y que de manera general se resumen en cuatro pasos, los cuales apliqué de la siguiente manera:

## **1.- PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS**

El ejercicio de la medicina, nos lleva al planteamiento de interrogantes tales como el límite de responsabilidad durante la atención e intervención quirúrgica del paciente.

Es claro que, es una profesión de medios y no de resultados, por lo cual, el profesional está obligado a utilizar los medios y técnicas más adecuadas y acorde con el avance de la ciencia, para evitar complicaciones y lesiones iatrogénicas.

Las lesiones vasculares, por su constante presentación nos obliga a mantener la actualización de los conocimientos para un manejo responsable.

La violación de la *lex artis* está dada por una situación de impericia, imprudencia o negligencia, en donde encontramos resultados que no fueron previsibles, que no se contemplaron, siendo evitables con un actuar responsable.

Para esta investigación se plantea el problema, teniendo en cuenta, la inoportunidad en el manejo trauma vascular sufrido a la paciente y los hallazgos encontrados en su historia clínica, en donde se puede evidenciar el actuar del galeno. Por lo cual se hace el siguiente planteamiento del problema, pretendiendo probar si hubo o no responsabilidad en el actuar del médico:

1.1.- ¿El manejo no adecuado del trauma articular de extremidades inferiores que implique compromiso vascular en vasos de mediano calibre puede conllevar a pérdida de extremidad?

1.2.- ¿La no competencia en cuanto a la prestación de servicios de alta complejidad en trauma complejo de extremidades por parte de las IPS puede terminar en pérdida de extremidades?

1.3.- ¿El no cumplimiento de protocolos estandarizados en manejo de trauma vascular de vaso de mediano calibre puede terminar con pérdida de extremidades?

## **OBJETIVO**

Analizar los hechos ocurridos, como sucedieron, las circunstancias en las que se presentaron, los factores que intervinieron y la relación de estos con el resultado, de tal forma que se permita establecer si existió nexo de causalidad entre el actuar del médico y la atención de paciente con trauma articular y vascular complejo con compromiso de vaso arterial principal en la pierna como lo es la arteria poplítea que terminó en amputación mayor, y si este hecho era previsible y/o evitable.

**TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

**www.perimedicaldelvalle.com**





## **2.- FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS:**

2.1.- La atención tardía del trauma vascular complejo de vasos de mediano calibre puede terminar en amputación mayor de la extremidad.

2.2.- El no cumplimiento por parte de las IPS en cuanto a las guías de atención de pacientes con trauma complejo que impliquen varios sistemas (articular, vascular, óseo, tejidos blandos) puede terminar con la pérdida de una extremidad y/o con la pérdida de la vida de un paciente.

2.3.- Una adecuada red integrada de las EPS con IPS, como lo indica la ley, para la oportuna remisión y contra remisión de usuarios puede prevenir complicaciones catastróficas para la salud asociada a la demora e inoportunidad de atención de usuarios.

2.4.- El no cumplimiento de la norma en cuanto a habilitación para funcionamiento por parte de las entidades aseguradoras EPS, IPS, secretaria de salud, red de ambulancias entre otras puede llevar a atención inadecuada de los usuarios y con esto a complicaciones prevenibles.

## **3.- OBTENCIÓN DE LINEAMIENTOS DE LA HIPÓTESIS**

La técnica utilizada para verificar o descartar la hipótesis planteada se estableció a partir del análisis detallado de la historia clínica de la señora SUR MARGARITA MUÑOZ resultado de los estudios clínicos, ecográficos, valoraciones médicas, revisión bibliográfica.

## **4.- EMPLEO DE TÉCNICAS EMPÍRICAS.**

El conocimiento empírico es el obtenido con el uso de los sentidos del ser humano, a partir de la experimentación o la observación que, para este caso, lo es sobre la historia clínica de la paciente SUR MARGARITA MUÑOZ donde reposan los datos que me llevarán a dar respuesta a interrogantes y a una conclusión final. Utilicé el método analítico, demostrando un gran valor científico mediante la revisión detallada de la historia clínica, las técnicas de investigación documental, los referentes teóricos de guías de práctica clínica, artículos médicos y bibliografías que contienen datos estadísticos.

## **RESUMEN DE LA HISTORIA CLINICA**

La señora SUR MARGARITA MUÑOZ QUESADA el 15 de noviembre de 2019, a las 05:00 pm, en la ciudad de Popayán, en una vereda llamada Alto Llano tuvo un accidente, al caerse de su propia altura, lo cual le ocasionó una luxación de rodilla. Fue llevada a la

**TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

**www.perimedicaldelvalle.com**



CLÍNICA SANTA GRACIA de Popayán, a la cual llegó a las 07:00 pm, y donde fue atendida por cuenta de la EPS MEDIMAS.

Fue ingresada a las 08:12 pm, (22:12:54 horas), tal y como aparece en la hoja de Triage de la mencionada IPS,

A las 23:15 horas del 2019-11-15, tal y como consta en la historia clínica de "evoluciones" a la paciente se le anotó como diagnóstico "luxación de rodilla". Se solicitaron interconsultas

- a. Traumatólogo-ortopedista, el 15/11/2019 a las 23:19 como urgente
- b. Cirujano vascular, el 16/11/2019 a las 12:29 horas,
- c. Cirujano vascular, el 18/11/2019 a las 06:11 am

En anotación de la historia clínica se toma tac de rodilla derecha con reconstrucción 3d, evidenciando luxación posterior de rodilla derecha, por lo que según la misma historia clínica se comunica de inmediato con ortopedista de turno Dr. forero sin respuesta, posterior a ello se comunicó con referencia para notificar la valoración urgente por traumatología, y se traslada paciente a observación

**PLAN:**

1. Tomar Rx de control de rodilla ap y lateral.
2. Vigilar perfusión distal
3. Realizar ecografía Doppler o arteriografía de miembro pélvico derecho
4. Dejar férula (sic) posterior muslo podálica"

Se describe en la historia clínica el siguiente hallazgo objetivo:

Extremidad pélvica derecha con presencia de edema equimosis de rodilla, frialdad y cianosis distal sin perfusión distal."

A las 05:11 horas del 16 de noviembre de 2019, es decir 12 horas después del accidente, aún continuaban pendientes los siguientes

- "ss radiografía de rodilla derecha ap y lateral (sic) por orden de ortopedia"
  - "ss ecografía doppler de miembro inferior derecho"
- "seg por ortopedia según la historia clínica el 2019-11-16 a las 10:57 am se describió el siguiente hallazgo y justificación del reporte del doppler arterial de miembro inferior derecho

**"HALLAZGOS: MIEMBRO INFERIOR DERECHO: (...) No se logra identificar flujo ni señales al Doppler y Dúplex color a nivel de la arteria poplítea ni de los vasos infra-poplíteos por lo cual se recomienda estudios complementarios y/o valoración prioritaria por cirugía vascular. Conclusión ausencia de flujo y señales al doppler y dúplex color a nivel poplíteo e infra-poplíteo. Edema a nivel de toda la pierna. Valoración prioritaria por cirugía vascular"**<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Igual descripción se encuentra en el resultado de la "ecografía doppler de vasos arteriales de miembros inferiores", suscrito por el Dr. Samir Lenis Arana, Médico Radiólogo, con fecha 2019-11-16





A las 10:59 horas del 16 de noviembre de 2019, es decir 18 horas después del accidente, aún continuaban pendientes los siguientes exámenes, de la historia clínica de la Clínica Santa Gracia, pese a que habían sido ordenados con anterioridad, SS RADIOGRAFÍA de rodilla derecha ap y lateral (sic) por orden de ortopedia"

- "p/ reporte oficial tac de rodilla derecha"
- "seg por ortopedia"
- 19:30 horas después del accidente, se ordenó la interconsulta con cirugía vascular se anota en historia clínica
- "ss/ IC Cx vascular"
- "seg por ortopedia"
- En las evoluciones" de la historia clínica de la Clínica Santa Gracia, en anotación de las 17:57 horas del 16-11-2019, es decir, 24 horas después del accidente, a la paciente aún no la veía cirugía vascular, razón por la cual el traumatólogo Jhonatan Males Hoyos indicó su remisión a otra institución:
- *Plan:*
- *Remisión como urgencia vital (sic) para manejo por cirugía vascular urgente"*
- \*análisis (justificación):
- ortopedia indica remisión como urgencias vitales dado cambios en su estaco clínico, considera en nuevo contexto riesgo de pérdida de extremidad
- Se deja en la historia clínica anotado que paciente tiene pendiente traslado para valoración por cirugía vascular pero que traslado no se realiza, se continúa atención mientras se solucionan trámites administrativos"
- Se hace nota en historia clínica por parte de ortopedia nuevamente, *Paciente en el momento con evolución clínica estable, clínicamente presenta perfusión distal, pero con reporte de ecografía Doppler con obstrucción a nivel de arteria poplítea que puede corresponder a trombosis de la misma, o proceso inflamatorio. En el momento luxación corregida, pero con alto riesgo de pérdida de extremidad por compromiso arterial. Requiere manejo y valoración urgente por cirugía vascular"*

Finalmente, el 18 de noviembre de 2019 a las 10:15 am, es decir aproximadamente 64 horas después del accidente, o sea, dos días y medio de ocurrido el accidente, se logró ubicar a la paciente SUR MARGARITA MUÑOZ QUESADA en la Clínica La Estancia, el 18-11-2019 a las 16:50 horas, es decir, casi tres días después del accidente, a la paciente la vio cirugía vascular en la clínica santa gracia, en la cual el Dr. Víctor Manuel Bonilla Muñoz, le ordenó una *arteriografía de miembros inferiores (urgente)*.

La valoración quedo en la historia clínica:

en el momento por parte de esta especialidad por hallazgos clínicos y radiológico consideramos cursa con lesión neurovascular de nervio ciático poplíteo y ruptura de la arteria al parecer por aplastamiento, alto riesgo de nueva lesión por rodilla inestable, se debe realizar estudio angiográfico y ecográfico para estadificar nivel y estado de la lesión, definir toma de injerto venoso y así realizar el planeamiento de manejo quirúrgico y/o

**TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

**www.perimedicaldelvalle.com**



endovascular, quedamos atentos a su evolución, informar cambios"  
en la clínica la estancia, el 20/11/2019 a las 13:45 horas, ya cinco días después del accidente, se realiza aortograma y arteriografía periférica, descrita

*"Miembro inferior derecho. (...)*

*Arteria femoral superficial con oclusión en la zona d, circulación colateral que baja flujo a la tercera porción de la arteria poplítea*

*Arteria femoral profunda con escasa circulación colateral*

*Arteria poplítea ocluida en p1, se recanaliza por ramas de afs y afp*

*Arteria tibial anterior ocluida desde el origen*

*Tronco tibioperoneo ocluida desde el origen*

**Diagnóstico:**

1. Luxación posterior de rodilla derecha
2. Trauma cerrado de la arteria poplítea obesa mórbida (sic)
3. Obesa mórbida
4. Diabetes mellitus mal controlada.

**Recomendación:**

1. se pasa turno de cirugía prioritario
2. control metabólico
3. enoxaparina 80 mg cada 12 horas p/ materiales".

La necesidad de intervención quirúrgica fue reafirmada por parte del cirujano vascular Dr. Jorge Felipe Tobar Díaz, en control del 21/11/2019 a las 10:20 horas en la cual se hace el siguiente comentario:

*"paciente con evolución clínica estacionaria, el día de ayer levada a estudio angiográfico para estadificar el nivel de la lesión, con hallazgos descritos, por lo cual, ante el tipo de lesión que presenta se considera es candidata a manejo quirúrgico vía abierta con toma injerto venoso vs sintético aún no se dispone de estudio solicitado, manejo que se debe programar con prioridad, alto riesgo de pérdida de la extremidad, extremidad con dolor modulado, frialdad distal, quedamos atentos a su evolución, informar cambios"*

Dentro de la misma anotación se solicita programar cirugía para el día siguiente.

La cirugía vascular solicitada de manera "prioritaria", se llevó a cabo el 26/11/2019 a las 14:00 horas, es decir, seis días después de su solicitud y once días después del accidente, La descripción quirúrgica se describe:

**Hallazgos:**

obesa mórbida diabética, se evidencia lesión de toda la poplítea (sic) con aspecto de contusión generalizada con aspecto de lesión por trapiche, paciente con inestabilidad de la rodilla, edema severo de la extremidad, con lesión severa de tejidos blandos, absceso en la cara posterior de la pierna, pierna muy edematizada, arteria con fibrosis severa, con marcada induración de la extremidad, olor fétido, durante la cirugía llama la atención la movilidad de la articulación de la rodilla con inestabilidad de la misma, se comenta con

**TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

**www.perimedicaldelvalle.com**



ortopedia, posterior al manejo se evidencia flujo de la arteria tibial posterior y pedía con pulso pedio posterior embolectomía, se le explica a familiar pronóstico de la extremidad, posibilidad de amputación y muerte".<sup>2</sup>

Fue necesario llevar a otro procedimiento dado el deterioro funcional y general se describen hallazgos marcado mal olor en la pierna derecha con férula de yeso compresas aquacel ag 2) fasciotomía lateral externa e interna de la pierna 3) necrosis grasa fascia musculo mala coloración no hay contracción 4) piel deteriorada con vesículas por necrosis 5) pie caído sin pulsos 6) trombosis de safena interna o superficial 7) trombosis venosa profunda de paquetes tibiales 8) paciente candidata a amputación supracondílea" paciente empeora su condición general según data la historia clínica empeoramiento de los tejidos del mid con aumento de la necrosis, fetidez empeorando se ha planteado amputación pero la paciente no ha aceptado y los acompañantes (amigos) con reacción agresiva negándose a permitir el procedimiento labilidad emocional de la paciente, angustia, deseos de morir, no aceptación de su condición.

El 29/11/2019 a las 16:10 la paciente, debido a sus múltiples complicaciones e infección se le llevó a cabo cirugía de amputación supracondílea de pierna derecha, tal y como consta en descripción quirúrgica de la historia clínica de la clínica la estancia.

Después de la cirugía de amputación la paciente presentó infección, como puede constatar de la anotación realizada por el Dr. Víctor Manuel Bonilla Muñoz, cirujano vascular, el 07/12/2019 en el cual se describió:

*"cultivo para microorganismos en cualquier muestra: positiva muestra (sitio anatómico): Secreción herida quirúrgica*

*Resultado informe preliminar 05/12/2019 crecimiento moderado de bacilos gamnegativo"*<sup>3</sup>

Ante esto la paciente estuvo hospitalizada en la clínica la estancia hasta el 13 de diciembre de 2019, cuando fue remitida al hospital de la plata, huila, donde estuvo hospitalizada hasta el 17/12/2019.

## PRESENTACION DE LA LITERATURA MÉDICA RELACIONADA CON LESION VASCULAR

Basado en la historia clínica de la señora SUR MARGARITA MUÑOZ QUESADA, se observa que el hecho más relevante es el trauma en extremidad que generó una lesión vascular, se encuentra múltiples artículos en la literatura médica que habla de esto y de cuales hay enunciados relevantes

En el 2008 la revista "Acta Ortopédica Mexicana" publicó que *"La lesión vascular asociada a luxación de rodilla es una complicación común y potencialmente*

<sup>2</sup> Iguales riesgos se advierten en la anotación de control posquirúrgico por cirugía vascular del 26/11/2019 a las 18:36, obrante a Fl. 41/146.



*amenazadora. Un retardo en la revascularización que exceda las 8 horas puede conducir a la amputación de la extremidad. Una examinación inmediata y un diagnóstico efectivo de esta complicación es por consiguiente mandatorio.”<sup>4</sup>,*

*El daño de la arteria poplítea se reporta de 32 a 45 % de los enfermos que sufren de esta entidad. Esta arteria es vulnerable por su movilidad limitada. Se describen 2 mecanismos responsables del daño de esta arteria, uno de ellos por estiramiento observado en la luxación de tipo anterior y el otro por contusión directa del borde posterior del platillo tibial, lo cual ocurre en las luxaciones de tipo posterior.*

La incidencia de amputación, si la revascularización se demora más de 8 h es de aproximadamente 86 %.

En el 2004, en la revista especializada *The American Academy of Orthopedic Surgeons* publicó lo siguiente: *“Lesiones neurovasculares asociadas. Las lesiones de la arteria poplítea pueden hacer que la luxación de rodilla sea una amenaza urgente para la supervivencia de la extremidad. La incidencia publicada de lesiones de esta arteria está entre el 32 y el 45%, con una gravedad que va desde un desgarro de la íntima hasta una sección completa del vaso. Teniendo en cuenta que las tasas de amputación varían en relación directa con el tiempo de revascularización, es muy importante reconocer inmediatamente si existe afectación vascular arteria. Se ha publicado una tasa de amputaciones del 86% tras un retardo de revascularización de 6 a 8 horas.*

La lesión vascular no es un hallazgo infrecuente en el contexto de una luxación de rodilla, estimándose una incidencia de 0,001-0,013% de todas las lesiones traumatológicas urgentes, tiene un riesgo elevado de complicaciones e incluso de amputación que puede llegar hasta 86% si no se realiza el diagnóstico en las primeras ocho horas después del trauma, por lo cual es necesario el examen clínico juicioso y la utilización de las herramientas imagenológicas de manera selectiva como lo aconseja la literatura más reciente. Se recomienda el uso de la angiotomografía como método de imagen de bajo costo, alta disponibilidad, fácil interpretación y pocas complicaciones para confirmar la sospecha diagnóstica y no retrasar el tratamiento.

Generalmente, es consecuencia de un traumatismo de alta energía (accidentes de tráfico), sin embargo, también puede ocurrir en el contexto de prácticas deportivas o caídas casuales. Hasta en un 50% se produce una reducción espontánea, por este motivo el término clásico de luxación, ha sido sustituido por lesión multiligamentosa o lesión

<sup>4</sup> Garnica Morón, M; Caballero Zanbrana, C & Garnica Morón E. *Amputación tratamiento de complicaciones de luxación traumática de rodilla. Presentación de un caso.* Acta Ortopédica Mexicana (2008), 22(3), May- Jun: 198-203.





ligamentosa compleja de rodilla; dentro de este concepto se engloban las lesiones de al menos tres de los 4 principales ligamentos de la rodilla.

Además de las ya mencionadas lesiones ligamentosas, podemos encontrarnos con lesiones vásculo-nerviosas que no deben pasar desapercibidas dadas sus posibles consecuencias catastróficas.

En 1977, Green & Allen publicaron una incidencia de lesión vascular en la luxación aguda de rodilla de 23-32%. Esto es debido a que la arteria poplítea se encuentra fijada proximalmente en el hiato aductor y distalmente en el arco fibroso del sóleo, convirtiéndose en una estructura vulnerable a los traumatismos. Estos autores encontraron un 86% de amputaciones en lesiones de la arteria poplítea que no se repararon antes de las 8 horas de la lesión.

No hay consenso acerca de cuál es el mejor método para diagnosticar este tipo de lesiones. Clásicamente se preconizaba la realización de una arteriografía rutinaria, lo que se ha puesto en duda en la actualidad, dado que es una prueba con una morbilidad importante, disponibilidad limitada y en ocasiones puede retrasar el tratamiento quirúrgico urgente.

El interés por la luxación de rodilla radica esencialmente en las complicaciones vásculo-nerviosas que nos podemos encontrar, pudiendo acabar incluso en la amputación supracondílea de la pierna. En ocasiones, un mecanismo lesional de baja energía o una reducción espontánea de la luxación, pueden despistarnos de la gravedad de las complicaciones posteriores. El diagnóstico precoz de las mismas resulta de vital importancia, y para ello es necesario el uso de protocolos, así como evaluar la utilidad de los distintos métodos diagnósticos disponibles.

## EXPLORACIÓN FÍSICA

La exploración física constituye el paso inicial, y uno de los pilares clave en el diagnóstico de posibles lesiones vasculares.

Miranda sugiere que la exploración de los pulsos distales alcanza un valor predictivo positivo del 94% y un valor predictivo negativo del 100%. Stannard propone un esquema exploración seriada de pulsos distales las primeras 48 horas tras una luxación de rodilla, así como la utilización de la exploración física como método para discriminar los casos en que se realizará arteriografía selectiva. Por el contrario, otros autores defienden que la exploración física aislada no es suficiente para el diagnóstico de las lesiones vasculares.

**TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

**www.perimedicaldelvalle.com**





Existen varios casos publicados de lesiones de la arteria poplítea con pulsos conservados. Casañas presenta una serie de 43 luxaciones de rodilla, de las cuales 14 presentaban pulsos distales positivos en la valoración inicial, que se negativizaron horas después.

Por este motivo, la exploración física se debería complementar de otras pruebas diagnósticas no invasivas como el ITB o eco-Doppler.

El ITB es considerado una prueba inocua, barata, reproducible y eficaz, y consideramos que puede ser de gran utilidad a la hora de realizar un cribaje de lesiones vasculares en las luxaciones de rodilla.

En caso de encontrar alteraciones de los pulsos distales y/o  $ITB < 0,9$ , se debe confirmar la sospecha de lesión vascular con otras pruebas complementarias como el eco-Doppler o la arteriografía.

#### ECO-DOPPLER

La eco-Doppler constituye una prueba diagnóstica con una sensibilidad del 95% y especificidad del 99% para el diagnóstico de lesiones vasculares, y puede ser de gran utilidad para evitar recurrir a exploraciones invasivas. El principal problema que presenta es la necesidad de personal entrenado, y de tratarse de una prueba observador-dependiente.

#### ARTERIOGRAFÍA

Clásicamente se ha considerado a la arteriografía como el patrón oro en el diagnóstico de las lesiones vasculares, como prueba invasiva que es, presenta un riesgo de complicaciones de 1,7-3,3%, entre los que se encuentran: disección de la íntima, trombosis, pseudoaneurismas, sangrado y fístulas arteriovenosas.

Además, ha presentado una incidencia nada despreciable de falsos negativos de 1,2-6% y falsos positivos de 2,4-7%.

La arteriografía puede demorar el tratamiento urgente hasta en tres horas, con el riesgo que esto conlleva en la viabilidad del miembro afectado.

Se debe evitar retrasar la revascularización más allá de las 8 horas, dado que el tiempo transcurrido desde la lesión hasta la reparación vascular constituye uno de los principales factores pronósticos.

Por todos estos motivos, actualmente existe una tendencia a restringir las pruebas invasivas como la arteriografía a casos seleccionados. Múltiples publicaciones recomiendan la realización de la arteriografía selectiva solo en los casos en que las pruebas no invasivas sugieren lesión vascular.

#### **TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

[perimedicaldelvalle@gmail.com](mailto:perimedicaldelvalle@gmail.com)

[www.perimedicaldelvalle.com](http://www.perimedicaldelvalle.com)

**PROTOCOLO DIAGNÓSTICO**

De acuerdo con lo expuesto, proponemos el uso sistemático de protocolos de diagnóstico precoz de lesiones vasculares en la luxación de rodilla. Las pruebas no invasivas como la exploración física y el ITB, son importantes para el cribaje inicial.

Las pruebas invasivas como la arteriografía, se pueden realizar de forma selectiva cuando existan pulsos débiles/asimétricos, signos de isquemia, sangrado activo o ITB<0,9. En cualquier caso, la realización de la arteriografía no debe retrasar la reparación vascular más allá de las 8 horas de la lesión, dado que este constituye uno de los principales factores pronósticos.

Ante signos de isquemia importantes, luxaciones abiertas o irreductibles se debe realizar una exploración en quirófano urgente.

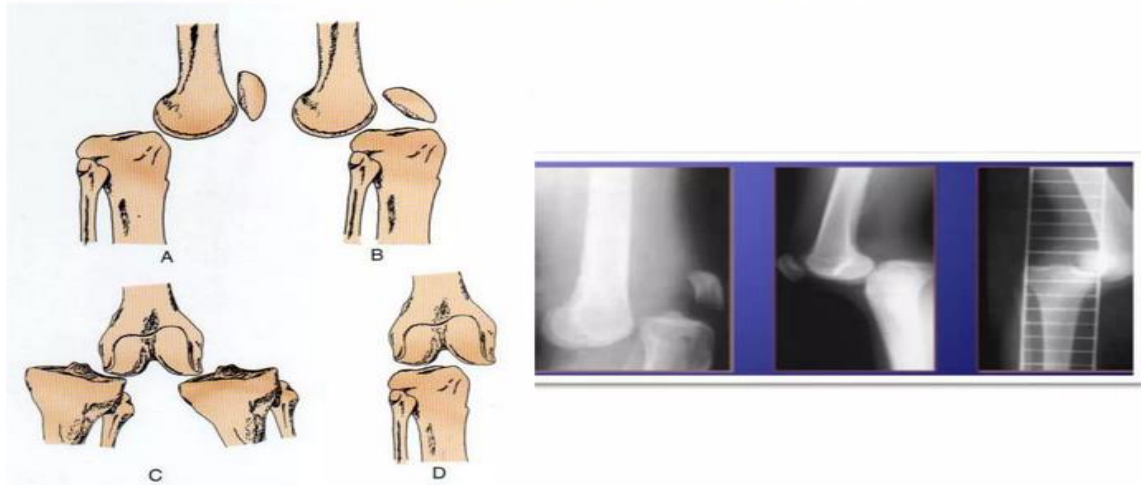
**TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

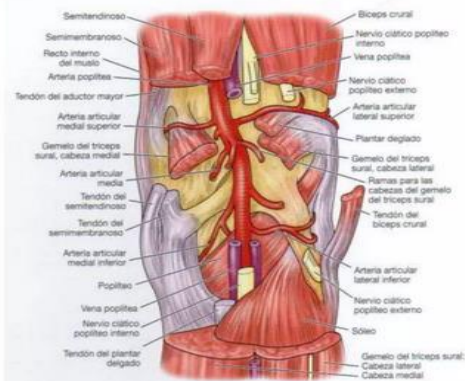
**www.perimedicaldelvalle.com**

## CLASIFICACION DE KENNEDY



Clasificación de las luxaciones de la rodilla. A, posterior; B, anterior; C, medial o lateral; D, rotatoria.

## ARTERIA POPLITEA



- AVULSION
- RANSECCION
- RUPTURA DE INTIMA
- OCLUSIONES

Vascular and Nerve Injury After Knee Dislocation, Clinical Orthopaedics and Related Research

**TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

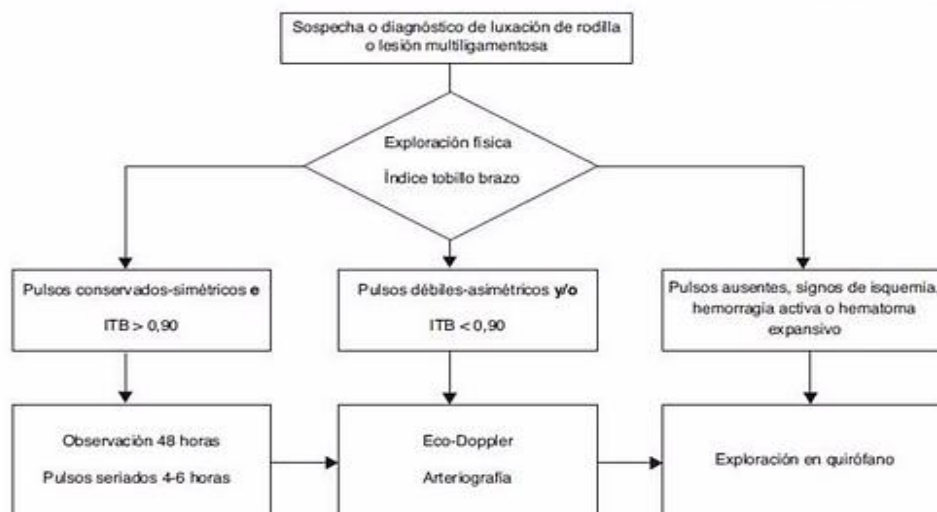
Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

[www.perimedicaldelvalle.com](http://www.perimedicaldelvalle.com)

# DIAGNOSTICO

A. López-Hualda et al



**Figura 1** Protocolo de diagnóstico precoz de lesión vascular tras luxación de la rodilla o lesión multiligamentosa aguda.

## ANÁLISIS DE LOS HECHOS:

Una vez analizada la historia clínica de la señora SUR MARGARITA MUÑOZ procedí a la aplicación del método científico, observando que se trata de paciente con trauma osteomuscular en miembro inferior derecho catalogado como complejo dado el compromiso adicional de vaso de mediano calibre, arteria poplítea, con lesión vascular de la misma y que requirió de manejo por urgencias. Recibió atención de una patología compleja por parte de la red de IPS que tiene su EPS y que en este punto el tema se puede enfocar desde varias aristas partiendo de la patología de la paciente con un trauma osteoarticular complejo con compromiso de estructuras neurovasculares y que deben tener la mayor brevedad y oportunidad de manejo para evitar catástrofes como la pérdida de la extremidad o la pérdida de la vida según los datos de la literatura.

Se debe valorar la pertinencia de la red que debe tener la EPS con sus diferentes IPS y según esto los niveles de atención que deben tener los usuarios y adicional la disponibilidad de los diferentes servicios médicos especializados para atender patologías complejas de tipo traumático que ponen en riesgo la vida de los usuarios

Se evidencia que según los datos de la historia clínica no hay establecida una adecuada red por parte de la EPS con sus IPS que permitan dar una solución

**TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

**www.perimedicaldelvalle.com**





adecuada y oportuna a pacientes con este tipo de patología , adicional se hace notar según la cronología de la atención dada a la paciente la falta de profesionales en diferentes áreas medicas como urgenciólogo, ortopedia, cirugía vascular y endovascular, medicina interna, UCI, radiología, y que según las rutas y los protocolos de manejo deben estar con una disponibilidad 24/7 en la institución donde se establezca atención de usuarios que necesiten este tipo de servicio ya que la omisión de algún servicio de estos genera demora en el diagnóstico y como tal en la atención traduciéndose esto en un gran riesgo para la salud con compromisos graves como amputación y complicaciones mayores que comprometen la vida del paciente

El análisis de la historia clínica con base en la cronología de atención muestra que la EPS fallo al no tener una adecuada red de prestadores IPS con todas las condiciones necesarias para la atención de este tipo de patología tan compleja requería de manejo multidisciplinario y que al final termina con la perdida de la extremidad

### **CUESTIONARIO**

**1) ¿Cuál era la condición de la paciente SUR MARGARITA MUÑOZ QUESADA al ingreso y a la salida de la CLÍNICA SANTA GRACIA?**

**Rta:** La condición de la paciente al ingreso, a la Clínica Santa Gracia, era inestabilidad hemodinámica con un trauma al caer de su propia altura, luxación de la rodilla con compromiso vascular y es remitida en una condición grave, posterior al egreso de la clínica la Estancia, la paciente desde el punto de vista funcional sale con una amputación supracondílea de la extremidad inferior del lado derecho.

**2) ¿Dada la condición de la paciente, qué servicios se requerían en la IPS donde fuera atendido y de qué nivel de complejidad?**

**Rta:** Por la condición de la paciente y el tipo de trauma se requería atención en una IPS de mínimo tercer o cuarto nivel, con disponibilidad de CX vascular 24/7, disponibilidad de quirófano y de servicio de hemodinamia para desarrollar todo lo debidamente relacionado con el manejo de la patología arterial asociada al trauma osteomuscular de la paciente, adicional a esto la IPS debería contar con el servicio de urgenciología, ortopedia y unidad de cuidados intensivos.

**3) En la historia clínica de la CLÍNICA SANTA GRACIA A las 23:15 horas del 2019-11-15, tal y como consta en la historia clínica de "evoluciones" (Pág. 12/30 de la HC de la Clínica Santa Gracia), a la paciente se le anotó como diagnóstico "luxación de rodilla".**

"paciente de 37 años de edad con Dx de:

- Luxación posterior de rodilla derecha
- Diabetes mellitus tipo ii no tratada
- Obesidad mórbida

**TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

**www.perimedicaldelvalle.com**





## PLAN:

Trasladar a observación

ss val. por ortopedia \*\*urgente\*\*"

### ¿Qué es una luxación de rodilla y cuáles son sus complicaciones previsibles?

**Rta:** La luxación de rodilla se produce cuando el extremo del fémur pierde contacto con la tibia, esta luxación puede interrumpir el suministro de sangre a la parte inferior de la pierna lo que puede llevar a una amputación.

### 4) ¿Qué es la arteria poplítea y cuál es su función?

**Rta:** La arteria poplítea es una arteria que hace su recorrido en la región posterior de la rodilla en la transición entre el hueso fémur y la tibia, y su función precisamente es llevar la sangre desde el muslo hacia la pierna.

### 5) ¿Es previsible que la arteria poplítea pueda sufrir daño tras una luxación de rodilla?

**Rta:** Las luxaciones de rodilla son poco frecuentes, pero en un elevado porcentaje pueden estar asociadas a graves complicaciones neurovasculares. La afectación del nervio peroneo común es la lesión más frecuente. La arteria poplítea está afectada principalmente en los casos de luxación posterior y en traumatismos con afectación multiligamentosa

### 6) ¿Ante una luxación de rodilla, se debe reconocer inmediatamente si existe afectación vascular de la arteria poplítea?

**Rta:** Si, se debe descartar inmediatamente sobre todo cuando hay una luxación posterior ya que puede existir un trauma vascular asociado

### 7) ¿En cuánto tiempo a partir del incidente debe ser atendida una luxación de rodilla para efectos de identificar oportunamente una afectación a la arteria poplítea?

**Rta:** La luxación de rodilla y la gravedad de la misma debe ser determinada por el ortopedista, y en el menor tiempo posible descartar por métodos diagnósticos la afectación de los vasos en esta zona, no solo en la arteria sino en la vena y del nervio que están en el paquete vasculonervioso a nivel de la articulación de la rodilla.

### 8) Partiendo de la premisa de que el incidente ocurrió a las 05:00 pm, ¿la paciente consultó dentro de este tiempo a la CLÍNICA SANTA GRACIA por urgencias?

**Rta:** Si, la paciente SUR MARGARITA consultó dentro del tiempo.

### 9) ¿Permite la ciencia médica corrección quirúrgica del daño de la arteria poplítea tras la luxación de rodilla?

**Rta:** Depende del tiempo en el cual se haga el Diagnostico de la luxación y del compromiso vascular, se debe máximo de 6 a 8 horas tener un reparo de la arteria poplítea por el riesgo que existe de amputación

**TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

**www.perimedicaldelvalle.com**



**10) ¿Existe posibilidad de salvar la pierna de una paciente que ha sufrido luxación de rodilla y con ello un daño o traumatismo a su arteria poplítea?**

**Rta:** Si existe la posibilidad, esto depende si se hace el diagnostico dentro del tiempo establecido, que para la arteria poplítea y la mayoría de los vasos es entre 6 y 8 horas.

**11) ¿En cuánto tiempo tiene que ser atendido el daño vascular -revascularización- en la arteria poplítea en los casos de luxación de rodilla para evitar que se conduzca a la amputación de la extremidad?**

**Rta:** Entre 6 a 8 horas.

**12) ¿En el caso concreto de la paciente SUR MARGARITA MUÑOZ QUESADA, se llevó a cabo la revascularización en la arteria poplítea dentro de los tiempos establecidos por la ciencia médica, indicados en las respuestas anteriores?**

**Rta:** No, la revascularización y el reparo se hicieron después de las 8 horas que establece la literatura para hacer un manejo adecuado, tiempo en el que ya no había posibilidades de tener éxito en la cirugía.

**13) ¿Ante la evidencia diagnóstica de un daño a la arteria poplítea, por qué es importante que un especialista en cirugía vascular trate a la paciente y en cuánto tiempo debe surtirse la interconsulta?**

**Rta:** Es importante que el cirujano vascular evalúe la paciente porque es el especialista encargado del manejo de la patología vascular tanto arterial como venosa y el tiempo de la interconsulta debe ser inmediato a partir del diagnóstico o la sospecha de este.

**14) ¿De acuerdo con lo depositado en la historia clínica, al cuanto tiempo se solicitó y al cuánto tiempo se efectuó la interconsulta con cirugía vascular?**

**Rta:** Según la historia la interconsulta tardó más de las 8 horas máximas permitidas para hacer un diagnóstico adecuado, la interconsulta y el procedimiento fueron tardíos lo cual ocasionó un mal pronóstico para la recuperación de la extremidad

**15) ¿Al no disponer la Clínica Santa Gracia de cirujano vascular en el momento, en cuanto tiempo debía remitir a otra institución que si contara con dicho profesional?**

**Rta:** Si en la IPS Clínica Santa Gracia no se contaba con el especialista, se debió remitir inmediatamente a otra institución

**16) ¿Es mejor la expectativa de recuperación si la atención quirúrgica por cirugía vascular se realiza más rápido cuando hay lesión de la arteria poplítea?**

**Rta:** Si, si existe un manejo oportuno por parte del servicio de CX vascular en cualquier trauma que comprometa los vasos el riesgo de complicaciones es menor y la tasa de expectativa de recuperación más alta

**17) En la historia clínica de la CLÍNICA SANTA GRACIA el 2019-11-16, a las 00:57 reposa**  
**TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

**www.perimedicaldelvalle.com**

**el siguiente hallazgo objetivo:****"PLAN:**

1. Tomar Rx de control de rodilla ap y lateral.
2. Vigilar perfusión distal
3. Realizar ecografía Doppler o arteriografía de miembro pélvico derecho
4. Dejar férula (sic) posterior muslo podalica"

Y se describió el siguiente hallazgo objetivo

**"HALLAZGO OBJETIVO:**

Extremidad pélvica derecha con presencia de edema equimosis de rodilla, frialdad y cianosis distal sin perfusión distal."

**17.1. ¿Dicho hallazgo objetivo es indicativo de daño vascular y, en caso afirmativo, amerita intervención por cirugía vascular inmediata y urgente?**

**Rta:** Si hay signos blandos se debe tener una intervención inmediata como lo he mencionado anteriormente en menos de 6-8 horas para que la extremidad pueda ser viable

**17.2. ¿Cuál es la importancia de que se realizara la "ecografía Doppler o arteriografía de miembro pélvico derecho" y qué tan pronto tenía que surtirse?**

**Rta:** La ecografía debe realizarse tan pronto se tenga la sospecha de una lesión vascular.

**18) El 2019-11-16 a las 10:57 am se describió el siguiente hallazgo y justificación (Fl. 14 y 15 de la HC de la Clínica Santa Gracia), de daño en la arteria poplítea:**

"HALLAZGOS: MIEMBRO INFERIOR DERECHO: (...) No se logra identificar flujo ni señales al Doppler y Dúplex color a nivel de la arteria poplítea ni de los vasos infra-poplíteos por lo cual se recomienda estudios complementarios y/o valoración prioritaria por cirugía vascular. CONCLUSIÓN AUSENCIA DE FLUJO Y SEÑALES AL DOPPLER Y DUPLEZ COLOR A NIVEL POPLITEO E INFRA-POPLITEO. EDEMA A NIVEL DE TODA LA PIERNA. VALORACIÓN PRIORITARIA POR CIRUGÍA VASCULAR" 1

**¿Qué significa "valoración prioritaria" cuando se ha detectado un daño a la arteria poplítea?**

**Rta:** La valoración prioritaria implica una valoración de carácter urgente una vez se tiene un trauma vascular

**19) En el acápite de "evoluciones" de la historia clínica de la Clínica Santa Gracia, en anotación de las 17:57 horas del 16-11-2019, es decir, 24 horas después del accidente, se indicó su remisión a otra institución para manejo por cirugía vascular:****"PLAN:**

1. REMISIÓN COMO URGENCIA CITAL (SIC) PARA MANEJO POR CIRUGÍA VASCULAR URGENTE"

(...)

**HALLAZGO SUBJETIVO:****TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

**www.perimedicaldelvalle.com**



Paciente que había presentado evolución clínica, con llenado capilar distal y perfusión distal. Desde hace 30 minutos inicia (sic) cuadro de dolor intenso (sic) de extremidad pélvica derecha de difícil control."

### **Atendiendo las respuestas a las anteriores preguntas ¿Fue oportuna esta solicitud de remisión?**

**Rta:** La solicitud de la remisión fue oportuna, el problema es que no se llevó a cabo en los tiempos establecidos, si la remisión se hubiese dado en el momento en el que la paciente tiene el diagnóstico y no contaban con los especialistas ni los recursos los resultados hubiesen sido mejores

**20)** En la historia clínica de la Clínica Santa Gracia (Pág. 16/30 de la HC), se describe a las 18:10 horas del 16-11-2019 (25 horas después del accidente), que la paciente debe ser remitida como urgencia vital, y que corre riesgo de pérdida de extremidad.

"PLAN:

Paciente será remitida como urgencias (sic) vital

\*ANÁLISIS (JUSTIFICACIÓN):

(...)

Además (sic) ortopedia indica (sic) remisión como urgencias (sic) vital dado cambios en su estaco (sic) clínico, considera en nuevo contexto riesgo de pérdida de extremidad

1 Igual descripción se encuentra en el resultado de la "ecografía doppler de vasos arteriales de miembros inferiores", suscrito por el Dr. Samir Lenis Arana, Médico Radiólogo, con fecha 2019-11-16

(...)

HALLAZGO OBJETIVO:

(...)

Extremidades: miembro inferior derecho sin férula con la que salió de la institución, edema y equimosis en región poplíteas, pulsos disminuidos pedios y poplíteos, llenado capilar prolongado, frialdad distal".

### **¿Qué es y qué implica una remisión como urgencia vital?**

**Rta:** Una remisión como urgencia vital es toda condición clínica que implique riesgo de muerte o secuela funcional grave, es por eso que el paciente debe tener una atención inmediata en una institución donde le garanticen estabilidad de su condición clínica.

**21)** En las anotaciones de "plan terapéutico" del 16/11/2019 a las 18:11 horas (25 horas después del accidente), igualmente en anotaciones del 17/11/2019 a las 01:42 horas (31 horas después del accidente); en la anotación del 2019-11-17 a las 10:08 (40 horas después del accidente); en la anotación del 2019-11-17 a las 11:42 (41 horas después del accidente); aparece que seguía pendiente la valoración por cirugía vascular, y además se advierte de continuar pendiente el traslado.

"PACIENTE PENDIENTE TRASLADO COMO URGENCIAS VITAL PARA

**TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

**www.perimedicaldelvalle.com**





## VALORACIÓN POR CX VASCULAR"

### ¿Se compadece esta demora con la calificación de la remisión como urgencia vital?

**Rta:** No se compadece, porque si hay un diagnóstico de un paciente que necesita una atención como urgencia vital deber ser remitido en el menor tiempo posible, como en este caso y con este diagnóstico la paciente debió ser remitida en menos de una hora.

**22)** En anotación del ortopedista FREDDY ROMERO QUINTERO el 19/11/2019 a las 11:14 horas (Fl. 23/456 HC Clínica La Estancia) se describe:

"(...) EQUIMOSIS SEVERA EN MUSLO Y HUECO POPLÍTEO Y FLICTERNAS HEMORRÁGICA SEVERAS, NO ENCUENTRO PULSO POPLÍTEO, TIBIAL O PEDIO, PALIDEZ LEVE DE LA EXTERMITAD, PERFUSIÓN RETARDADA EN LOS DEDOS, CLÍNICAMENTE RODILLA REDUCIDA INMOVILIZADA CON FERULA POSTERIOR, NO MOVILIZA DEDOS NI TOBILLO, INSENSIBILIDAD DESDE EL TERCIO PROXIMAL DE PIERNA DERECHA HACIA DISTAL".

### ¿Ameritaba esta condición de la paciente que fuera intervenida quirúrgicamente de manera inmediata?

**Rta:** Si, el manejo debió ser inmediato y multidisciplinario con servicio de urgenciología, ortopedia y cirugía vascular, de igual manera contar con una unidad de cuidados intensivos porque si se realiza una revascularización en este tipo de traumas dependiendo de las horas el paciente está en condiciones de tener repercusiones

**23)** En la CLÍNICA LA ESTANCIA, el 20/11/2019 a las 13:45 horas, se le llevó a cabo a la paciente un AORTOGRAMA Y ARTERIOGRAFÍA PERIFÉRICA, descrita en el Fl. 46/456 de la historia clínica, en la cual se encontraron los siguientes hallazgos:

"MIEMBRO INFERIOR DERECHO. (...)

ARTERIA FEMORAL SUPERFICIAL CON OCLUSIÓN EN LA ZONA D,  
CIRCULACIÓN COLATERAL QUEBAJA FLUJO A LA TERCERA PORCIÓN  
DE LA ARTERIA POPLÍTEA

ARTERIA FEMOAL PROFUNDA CON ESCASA CIRCULACIÓN COLATERAL

ARTERIA POPLÍTEA OCLUIDA EN P1, SE RECANALIZA POR RAMAS DE  
AFS Y AFP

ARTERIA TIBIAL ANTERIOR OCLUIDA DESDE EL ORIGEN

TRONCO TIBIOPERONERO OCLUIDA DESDE EL ORIGEN

(...)

#### DIAGNÓSTICO:

1. LUXACIÓN POSTERIOR DE RODILLA DERECHA
2. TRAUMA CERRADO DE LA ARTERIA POPLÍTEA OBESA MORBIDA (SIC)
3. OBESA MORBIDA
4. DIABETES MELLITUS MAL CONTROLADA.

#### RECOMENDACIÓN:

#### TULUÁ VALLE DEL CAUCA

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

[www.perimedicaldelvalle.com](http://www.perimedicaldelvalle.com)





1. SE PASA TURNO DE CIRUGÍA PRIORITARIO
2. CONTROL METABÓLICO
3. ENOXAPARINA 80 MG CADA 12 HORAS
4. P/MATERIALES".

**23.1. ¿A qué se refiere la expresión "se pasa turno de cirugía prioritario"?**

**Rta:** El servicio de cirugía prioritario se refiere a que tiene que ser antes de cualquier otra cirugía ya que está en riesgo la vida del paciente o las secuelas que pueda llegar a tener por no realizar el procedimiento

**23.2. ¿La prontitud con la que se requería el procedimiento fue atendida?**

**Rta:** Según la historia clínica no fue atendida la prontitud del procedimiento por los múltiples factores que se han descrito anteriormente, tanto de la disponibilidad de los especialistas como de los insumos y las autorizaciones por parte de la IPS.

**24)** En anotaciones del cirujano vascular Dr. Jorge Felipe Tobar Díaz se reitera la urgencia de la cirugía vascular, tal y como consta en las anotaciones de la historia clínica efectuadas en control del 21/11/2019 a las 10:20 horas, (Fl. 64/456 de la HC de la Clínica La Estancia); del 22/11/2019 a las 12:15, tal y como consta en el Fl. 78/456 de la HC de la Clínica La Estancia; reiterada en el control que hizo el especialista el 23/11/2019 a las 11:23, tal y como consta en el Fl. 87/456 de la HC de la Clínica La Estancia; del 24/11/2019 a las 09:16 (Fl. 102/456 de la HC de la Clínica La Estancia) y del 25/11/2019 a las 08:56, tal y como consta en el Fl. 118/456 de la HC de la Clínica La Estancia. Finalmente, la cirugía se llevó a cabo el 26/11/2019.

**¿Este lapso de tiempo que se tomó para realizar la cirugía respeta la indicación de "turno de cirugía prioritario"?**

**Rta:** No, el lapso de tiempo fue muy largo de igual manera si se hubiese realizado la cirugía de manera prioritaria, no cambiaría el desenlace de la paciente ya que el tiempo de remisión a la otra IPS fue muy largo.

**25)** En la descripción quirúrgica del 26/11/2019 (Pág. 5 de 146 de la historia clínica de la Clínica La Estancia), en el acápite de "hallazgos" se describe la mala condición de la extremidad

"Hallazgos:

OBESA MORBIDA DIABÉTICA, SE EVIDENCIA LESIÓN DE TODA LA POLÍTEA (SIC) CON ASPECTO DE CONTUSIÓN GENERALIZADA CON ASPECTO DE LESIÓN POR TRAPICHE, PACIENTE CON INESTABILIDAD DE LA RODILLA, EDEMA SEVERO DE LA EXTREMIDAD, CON LESIÓN SEVERA DE TEJIDOS BLANDOS, ABSCESO EN LA CARA POSTERIOR DE LA PIERNA, PIERNA MUY EDEMATIZADA, ARTERIA CON FIBROSIS SEVERA, CON MARCADA INDURACIÓN DE LA EXTREMIDAD, OLOR FÉTIDO, DURANTE LA CIRUGÍA LLAMA LA ATENCIÓN LA MOVILIDAD DE LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA CON INESTABILIDAD DE LA MISMA, SE COMENTA CON ORTOPEDIA, POSTERIOR AL MANEJO SE EVIDENCIA FLUJO DE LA ARTERIA TIBIAL POSTERIOR Y

**TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

**www.perimedicaldelvalle.com**



PEDIA CON PULSO PEDIO POSTERIOR EMBOLECTOMÍA, SE LE EXPLICA A FAMILIAR PRONÓSTICO DE LA EXTREMIDAD, POSIBILIDAD DE AMPUTACIÓN Y MUERTE".

**25.1. ¿A qué se debe que se hubiera generado una fibrosis severa en la arteria poplítea, el endurecimiento de la extremidad y el olor fétido?**

**Rta:** Estas son secuelas que se generan por el trauma y por la ausencia de circulación de la misma, lo que va dañando el tejido de la arteria, por lo cual se va generando una isquemia (gangrena y necrosis de los tejidos)

**25.2. ¿Hubiera podido evitarse estas condiciones descritas si la paciente hubiera sido intervenida quirúrgicamente con anterioridad y oportunamente?**

**Rta:** Si, si la paciente hubiese sido atendida en una institución de tercer nivel que cuente con todos los servicios multidisciplinarios anteriormente mencionados, el desenlace no hubiese sido una condición médica desfavorable y no hubiese perdido su extremidad.

**25.3. ¿Incide el paso del tiempo en el hecho de que una luxación de rodilla llegue a tener como pronóstico la posibilidad de amputación o muerte?**

**Rta:** Si incide, como lo mencione anteriormente el tiempo máximo que espera el tejido para recuperarse son de 6 a 8 horas, lo que quiere decir que en este tiempo o menos debe tratarse de revascularizar la extremidad y reparar el daño arterial

**26) ¿Las comorbilidades de la paciente SUR MARGARITA MUÑOZ QUESADA implicaban que no se le pudiera valorar sobre si había sufrido daño o no su arteria poplítea?**

**Rta:** Según la historia clínica la paciente tenía obesidad y además un gran edema en la rodilla, esto a veces retarda el diagnóstico sobre todo porque los tejidos inflamados no dejan detectar con los medios tradicionales una lesión que puede llevar precisamente a la perdida de la extremidad.

**27) ¿Imponían las comorbilidades de la paciente SUR MARGARITA MUÑOZ QUESADA una especial celeridad en su diagnóstico y tratamiento de daño en la arteria poplítea?**

**Rta:** Si.

**28) ¿En cuántas horas debe ser atendida una luxación de rodilla y lesión o daño a la arteria poplítea en una paciente con las comorbilidades que presentaba la demandante SUR MARGARITA MUÑOZ QUESADA?**

**Rta:** Como lo he mencionado a lo largo del informe, los protocolos indican un máximo de 6 a 8 horas en las que se debe tratar una lesión vascular, posterior a un diagnóstico de luxación de rodilla que de igual manera debe descartar la lesión vascular asociada

**29) ¿De conformidad con la respuesta anterior, una atención dentro de dicho margen de tiempo hubiera favorecido que una paciente como la demandante no perdiera su extremidad inferior y que no aumentara el riesgo de muerte?**

**TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

**www.perimedicaldelvalle.com**



**Rta:** Si, basados en la literatura y en los protocolos de manejo de trauma vascular, se mencionan que si la lesión es tratada en los tiempos indicados existe menor riesgo de pérdida del tejido y pérdida de la extremidad, de igual manera disminuye el riesgo de muerte.

**30) ¿De qué manera incidió en las complicaciones que sufrió la paciente que no la hubieran atendido con la oportunidad indicada al responder las preguntas anteriores?**

**Rta:** Las complicaciones inciden de manera multifactorial tanto del servicio que presta la EPS con la red de IPS, la disponibilidad de los especialistas y los recursos diagnósticos necesarios para tratar el trauma vascular, es importante tener claros los protocolos de manejo en este tipo de lesiones y tener muy en cuenta los tiempos en los cuales se deben establecer las medidas para llevar a cabo el reparo de este tipo de patologías, de lo contrario el desenlace siempre será catastrófico con la pérdida de la extremidad o muerte del paciente.

### CONCLUSIONES

Atendiendo el estudio de la historia clínica de la señora SUR MARGARITA MUÑOZ, y el análisis realizado, se concluye de manera general, que:

- 1.- Paciente con patología traumática compleja de tipo osteomuscular que comprometa vaso de mediano calibre debe tener atención prioritaria y multidisciplinaria en IPS que cuenten con los especialistas adecuados e idóneos para garantizar la vida e integralidad de los usuarios
- 2.- Las EPS debe contratar con IPS que garanticen que tiene los recursos humanos y materiales para poder dar un adecuado manejo a la patología de tipo vascular, so pena de terminar con complicaciones que son evitables como amputación y muerte secundaria al mismo trauma
- 3.- Las IPS deben contar con rutas de atención claras y con protocolos definidos para atención de pacientes con patología traumática vascular ya que esto disminuye la tasa de complicaciones como la amputación de extremidades y la muerte
- 4.- Con base en la cronología de la historia clínica y con apoyo en la literatura se piensa que el paciente tuvo una complicación que fue la amputación de la pierna derecha, la cual pudo haberse evitado si la EPS a la que está afiliado hubiese contado con una adecuada red de Ips que le garanticen una atención multidisciplinaria oportuna para el trauma vascular complejo

### ANEXOS

Con este dictamen pericial, estoy anexando mi hoja de vida y copia de documentos que me sirvieron de soporte para la elaboración del dictamen.

**TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

perimedicaldelvalle@gmail.com

**www.perimedicaldelvalle.com**




**DECLARACIÓN JURAMENTADA:** declaro bajo juramento que el presente informe es independiente y corresponde a mi real convicción profesional, así como también, que toda la información es la contenida en la historia clínica que se me puso de presente

### BIBLIOGRAFIA

- <sup>1</sup> Garnica Morón, M; Caballero Zanbrana, C & Garnica Morón E. *Amputación tratamiento de complicaciones de luxación traumática de rodilla. Presentación de un caso.* Acta Ortopédica Mexicana (2008), 22(3), May- Jun: 198-203.
2. Álvarez López, A; García Lorenzo, Yenima & Casanova Morote, C. *Luxación traumática de la rodilla, diagnóstico y tratamiento.* Publicación indexada en Scielo., 2007 <http://scielo.sld.cu/pdf/ort/v21n2/ort09207.pdf>
- 3 Jeffrey A. Rihn; Yram J, Groff; Cristopher D. Harner & Peter S. Cha. *Lucación traumática de rodilla: valoración y tratamiento.* Journal of the American Academy of Orthopedic Surgeons (Edición Española), 2004, 3:406-418

Atentamente:

  
Dr. Fabio Alejandro Sanchez  
Cirugía Vascular y Endovascular  
c.c. 74.187.191  
R.M. 331-06

Dr. Fabio Alejandro Sánchez  
Cc #74187191

**PERIMEDICAL  
DEL  
VALLE**

**TULUÁ VALLE DEL CAUCA**

Carrera 34# 25-40 Contacto: 311 655 3132- 321 567 4724

[perimedicaldelvalle@gmail.com](mailto:perimedicaldelvalle@gmail.com)

[www.perimedicaldelvalle.com](http://www.perimedicaldelvalle.com)



# FABIO ALEJANDRO SANHEZ PALACIOS

Cirujano Vascular y Endovascular

## EXPERIENCIA PROFESIONAL

### Información de contacto

**Ubicación:**

Calle 20 No.121-79

**Teléfono:**

3013367414

**Email:**

fabioalejandrosanchez@hotmail.com

### Habilidades

- Angiología
- Linfología
- Flebología
- Cirugía vascular abierta y Endovascular
- Manejo de úlceras Vasculares
- Manejo de Pie diabético
- Ultrasonido Dúplex color
- Métodos Diagnósticos no invasivos –plestimografía

**Septiembre 2015  
Actualmente  
(Cali)**

**Clinica de occidente**

**Cargo: Cirujano Vascular y Endovascular**

**Funciones:** Cirujano vascular y Endovascular con actividades en consulta externa, cirugía electiva, y urgencias procedimientos endovasculares en hemodinámica, valoración de pacientes hospitalizados; manejo integral de patología vascular de baja, media y alta complejidad.

**Julio 2017  
Actualmente  
(Cali)**

**Clínica Imbanaco**

**Cargo: Cirujano Vascular y Endovascular**

**Funciones:** Cirujano vascular y Endovascular con actividades en consulta externa, cirugía electiva, y urgencias procedimientos endovasculares en hemodinámica, valoración de pacientes hospitalizados; manejo integral de patología vascular de baja, media y alta complejidad.

**Septiembre 2015  
Actualmente  
(Cali)**

**Clinica Rey David**

**Cargo: Cirujano Vascular y Endovascular**

**Funciones:** Cirujano vascular y Endovascular con actividades en consulta externa, cirugía electiva, y urgencias procedimientos endovasculares en hemodinámica, valoración de pacientes hospitalizados; manejo integral de patología vascular de baja, media y alta complejidad.

## EDUCACION

**Año 2005  
(Tunja)**

**Universidad Pedagógica Tecnológica de Colombia**

**Título:** Medico y Cirujano

**2002  
(Cali)**

**Universidad del Valle**

**Título:** Especialista en Cirugía General

**2015  
(Medellín)**

**Universidad de Antioquia**

**Título:** Especialista en Cirugía Vascular

**2015  
(Barcelona España)**

**Universidad de Barcelona-Hospital Clinic Barcelona**

**Título:** Perfeccionamiento de Técnicas Endovasculares

**2017  
(Bucaramanga)**

**Universidad Autónoma de Bucaramanga -FOSCAL**

**Título:** Diplomas en Linfología

### Referencias personales

**Nombre:**

DRA. Adelmá Sofía Hoyos Usta

**Empresa:**

Clínica Imbanaco

**Cargo:**

Cirujana Vascular

**Teléfono:**

3165236644

**Nombre:**

DR. Jaime Vélez

**Empresa:**

Centro vasculares de Occidente

**Cargo:**

Cirujano vascular

**Teléfono:**

3126614408

### Referencias Laborales

**Nombre:**

Piedad González Plata.

**Empresa:**

Directora Médica de Calidad y Seguridad del Paciente

**Cargo:**

Gerente

**Teléfono:**

3165236574



**BUREAU VERITAS**  
Certification



## PERIMEDICAL DEL VALLE S.A.S

Entidad Contratante: Carrera 34#25-40 - Alvernia  
Tuluá, Valle Del Cauca, Colombia

*BVQI Colombia Ltda. certifica que el Sistema de Gestión de la organización ha sido auditado y se ha encontrado conforme con los requerimientos de las normas de Sistema de Gestión que se detallan a continuación*

## ISO 9001:2015

*Alcance de Certificación*

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA PERITAJE MÉDICO - JURÍDICO EN DICTÁMENES PERICIALES MÉDICOS, DICTÁMENES PERICIALES VETERINARIOS, VALORACIÓN DE APOYO JUDICIAL Y ASESORIAS JURÍDICAS.

No Aplicabilidad:

7.1.5.2 Trazabilidad de Las Mediciones

8.3 Diseño y Desarrollo de los Productos y Servicios

Fecha de Inicio del Ciclo Original de Certificación:

**28 noviembre 2023**

Fecha de Vencimiento del ciclo previo:

**N/A**

Fecha de Auditoria de Certificación:

**05 octubre 2023**

Fecha de Inicio del ciclo de Certificación:

**28 noviembre 2023**

*Sujeto a la operación continua y satisfactoria del Sistema de Gestión de la organización, este certificado vence el: **27 noviembre 2026***

**Certificado No.**

**CO23.08078**

Versión: **No. 1**

Fecha de Revisión: **28 noviembre 2023**

DocuSigned by:

**Carolina Prieto**

EA7334FADEA34B1...

**Carolina Prieto Carranza**  
**Gerente Técnico**



ISO/IEC 17021-1:2015  
10-CSG-007

Oficina Local: BVQI Colombia Ltda. Carrera 16 No 97-40 Torre 1 Oficina 401.  
Bogotá D.C. – Colombia

*Cualquier aclaración adicional relativa al alcance de este certificado y a la aplicabilidad de los requerimientos del Sistema de Gestión, puede obtenerse consultando a la organización.*

*Para comprobar la validez del certificado, por favor escanear el Código QR. Cualquier modificación total o parcial por cualquier medio al registro original hará que pierda su validez.*



Presentación de caso

## Amputación como tratamiento de complicaciones de la luxación traumática de rodilla. Presentación de un caso

Mauricio E Garnica Morón,\* Carlos Caballero Zanbrana,\* Einar Garnica Morón,\*  
Alejandro Bello González,\*\* Humberto Vives Aceves,\*\* José Luis Rosas Cadena\*\*

Hospital Central Cruz Roja Mexicana de Polanco.

**RESUMEN. Introducción:** La lesión vascular asociada a luxación de rodilla es una complicación común y potencialmente amenazadora. Un retardo en la revascularización que exceda las 8 horas puede conducir a la amputación de la extremidad. Una examinación inmediata y un diagnóstico efectivo de esta complicación es por consiguiente mandatorio. *Presentación del caso:* Se trata de un masculino de 19 años, el cual sufre accidente automovilístico con traumatismo en rodilla izquierda objetivándose en las radiografías la dislocación de rodilla. Fue reducida inmediatamente. A las 12 horas presenta edema de la extremidad necesitando estabilización con fijadores externos. Al tercer día se complica con un síndrome compartimental y obstrucción arterial efectuándose fasciotomías y revascularización de la arteria poplítea. 24 horas después nuevamente presenta obstrucción arterial realizando así la amputación supracondílea. *Discusión:* El propósito de este trabajo es mostrar una vez más que en una luxación de rodilla con complicación vascular nos puede llevar a una amputación de la extremidad como medida drástica de tratamiento, enfatizando además que la vigilancia de la permeabilidad vascular debe ser seriada cada 2-3 horas por lo menos 72 horas después del accidente y si fuera posible coadyuvada con Doppler, y si el caso amerita, estudio arteriográfico al momento en que se detecte una anomalía en los pulsos.

**Palabras clave:** amputación, rodilla, isquemia, herida, dislocación.

**ABSTRACT. Introduction:** Vascular lesion associated with knee dislocation represents a common and potentially devastating complication. A delay in revascularization that exceeds 8 hours can lead to amputation of the extremity. Therefore it is mandatory to do an immediate examination and an effective diagnosis to rule out this complication. *Case report:* A 19-year-old male was struck by a motor vehicle and caused traumatic dislocation of the left knee as observed on X-rays. The knee was reduced immediately. At 12 hours, the patient presented edema on the extremity and was then stabilized with external fixators. On the third day the patient developed a compartmental syndrome and artery obstruction, and required fasciotomies and revascularization of the popliteal artery. Twenty four hours later, again the artery was obstructed, conducting to supracondylar amputation. *Discussion:* The purpose of this article is to show that a knee dislocation, with vascular complications, may lead to extremity amputation as a drastic treatment. It is important to emphasize that vigilance of vascular permeability has to be followed every 2-3 hours, for at least 72 hours after the injury, and assisted with Doppler study. And if needed, at the moment when a pulse abnormality is detected an arteriography study must be realized.

**Key words:** amputation, knee, ischemic disease, injury, wound, dislocation.

\* Residente de Ortopedia.

\*\* Ortopedista.

Dirección para correspondencia:

Dr. Mauricio E. Garnica Morón. Calle Jalapa Núm. 55 Dpto. 304 Col. Roma. Delegación Cuauhtémoc. Tel. 5514-6362

E-mail: magamo007@hotmail.com

## Introducción

La luxación traumática de rodilla ocurre predominantemente en accidentes tipo atropellamientos, colisiones, caídas y lesiones deportivas. Estas lesiones son emergencias quirúrgicas verdaderas y las opiniones varían extensamente en cuanto a su tratamiento. El resultado final puede ser excesivamente bueno o catastrófico, dependiendo del grado de lesión de la arteria poplítea, los nervios peroneo y tibial y las estructuras blandas. En el instante de la lesión, la meta del tratamiento incluye una reducción inmediata de la articulación luxada y revascularización si fuera necesario. La severidad de éstas se ven acentuadas cuando se presentan las lesiones vasculares. A pesar de las modernas técnicas de reconstrucción, 13% de las luxaciones de rodilla terminan en amputación por el severo compromiso vascular que presentan.<sup>1</sup> La literatura reporta que el índice de lesión de la arteria poplítea se extiende del 10 al 80%<sup>1-7</sup> y que las amputaciones van del 10 al 22 % de sus casos estudiados,<sup>8-11</sup> mientras en otros estudios, no presentaron o no fueron reportadas las amputaciones a pesar de la existencia de lesiones vasculares.<sup>9,12</sup> En los mismos estudios, la relación de amputaciones con respecto a pacientes que presentaron lesiones vasculares fue muy grande y van del 71 al 100% de los casos.

Aparte de las lesiones vasculares y nerviosas que presentan estas patologías, las lesiones de los componentes ligamentarios y tejidos blandos también son muy severos. Hoy en día muchos autores están de acuerdo que el tratamiento quirúrgico de estas lesiones es óptimo para los pacientes jóvenes activos, pero el tratamiento de estos componentes aún se encuentra controversial sobre el momento de realizarlo y la cantidad de tiempos quirúrgicos en los cuales se debe llevar a cabo la reconstrucción.<sup>13-16</sup>

El objetivo del presente trabajo es poder llevar al médico ortopedista a un buen entendimiento de la complicación más temida que se presenta en estos casos de luxación, orientando sobre las medidas que se deben efectuar para prevenir y diagnosticar a tiempo la lesión vascular y así poder mejorar el pronóstico de los pacientes que presentan estas complicaciones.

La luxación de rodilla hoy en día se ha vuelto más común debido al aumento de la velocidad de los vehículos automotores, de personas que practican actividades deportivas y al incremento de lesiones de tipo industrial, por lo que se dice que un ortopedista, verá no más de una de estas lesiones en toda su carrera,<sup>17</sup> aunque actualmente esta incidencia va en aumento.

La tasa de porcentaje de estas luxaciones ha sido reportada desde el 0.001 al 0.013 por ciento por año en varias instituciones.<sup>4,18,19</sup> Sin embargo, la verdadera incidencia de los casos es muy difícil de obtener dado que un porcentaje de estas luxaciones se reducen espontáneamente y no son diagnosticados en el momento de la lesión.<sup>20,21</sup>

Esta luxación debe ser sospechada si una rodilla, después de un trauma, presenta inestabilidad marcada de por

lo menos dos o más ligamentos, a pesar de ver una articulación reducida en una radiografía de rodilla.<sup>22</sup>

En nuestro hospital la incidencia de esta lesión va de 1 en 817 casos de todas las luxaciones en el año correspondiente, lo que va acorde con la literatura, presentando así también casos de lesiones capsulo-ligamentarias de rodilla, los cuales no fueron diagnosticadas en su momento como luxaciones.

El mecanismo de lesión para la luxación de rodilla ocurre como resultado de un trauma severo directo e indirecto a la rodilla, la mayoría de estas lesiones ocurren por accidentes vehiculares,<sup>23</sup> también se encuentran relacionadas con lesiones del deporte. Shelbourne et al<sup>22</sup> reportaron que las más comunes de estas lesiones fueron en el fútbol (35%), en la lucha libre (15%) y atletismo (10%) en cuanto se refiere a lesiones de baja energía. En cambio en las de alta energía se relacionan más a accidentes vehiculares.<sup>23</sup>

Las lesiones vasculares, su incidencia asociadas con la luxación de la rodilla puede variar de un 4.6% a un 80%.<sup>4,22,24,25</sup>

Una lesión vascular se sospecha en caso de lesión de múltiples ligamentos de la rodilla, su presencia y su tratamiento subsecuente debe ser tomado por encima del manejo musculoesquelético. El tiempo es crítico en este tipo de lesión y la existencia del compromiso isquémico para una extremidad después de reducida demanda la exploración por un cirujano vascular para restaurar el flujo sanguíneo. Una publicación reciente que investiga la exactitud de la examinación del pulso en pacientes con luxación de rodilla, concluye que un pulso pedio anormal no es necesariamente indicativo de una lesión vascular quirúrgica.<sup>26</sup> Si falla el diagnóstico, el compromiso vascular puede resultar devastador.<sup>3, 27</sup> Green y Allen demostraron esta necesidad de restaurar a tiempo el flujo sanguíneo dado que un 86% de los pacientes que fueron tratados después de 8 horas del momento de la lesión, requirieron amputación, comparado con el 13% a los que se realizó la reparación dentro de las primeras 8 horas.<sup>1</sup>

La lesión neurológica. Pueden ser reportadas en un 16 a 50% en luxaciones de rodilla.<sup>4,19,28</sup> Sin embargo las más comunes son en las luxaciones posterolaterales, la lesión del nervio peroneo y el tibial posterior también son reportados en todo tipo de luxaciones. El nervio peroneo es de un riesgo más alto dado que éste se encuentra sujeto contra la cabeza del peroné, en comparación al nervio tibial el cual se encuentra más libre dentro del espacio poplíteo. Es más común el tipo de mecanismo de tracción que afecta al nervio peroneo común, que causa varios grados de lesión neurológica entre la neuropraxia y la axonotmesis.

La clasificación de las lesiones, Kennedy<sup>8</sup> describe la clasificación de estas lesiones de acuerdo a la dirección de la tibia en relación del fémur, encontrando 5 tipos de luxaciones, la anterior, la posterior, la medial, la lateral y la rotacional (dislocación posterolateral irreductible).

Recientemente este tipo de lesiones fue clasificado por Schenck<sup>29</sup> de acuerdo a estructuras ligamentarias lesiona-

das y al grado de las mismas. Este tipo de sistema facilita la planeación prequirúrgica.

### Presentación del caso

Masculino de 19 años de edad el cual sufre accidente automovilístico tipo atropellamiento en vía de alta velocidad recibiendo contusión directa en la extremidad pélvica izquierda, presentando dolor a nivel de la rodilla, con deformidad de la misma e impotencia funcional, no tuvo pérdida del estado de alerta. El paciente es traído por paramédicos a nuestro Servicio con 1 hora y 15 minutos posterior al accidente. Ingresa a cubículos de choque, consciente, orientado, con Glasgow de 15 puntos, con dolor a nivel de la rodilla izquierda. A la exploración física de la extremidad pélvica izquierda, ésta se encuentra con dermoescoriaciones a nivel de superficie lateral de la rodilla con defor-

midad de la misma, aumento de volumen (*Figura 1*), dolor a la palpación, no hay datos de crepitaciones, la extremidad se encuentra con frialdad distal a la rodilla, con ausencia de pulsos poplíteo y pedio, con llenado capilar retardado y con cianosis distal.

Se toman radiografías de urgencia en cubículo de choque donde se diagnostica la luxación completa de la rodilla izquierda variedad anterior (*Figuras 2 y 3*), por lo que se programa para una reducción de urgencia bajo anestesia, la cual se realiza satisfactoriamente a las 2 horas y media posterior al accidente (*Figuras 4 y 5*), se coloca un vendaje almohadillado y una férula posterior para estabilizar la rodilla. Se realiza nueva exploración de la extremidad donde se encuentran pulsos poplíteos y pedio presentes, con buen llenado capilar, realizando posteriormente estudio Doppler el cual corrobora buena perfusión en las arterias poplíteas y pedio.



**Figura 1.** Paciente en el momento de su ingreso con evidencia de luxación de rodilla izquierda.



**Figura 3.** Radiografía lateral de rodilla izquierda, con evidencia de una luxación anterior de la tibia.



**Figura 2.** Radiografía AP de rodilla izquierda, donde se evidencia una incongruencia articular de la rodilla sin aparentes datos de fractura.



**Figura 4.** Radiografía AP de rodilla izquierda posterior a la reducción.





**Figura 5.** Radiografía lateral de rodilla izquierda posterior a la reducción.



**Figura 7.** Radiografía anteroposterior de rodilla izquierda después de la fijación externa.



**Figura 6.** Radiografía de rodilla izquierda posterior a la fijación externa.

A las 12 horas posteriores al accidente se encuentra la extremidad con edema (+ +) por lo que se decide estabilizar la rodilla con fijadores externos puenteados a fémur y tibia (*Figuras 6 y 7*). El paciente evoluciona tórpidamente y al tercer día presenta síndrome compartimental de la extremidad afectada, por lo que se decide programar para fasciotomías, arteriografía y exploración vascular, donde se encuentra obstrucción de la arteria poplítea por coágulos (*Figura 8*), realizando así fogartización de coágulos y revascularización arterial más fasciotomías medial y lateral. El paciente continúa con evolución tórpida y en el transcurso de las siguientes 24 horas presenta por segunda vez obstrucción vascular.

Por lo que se decide amputación supracondílea de fémur izquierdo (*Figura 9*). Se deja abierta por si el paciente requiere de nuevos procedimientos quirúrgicos de heridas del muñón de amputación complicándose con proceso infeccioso. Una vez controlado el proceso infección se cierra muñón y se le realiza aplicación de injerto cutáneo, termi-



**Figura 8.** Arteriografía poplítea izquierda.

nando así con su estadía en nuestra institución después de 47 días. Cuatro meses después requiere de nueva remodelación del muñón el cual se realiza sin complicaciones.

El paciente acude a sus controles en la consulta externa y posteriormente a rehabilitación física donde presentó una evolución favorable regresando a sus actividades cotidianas en un lapso de 3 meses y actualmente el paciente se encuentra usando una prótesis articulada de la extremidad con pocas limitaciones en su deambulación (*Figuras 10 y 11*).





**Figura 9.** Radiografía de fémur izquierdo posterior a la amputación supracondílea.

## Discusión

Las lesiones vasculares son debidas frecuentemente a tracciones, dando como resultado el desgarro de la íntima y de la capa media o disrupción completa de la arteria poplítea. La insuficiencia vascular se presenta en forma aguda o retardada, dado que los trombos pueden formarse lentamente en las paredes de la íntima lesionada, resultando así en oclusiones horas o días después de la lesión, así que exámenes repetitivos vasculares son necesarios en las primeras 24 a 48 horas después de la lesión.

Las lesiones de la arteria poplítea a nivel de la íntima se relacionan más con las luxaciones anteriores, en cambio las disrupciones completas se asocian con las luxaciones posteriores aunque esto no es una regla en todos los casos.

En nuestro caso esto va acorde a la literatura mundial, ya que nuestro paciente presentó una luxación anterior y probablemente una lesión en la íntima de la arteria poplítea lo que condicionó la formación de trombos y posteriormente obstrucción de la luz arterial tres días después de la luxación, pese a que se estuvo vigilando de cerca el estado vascular de la extremidad.

La literatura nos indica que la vigilancia de la permeabilidad vascular debe realizarse durante las primeras 24 horas posterior a la lesión, pero el caso que reportamos nos da una idea más catastrófica sobre la evolución de la lesión arterial ya que ésta se complica con obstrucción de la luz vascular 3 días posterior a la luxación de la rodilla.

Si bien nuestro estudio sobre este caso nos da una idea sobre el tipo de lesiones y sus complicaciones que se presentan en una luxación completa de rodilla, se ha querido mostrar con este reporte que a pesar del tiempo pico en el que se puede presentar una obstrucción en la arteria poplítea debido al desgarro en su íntima, ésta no se encuentra exenta de presentarse posterior a las 48 horas de la lesión inicial y que a pesar de encontrarse con anticoagulación con heparina de bajo peso molecular, el paciente evolu-



**Figura 10.** Paciente con prótesis articulada.



**Figura 11.** Paciente integrado a sus actividades cotidianas.

ciona a la complicación más temida por el cirujano ortopédico que es la formación de trombos en la luz de la arteria poplítea 72 horas después de la lesión inicial. Pese a esfuerzos realizados por remediar la obstrucción por métodos quirúrgicos, ésta nuevamente se presenta a las 24 horas de la revascularización de la arteria.

El presente trabajo nos lleva a pensar de que una lesión vascular en la íntima de la arteria poplítea producida por una luxación completa de la articulación de la rodilla pue-

de tener resultados catastróficos sobre la extremidad lesionada, debido a que la complicación de la lesión de la arteria puede presentarse hasta las 72 horas después de la lesión inicial y que la vigilancia de la permeabilidad vascular de la extremidad, debe realizarse por lo menos durante los primeros 3 días después de la lesión con estudios Doppler seriados y si el caso amerita la arteriografía a las 72 horas. Si bien las publicaciones recientes al respecto sobre si se debe o no hacer arteriografías rutinarias aún no se encuentran de acuerdo, nosotros creemos que ésta se debe llevar a cabo cuando se tiene duda en la examinación de los pulsos o cuando éstos resultan con alteraciones. Aproximadamente 1-2% de los pacientes que reciben medios de contraste iónicos convencionales pueden tener una reacción sistémica moderada. Las reacciones severas que atentan contra la vida pueden ser esperadas en un 0.06% al 0.4% de aquellos pacientes que reciben administración intravascular de medios de contraste iónicos de alta osmolaridad.<sup>30</sup>

### Bibliografía

- Green NE, Allen BL: Vascular injuries associated with dislocation of the Knee. *J Bone Joint Surg Am* 1977; 59: 236.
- Jones RE, Smith EC, Bone GE: Vascular and orthopedic complications of Knee dislocation. *Surg Gyn Obs* 1979; 149: 554.
- O'Donnell TF Jr, Brewster DC, Darling RC, Veen H, Waltman AA: Arterial injuries associated with fractures and/or dislocations of the knee. *J Trauma* 1977; 17: 775-84.
- Shields L, Mital M, Cave EF: Complete dislocations of the Knee: Experience at the Massachusetts General Hospital. *J Trauma* 1969; 9: 192-215.
- Kaufman SL, Martin LG: Arterial injuries associated with complete dislocation of the knee. *Radiology* 1992; 184: 153-5.
- Varnell RM, Coldwell DM, Sangeorzan BJ, Johansen KH: Arterial injury complicating knee disruption. *Am Surg* 1989; 55: 699-704.
- Treiman GS, Yellin AE, Weaver FA, Wang S, Ghalambor N, Barlow W, Snyder B, Pentecost MJ: Examination of the patient with a knee dislocation. The case for selective arteriography. *Arch Surg* 1992; 127: 1056-63.
- Kennedy JC: Complete dislocation of the knee joint. *J Bone Joint Surg* 1963; 45A: 889-904.
- Twaddle BC, Bidwell TA, Chapman JR. Auckland Hospital, Auckland, New Zealand, and Harborview Medical Center, Seattle, Washington, USA: Knee Dislocations: Where Are the Lesions? A Prospective Evaluation of Surgical Findings in 63 Cases. *Journal of Orthopaedic Trauma* 2003; 17(3): 198-202.
- Jonasch E: Traumatische verrunkung der kniegelenks. Beihefte zur Monatsschrift für Unfallheilkunde und Versicherungsmedizin, Heft 68. 1961.
- Nikolai N: 1960. Erfahrungen bei 33 Kniegelenkverrenkungen. *Langenbeks Arch Klin Chir* 1960; 294: 150-72.
- Reckling FW, Leonard F, Peltier LF: Acute knee dislocations and their complications. *Clinical orthopaedics and related research*. Number 2004; 422: 135-41.
- Amelkinders LC, Dedmond BT: Outcomes of the operatively treated knee dislocation. *Clin Sports Med* 2000; 19: 503-17.
- Wascher DC, Dvirnak PC, De Coster TA: Knee dislocation: initial assessment and implications for treatment. *J Orthop Trauma* 1997; 11: 525-9.
- Shelbourne KD, Klootwyk TE: Low-velocity knee dislocation with sports injuries: treatment principles. *Clin Sports Med* 2000; 19: 443-58.
- Stayner LR, Coen MJ: Historic perspective's of treatment algorithms in knee dislocation. *Clin Sports Med* 2000; 19: 399-413.
- Meyers MH, Harvey JP: Traumatic dislocation of the Knee joint. *J Bone Joint Surg Am* 1971; 53: 16.
- Hoover NW: Injuries of the popliteal artery associated with fractures and dislocations. *Surg Clin North Am* 1961; 41: 1099-1112.
- Meyers MH, Moore TM, Harvey JP: Follow-up notes on articles previously published in the journal: Traumatic dislocation of the knee joint. *J Bone Joint Surg* 1975; 57A: 430.
- Montgomery JB: dislocation of the knee. *Orthop Cli North Am* 1987; 18: 149.
- Muscat W, Rogers W, Cruz A, et al: Arterial injuries in orthopedics: True posteromedial approach for vascular control about the knee. *J Orthop Trauma* 1996; 10: 476.
- Shelbourne KD, Porter DA, Clingman JA: Low velocity knee dislocation. *Orthop Rev* 1991; 20: 995.
- Kendall RW, Taylor DC, Salvian AJ, et al: The role of arteriography in assessing vascular injuries associated with dislocations of the knee. *J Trauma* 1993; 35: 875.
- Miranda FE, Dennis JW, Veldenz HC, Dovgan PS, Frykberg ER: Confirmation of the safety and accuracy of physical examination in the evaluation of knee dislocation for injury of the popliteal artery: A prospective study. *J Trauma* 2002; 52: 247-52.
- Makris S, Papadoulas S, Mantelas M, Zervakis G, Boudouris J, Pavlides P, Kotsis Th, Bessias N: Department of vascular surgery, red cross hospital of Athens. Popliteal artery injury associated with knee dislocation. Our 6-year experience. *J Bone Joint Surg* 2004; 86: 431-9.
- Barnes CJ, Pietrobon R, Higgins LD: Does the pulse examination in patients with traumatic knee dislocation predict a surgical arterial injury? A meta-analysis. *J Trauma* 2002; 53: 1109-14.
- Gable DR, Allen JW, Richardson JD: Blunt popliteal artery injury: is physical examination alone enough for evaluation? *J Trauma* 1997; 43: 541-4.
- Wascher DC, Dvirnak PC, DeCoster DC: Knee dislocation initial assessment and implications for treatment. *J Orthop Trauma* 1997; 11: 525.
- Schenck RC: Classification and treatment of knee dislocations. *Orthopaedic Special Education* 1998; 4: 35.
- Shehadi WH: Adverse reactions to intravascularly administered contrast media. A comprehensive study based on a prospective survey. *Am J Roent Rad Ther Nucl Med* 1975; 124(1): 145-52.

## **Luxación traumática de la rodilla, diagnóstico y tratamiento**

### **Luxation traumatique du genou, diagnostic et traitement**

### **Traumatic luxation of the knee, diagnosis and treatment**

**Dr. Alejandro Álvarez López<sup>I</sup>; Dra. Yenima García Lorenzo<sup>II</sup>; Dr. Carlos Casanova Morote<sup>III</sup>; Dr. Arnaldo Muñoz Infante<sup>III</sup>**

<sup>I</sup> Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Instructor. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Manuel Ascunce Domenech". Camagüey, Cuba.

<sup>II</sup> Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Profesor Instructor. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Manuel Ascunce Domenech". Camagüey, Cuba.

<sup>III</sup> Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Instructor. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Manuel Ascunce Domenech". Camagüey, Cuba.

---

#### **RESUMEN**

Se realizó una revisión bibliográfica sobre la luxación traumática de la rodilla. El análisis de su incidencia, clasificación, mecanismos de producción y diagnóstico recibió especial importancia, tanto desde el punto de vista clínico como radiográfico. Se profundizó en el comportamiento de las lesiones asociadas a esta entidad traumática, las de tipo vascular, neurológico, fracturas y lesiones ligamentosas. Para culminar se expusieron las modalidades de tratamiento inicial y definitivo.

**Palabras clave:** LTR- luxación traumática de rodilla, diagnóstico, tratamiento.

---

#### **SUMMARY**

A bibliographic review on the traumatic luxation of the knee was made. Special emphasis was given to the analysis of its incidence, classification, mechanism of production and diagnosis from the clinical and radiographic point of view. The authors went deep into the behaviour of the injuries associated with this traumatic entity, such as the vascular and neurological injuries, fractures and ligament injuries. To conclude, the modalities of the initial and definitive treatment were exposed.

**Key words:** TKL-traumatic knee luxation, diagnosis, treatment.

---

## RÉSUMÉ

Une révision bibliographique sur la luxation traumatique du genou a été réalisée. Dans cette révision, on a considéré des aspects tels que l'incidence, la classification, les mécanismes de production et le diagnostic, aussi du point de vue clinique que radiographique. Le comportement des lésions associées à cette entité traumatique, celles de type vasculaire, neurologique, les fractures et les lésions ligamenteuses, a été examiné en profondeur. Pour finir, les modalités de traitement initial et définitif sont exposées.

**Mots-clés:** LTG (luxation traumatique du genou), diagnostic, traitement.

---

## INTRODUCCIÓN

La luxación traumática de la rodilla (LTR) constituye una entidad causada por traumas de alta energía, aunque su incidencia es muy baja, según *Rihn*<sup>1</sup> menos de 0,02 % de todas las urgencias ortopédicas. Su presencia necesita de una evaluación detallada del enfermo donde se conjuga con la habilidad del traumatólogo para detectar lesiones asociadas, algunas de las cuales pueden causar en un momento determinado la muerte del paciente.<sup>2,3</sup>

Esta entidad traumática se asocia generalmente a otras lesiones de tipo traumático por causa de la naturaleza de su mecanismo de producción. El diagnóstico de la LTR es evidente, caracterizado por dolor, deformidad severa e impotencia funcional total de la articulación. Durante su manejo se debe prestar gran interés al comportamiento de las partes blandas vecinas, propiciándole a cada paciente una particularidad del traumatismo muy diferente.<sup>4-6</sup>

Para el tratamiento de esta afección se ha empleado una gran variedad de métodos, muchos de los cuales comenzaron con el conservador, que constituyó el de elección durante un gran período de tiempo en la antigüedad. En la actualidad por los grandes avances en el campo de las ciencias médicas y el desarrollo cada vez mayor de los medios diagnósticos y el perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas, esta variedad se abre paso, mejorando de forma significativa los resultados y por ende mejorando la calidad de vida de estos enfermos.<sup>1,7</sup>

El objetivo de este trabajo es profundizar en el tema por su importancia para la especialidad y por la repercusión de las lesiones asociadas.

Para hacer más fácil la presentación de este trabajo, se dividió en varios acápites que servirán de guía al lector.

## INCIDENCIA

Como se ha planteado con anterioridad, la incidencia de esta entidad es extremadamente baja y se analizarán algunas estadísticas citadas por *Good*<sup>8</sup> para confirmarlo:

- Clínica Mayo: durante un período de 50 años se realizaron en este hospital más de 2 000 000 de ingresos y solo 14 pacientes presentaron esta entidad.
- Centro Regional para Traumas de Inglaterra: 6 pacientes de 48 000 traumas que afectan huesos y articulaciones.
- Massachussets General Hospital: en un período de 28 años se reportaron 26 pacientes.

## CLASIFICACIÓN

Todo sistema de clasificación se basa en diferentes variables a considerar como: a) dirección del desplazamiento, b) si la luxación es completa o no, c) si la lesión es abierta o cerrada y c) si la lesión fue causada por un trauma de alta o baja energía.<sup>9,10</sup>

La clasificación más utilizada en la actualidad es la que se basa en la dirección del desplazamiento de la tibia en relación con el fémur ([fig. 1](#)), la cual puede ser:<sup>1,11,12</sup>

1. Unidireccional: anterior, posterior, lateral y medial.
2. Rotacional: posterolateral, posteromedial, anterolateral y anteromedial.

Las luxaciones anteriores son las más frecuentes, representan 40 % de las luxaciones de la rodilla y son causadas por un mecanismo de hiperextensión. Las luxaciones posteriores se detectan en 33 % de los enfermos y son causadas por trauma de alta energía como el golpe del tablero de un automóvil sobre la rodilla. La incidencia de las luxaciones laterales y mediales son de 18 y 4 %, respectivamente, y son causadas por mecanismos en valgo y varo forzados.<sup>1,13</sup>

*Rihn*,<sup>1</sup> por su parte, propone un sistema clasificativo basado en el tiempo que ha ocurrido la lesión, aguda menos de 3 semanas o crónicas más de 3 semanas.

## DIAGNÓSTICO

El primer paso lo constituye un interrogatorio minucioso y rápido haciendo hincapié en la cinemática del traumatismo, su dirección, intensidad, heridas, y otros.<sup>1,2</sup>

El paciente manifiesta dolor intenso que no se alivia generalmente a la aplicación de analgésicos, aumento de volumen severo de la articulación e impotencia funcional total.<sup>1</sup>



Al examen físico se observa a la inspección deformidad de la articulación que depende del sentido de esta. Pueden detectarse cambios de coloración, heridas que comunican la articulación con el exterior y otros estigmas de traumas directos.<sup>2</sup>

Sin lugar a dudas el examen vascular es el más importante de todos y el cirujano debe cerciorarse de la presencia de pulsos pedíes y tibiales posteriores, comparándolos con los de la extremidad sana. Además, es importante identificar la presencia de cianosis, palidez y demora del llene capilar, el cual se considera demorado si ocurre después de los 3 s.<sup>1</sup>

La temperatura de la extremidad desempeña un papel muy fundamental a la hora de identificar una lesión de tipo vascular. Pero se debe tener presente que la ausencia de los síntomas y signos anteriores no excluyen la presencia de una lesión arterial.<sup>1,2</sup>

Desde el punto de vista neurológico se debe precisar la presencia de trastornos sensitivos y motores, los cuales en ocasiones están enmascarados por el cuadro clínico del enfermo y la presencia de lesiones asociadas como las de tipo vascular.<sup>1,2</sup>

## EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

Se deben realizar radiografías en proyecciones anteroposterior y lateral para confirmar el diagnóstico y descartar lesiones asociadas (figs. 2 y 3).

Desde el punto de vista de los autores de este trabajo, lo más importante en esta entidad es detectar de manera precisa la existencia o no de una lesión de tipo vascular. Para este fin se cuenta con 2 medios imagenológicos muy útiles como el *Doppler*, el cual es fácil de aplicar en el servicio de urgencia y el otro es la realización de la arteriografía.<sup>14,15</sup>

Ya una vez definido el estado del lecho vascular, se deben identificar las lesiones asociadas mediante radiografías, tomografía axial computarizada y resonancia magnética nuclear.<sup>1,16</sup>

Otro aspecto fundamental en el diagnóstico lo constituye la presencia de lesiones asociadas, entre las más importantes se encuentran:

a) Daño vascular: el daño de la arteria poplítea se reporta de 32 a 45 % de los enfermos que sufren de esta entidad. Esta arteria es vulnerable por su movilidad limitada. Se describen 2 mecanismos responsables del daño de esta arteria, uno de ellos por estiramiento observado en la luxación de tipo anterior y el otro por contusión directa del borde posterior del platillo tibial, lo cual ocurre en las luxaciones de tipo posterior.<sup>1,17</sup>

La incidencia de amputación, según *Rihn*,<sup>1</sup> si la revascularización se demora más de 8 h es de aproximadamente 86 %. No se debe olvidar que en ocasiones se producen daños en la íntima de la arteria que causa un cuadro clínico insidioso, el cual se hace más evidente varios días después del traumatismo.<sup>18</sup>

b) Daño neurológico: según *Good*<sup>8</sup> la incidencia de este daño se presenta en aproximadamente 25 % de los enfermos, la gran mayoría de estos daños son en el nervio peroneo, y se observa en las luxaciones de tipo medial, lateral rotatorias.<sup>18,19</sup>

c) Fracturas: la incidencia de fracturas asociadas es alta, según *Good*<sup>8</sup> más de 60 %. Estas son causadas por la gran intensidad de estos traumatismos. Generalmente son fracturas de tipo avulsivas de la región proximal de la tibia o distal del fémur.

d) Daño de ligamentos: las luxaciones de la rodilla se acompañan de lesión de las estructuras cápsulo-ligamentosas de la articulación, por lo que resulta esencial el examen físico mediante las maniobras de estabilidad; este examen debe ser realizado de forma cuidadosa para evitar lesiones iatrogénicas. La prueba clínica más sensible para determinar la deficiencia o ruptura del ligamento cruzado anterior es la de Lachman; para detectar la lesión del ligamento cruzado posterior es el cajón posterior y las pruebas en valgo o varo para los ligamentos mediales o laterales, respectivamente.<sup>20,21</sup>

e) Rotura del tendón rotuliano: esta complicación, aunque menos frecuente, se ha reportado en la literatura de forma bilateral.<sup>22</sup>

## **MANEJO INICIAL**

Una vez que se aplica el esquema de evaluación de todo paciente politraumatizado garantizando su soporte vital, posteriormente el cirujano ortopédico debe definir el estado vascular y nervioso de la extremidad basado en la clínica y los medios mencionados con anterioridad.<sup>1,23</sup>

Ya definido el estado vascular, se procede a la reducción de la luxación realizada con anestesia general y relajantes musculares en el salón de operaciones, desde el punto de vista práctico resulta muy útil colocar 2 alambres de Steinmann en forma de cruz con el objetivo de lograr una fijación transitoria y observar el estado vasculonervioso de la extremidad. En este momento el cirujano ortopédico debe decidir qué paciente es tributario de una reducción abierta inmediata o de urgencia, la cual está indicada en casos en los cuales la reducción cerrada no es posible como ocurre cuando está interpuesto el músculo vasto medial, luxaciones abiertas, presencia de síndrome compartimental y la más importante de todas la presencia de lesión vascular.<sup>24-26</sup>

## **MANEJO DEFINITIVO**

Para el manejo definitivo de estos enfermos se pueden realizar 2 variedades fundamentales: la conservadora, la cual puede ser transitoria o definitiva como en el caso de los pacientes ancianos que realizan una actividad sedentaria, presencia de enfermedades que contraindiquen la operación. En caso de optar por el tratamiento conservador la inmovilización se mantiene en la posición de extensión de la rodilla por 6 semanas mediante el uso de enyesados, férulas inmovilizadoras, fijadores externos y/o alambres de Steinmann transarticulares.<sup>1,4</sup>

Por otra parte, una vez decidido el tratamiento quirúrgico de forma emergente o electiva, el cirujano debe analizar varios elementos importantes como: tiempo en que se realizará la intervención y técnica quirúrgica a efectuar, ya sea reparación y/o reconstrucción; se entiende por reparación la sutura término-terminal de los ligamentos y por reconstrucción la inserción de estos o su sustitución por injertos.<sup>27,28</sup>

En relación con el tiempo de realizar la intervención una vez efectuada la reducción, si no existe una indicación quirúrgica de urgencia mencionada con anterioridad es prudente esperar aproximadamente de 10 a 15 d, con el objetivo de realizar la monitorización vascular de la extremidad y dar tiempo a la resolución del período inflamatorio agudo. El período de espera, dentro de lo posible, no debe superar las 3 semanas por la retracción de las estructuras cápsulo-ligamentosas; y de no poder ser la intervención antes de este tiempo, es prudente esperar hasta que la articulación recobre su movimiento articular dentro de los valores normales o lo más cercanos a la normalidad, para considerar entonces una cirugía de tipo reconstructiva si existiera deformidad residual o inestabilidad.<sup>1,4</sup>

Los 2 tipos de daños ligamentosos más comunes son: ruptura del ligamento cruzado anterior, posterior y ligamento colateral medial y la otra variedad lo constituye: ruptura del ligamento cruzado anterior, posterior, lateral y estructuras postero-laterales. Teniendo en cuenta estas variantes, eso ayuda a definir el tipo de incisión a utilizar. Algunos autores proponen las incisiones en la línea media de la rodilla, pero estas no brindan una adecuada exposición de los ligamentos, por esa razón, es preferible las incisiones descritas por *Hungston* y *Jacobson*<sup>10</sup> mediales y laterales con una separación de al menos 10 cm para minimizar en lo posible el riesgo de necrosis de la piel.<sup>1,29,30</sup>

A continuación en la [tabla](#) se muestran algunos patrones característicos de las lesiones ligamentosas de la rodilla en pacientes con LTR según plantea *Schenk*<sup>31</sup> y otros autores.<sup>32,33</sup>

*Schenk*<sup>31</sup> propone en caso de existir lesión completa de ambos ligamentos cruzados, comenzar por la reconstrucción del LCP, porque este proceder permite mantener una posición tibio-femoral adecuada. La reconstrucción del LCA antes de la del LCP puede causar subluxación tibio-femoral y dificulta además la reconstrucción del LCP.

La artroscopia ayuda a definir el tipo de daño intraarticular pero este proceder no debe ser realizado antes de las 2 semanas de transcurrido el traumatismo, porque durante este tiempo aún no ocurre el cierre del daño capsular y se produce el escape de líquido fuera de la articulación, además debe ser realizada a baja presión para evitar lo descrito con anterioridad.<sup>1,34</sup>

Un aspecto quirúrgico muy importante radica en determinar si es mejor reparar o reconstruir, afortunadamente muchas de las lesiones ligamentosas son avulsivas sobre todo en los ligamentos cruzados, porque la reparación a través de su sustancia no brinda resultados tan alentadores como el tratamiento de las lesiones avulsivas. Las lesiones del ligamento colateral medial son factibles a reparación antes de las 3 semanas, no así después de este tiempo por causa de la retracción que sufren estas estructuras, donde está indicado un proceder de tipo reconstructivo.<sup>1,27,35</sup>

## CONCLUSIONES

La LTR es una afección traumática infrecuente, cuya presencia requiere de un manejo minucioso por parte del cirujano ortopédico, el cual conjuga experiencia y conocimientos. Es de vital importancia en la presencia de esta entidad traumática tener siempre presente la posibilidad de un daño de tipo vascular o nervioso, para lo cual hay que basarse en el examen clínico y algunos medios diagnósticos. Las variantes de tratamiento están establecidas especialmente en la particularidad y

característica de la lesión de cada paciente, tanto la variante conservadora como quirúrgica.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Rihn JA, Cha PS, Groff YJ, Harner CD. The Acutely Dislocated Knee: Evaluation and Management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2004;12(5):334-46.
2. Burger RS, Larson RL. Acute Dislocations. En: Larson RL, Grana WA, editors. *The Knee: Form, Function, Pathology and Treatment.* Philadelphia:WB Saunders; 1993. p.501-12.
3. Robertson A, Nutton RW, Keating JF. Dislocation of the Knee. *J Bone Joint Surg Br.* 2006;88(6):706-11.
4. Christian CA. Acute Dislocations. En: *Campbell's Operative Orthopaedics.* Canale ST editor. 9 ed. St Louis:Mosby; 1998. p.2633-6.
5. Henrichs A. A Review of the Knee Dislocations. *J Athl Train.* 2004; 39(4):365-9.
6. Heigeson MD, Lehman RA, Murphy KP. Initial Evaluation of the Acute and Chronic Multiple Ligament Injured Knee. *J knee Surg.* 2005;18(3):213-9.
7. Wong CH, Tan JL, Chang HC, Khin LW. Knee Dislocations a Retrospective study comparing operative versus closed immobilization treatment outcomes. *Knee Surg Sports Taumatol.* 2004;12(6):540-4.
8. Good L, Johnson RJ. The Dislocated Knee. *J Am Acad Orthop Surg.* 1995;3(5):284-92.
9. Fanelli GC. Treatment of Combined Anterior Cruciate Ligament Posterior Lateral side injuries of the Knee. *Clin Sports Med.* 2000;19:493-502.
10. Hughston JC, Jacobson KE. Chronic Posterolateral Rotatory Instability of the Knee. *J Bone Joint Surg Am.* 1985;67(4):351-9.
11. Shetty RR, Mostofi SB, Housden PL. Knee Dislocation of a Morbidly Obese Patient: a case report. *J Orthop Surg.* 2005;13(1):76-8.
12. Giannovlias CS, Freedman KB. Knee Dislocations: Management of the Multiligament-injured Knee. *Am J Orthop.* 2004;33(11):533-9.
13. Reckling FW, Peltier LF. Acute Knee Dislocations and Their Complications. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;422:135-41.
14. Hollis JD, Delay BJ. 10 years review of knee dislocations: Is Arteriography always necessary? *J Trauma.* 2005;59(3):672-5.
15. Stannard JP, Sheils TM, López-Benz RR, McGwin JR, Robinson JT. Vascular Injuries in Knee Dislocations: The Role of Physical Examination in determining the need for Arteriography. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86(5):910-5.

16. Twaddle BC, Hunter JC, Chapman JR, Simonian PT, Escobedo EM. MRI in acute knee dislocations a prospective study of clinical, MRI and surgical findings. *J Bone Joint Surg Br.* 1996;78(4):573-9.
17. Papadopoulos AX, Panagopoulos A, Kouzelis A, Gliatts I. Delay Diagnosis of a popliteal artery rupture after a posteromedial tibial plateau fracture dislocation. *J Knee Surg.* 2006;19(2):125-7.
18. Gruber H, Peer S, Meirer R, Bodner C. Peroneal Nerve Palsy associated with Knee Dislocations: Evaluation by Sonography initial experiences. *AJR Am J Roentgenol.* 2005;185(5):1119-25.
19. Niall DM, Nutton RW, Keating JF. Palsy of the common peroneal nerve after traumatic dislocation of the knee. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87(5):664-7.
20. Richter M, Bosch U, Wippermann B, Hofmann A, Kretter C. Comparision of Surgical Repair or Reconstruction of the Cruciate Ligament versus Nonsurgical Treatment in patients with knee Dslocations. *Am J Sports Med.* 2004;30:718-27.
21. Liow RY, McNicholas MJ, Keating JF, Nutton RW. Ligament Repair and Reconstruction in traumatic Dislocation of the Knee. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85(6):845-51.
22. Ozkan C, Kalaci A, Tan I, Sarpel Y. Bilateral Dislocation of the Knee with rupture of both patellar tendons: a case report. *Knee.* 2006;13(4):333-6.
23. Heightman AJ. Dislocated care re-emphasizing the basics. *JEMS.* 2003;28(11):16-21.
24. Harner CD, Waltrip RL, Bennett CH, Francis KA. Surgical Management of the Dislocations. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86(2):262-73.
25. Silverberg DA, Acul R. Irreducible Posterolateral Knee Dislocation associated with interposition of the vastus mediales. *Am J Sports Med.* 2004;32(5):1313-6.
26. Kilicoglu O, Demirhan M. Irreducible Posterolateral Knee Dislocation associated with interposition of the vastus mediales. *Am J Sports Med.* 2005;33(12):146-52.
27. Chuang TY, Ho WP, Hsieh PH, Yu SW, Chen YJ. One stage posterior cruciate ligament inlay reconstruction combining anterior cruciate reconstruction following knee dislocations. *Arthroscopy.* 2006;22(3):339.
28. Scheid DK. Treatment of the Multiple Ligament Injured Knee and Knee Dislocations: a trauma perspective. *Inst Course Lect.* 2003;52:409-11.
29. Tzurbakis M, Dramantopoulos A, Xenatis T, Georgoulis A. Surgical Treatment of Multiple Knee Injuries in 44 patients: 2-8 years follow up results. *Knee Surg Sports Traumatol.* 2006;14(8):739-49.
30. Rios A, Villa A, Fahandezh H, de José C, Vaquero J. Results after Treatment of Traumatic Knee Dislocations: a report of 26 cases. *J Trauma.* 2003;55(3):489-94.
31. Schenk RC. Injuries of the Knee. En: Bucholz RW, Heckman JD. Rockwood and Green's Fractures in Adults 5 ed. Philadelphia:Lippincott William Wilkins; 2001. p.1914-28.



32. Ibrahim SA. Primary repair of the cruciate and collateral ligaments after traumatic dislocations of the knee. J Bone Joint Surg Br. 1999;81(6):987-90.
33. Covey DC. Current concepts review: Injuries of the posterolateral corner of the knee. J Bone Joint Surg Am. 2001;83(1):106-18.
34. Chhabra A, Cha PS, Rihn JA, Cole B, Bennett CH. Sugical Management of the Knee Dislocations. Surgical Technique. J Bone Joint Surg Am. 2005;87(1):1-21.
35. Montgomery JB. Dislocation of the Knee. Orthop Clin North Am. 1987;18:149-56.

Recibido: 12 de octubre de 2007.

Aprobado: 11 de noviembre de 2007.

Dr. *Alejandro Álvarez López*. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Manuel Ascunce Domenech". Calle 2da. No. 2. Esq. Lanceros. Reparto La Norma. Camagüey Ciudad 1. Cuba. Correo electrónico: [yenima@finlay.cmw.sld.cu](mailto:yenima@finlay.cmw.sld.cu)

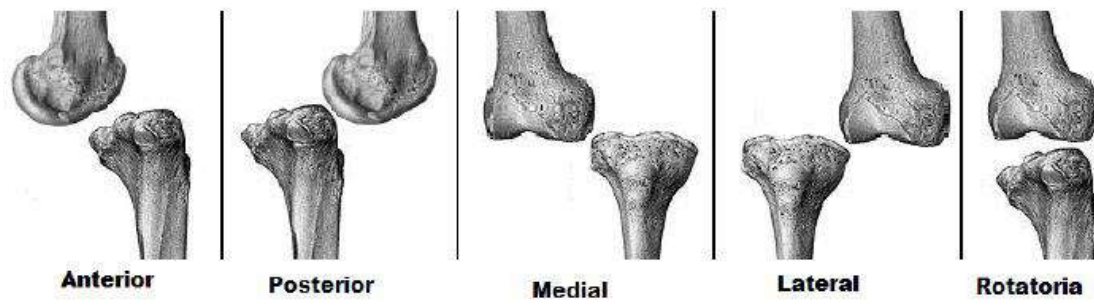


Fig. 1. Clasificación de acuerdo con la dirección del desplazamiento.

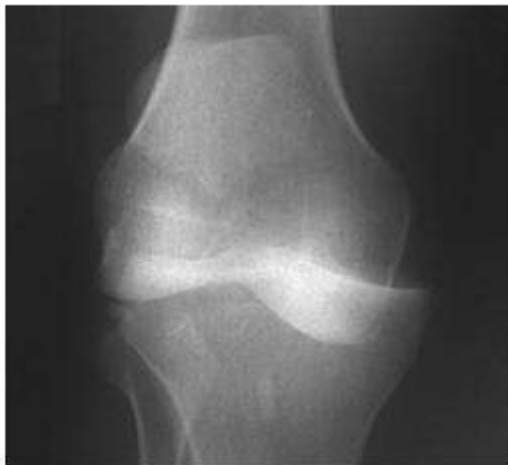


Fig. 2. Vista en proyección anteroposterior.



Fig. 3. Vista en proyección lateral.

Tabla. Patrones característicos según Schenk

Tipo	Estructuras afectadas	Tratamiento
I A	Ruptura del ligamento cruzado anterior (LCA) y los ligamentos colaterales mediales y laterales. El ligamento cruzado posterior (LCP) está intacto	Reconstrucción inmediata del LCA o reconstrucción tardía una vez recuperado el rango de movimiento de la articulación. Si afección de la zona posterolateral, considerar reparación
I B	Ruptura del LCP y ligamentos colaterales mediales y laterales. LCA intacto	Reinserción o reconstrucción del LCP
II	Ruptura del LCA, LCP, ligamento colateral medial (LCM) y ligamento colateral lateral (LCL) intactos	Reconstrucción de ambos ligamentos comenzando por el LCP
III A	Ruptura del LCA, LCP y LCM. LCL y zona posterolateral intacta	Reconstrucción del LCP y la zona posterolateral primero, posteriormente reconstruir el LCA
III B	Ruptura del LCA, LCP, LCL y zona posterolateral. LCM intacto	Reconstrucción de la zona posterolateral y del LCP, posteriormente reconstrucción del LCA
IV	Ruptura del LCA, LCP, LCM y LCL	Reconstruir la zona posterolateral y el LCP primeramente, luego reconstrucción del LCA

# Luxación traumática de rodilla: valoración y tratamiento

Jeffrey A. Rihn, MD, Yoram J. Groff, MD, Christopher D. Harner, MD y Peter S. Cha, MD

## Resumen

Las luxaciones traumáticas de rodilla son poco frecuentes. Teniendo en cuenta que suelen reducirse espontáneamente antes de ser diagnosticadas, su verdadera incidencia no se conoce. La luxación produce una lesión de varios ligamentos de la rodilla, por lo que es frecuente que se produzca una inestabilidad multidireccional. También suele haber lesiones meniscales, osteocondrales y neurovasculares asociadas que complican el tratamiento. Cuando sospechemos la existencia de una luxación de rodilla, el alto riesgo de lesión vascular nos obligará a confirmar la integridad vascular de la extremidad mediante angiografía. Para prevenir complicaciones que amenacen la supervivencia de la extremidad afecta, hay que llevar a cabo una valoración y un tratamiento iniciales rápidos. El tratamiento definitivo de la luxación aguda de rodilla sigue siendo un tema controvertido. Sin embargo, la reconstrucción o reparación de todas las lesiones ligamentosas normalmente permitirá recuperar una adecuada función de la rodilla. En el tratamiento quirúrgico de las luxaciones traumáticas de rodilla hay que tener en cuenta algunos temas importantes, como son el momento más oportuno de llevarlo a cabo, qué tipo de injerto utilizar, la técnica quirúrgica a realizar y la rehabilitación postoperatoria.

J Am Acad Orthop Surg (Ed Esp) 2004;3:406-418  
J Am Acad Orthop Surg 2004;12:234-346

La luxación traumática de rodilla es poco frecuente, y representa menos del 0,02% de todas las lesiones ortopédicas.<sup>1-3</sup> Esta cifra probablemente es menor que su verdadera incidencia, puesto que un porcentaje desconocido de luxaciones de rodilla se reduce espontáneamente, y por tanto no se diagnostican durante la valoración inicial. El tratamiento incorrecto de la luxación traumática de rodilla puede tener graves consecuencias, sobre todo cuando existen lesiones vasculares que amenazan la supervivencia de la extremidad afecta. Por ello, a pesar de la baja incidencia publicada de luxaciones de rodilla, es fundamental conocer los principios básicos actuales de su valoración y tratamiento.

La luxación de rodilla suele afectar a la mayoría de las estructuras blandas estabilizadoras de la rodilla, produciendo una inestabilidad multidireccional en la articulación. Aunque existen luxaciones de rodilla que afectan sólo al ligamento cruzado an-

terior (LCA) o al ligamento cruzado posterior (LCP), lo habitual es que ambos ligamentos se rompan.<sup>4,5</sup> Las lesiones asociadas de ligamentos laterales, meniscos, cartilago articular y estructuras neurovasculares pueden complicar la valoración y el tratamiento de los pacientes con luxación traumática de rodilla.

Tradicionalmente, la luxación traumática de rodilla se ha tratado mediante inmovilización prolongada, aunque con resultados poco satisfactorios, como por ejemplo, pérdida de movilidad, inestabilidad residual y mala función articular.<sup>6-8</sup> El objetivo del tratamiento quirúrgico de las luxaciones agudas es la reparación anatómica y la reconstrucción de todas las lesiones ligamentosas y meniscales asociadas.<sup>9-13</sup> El momento ideal de la cirugía, la selección del injerto y la técnica quirúrgica siguen siendo asuntos controvertidos. En la cirugía multiligamentosa de rodilla, es habitual utilizar aloinjertos, debido a su disponibi-

lidad, al menor tiempo operatorio que requieren y a la menor morbilidad en la zona dadora (en una rodilla ya traumatizada).<sup>9,12,13</sup> Algunos autores aconsejan retrasar la cirugía, aunque muchos otros recomiendan la reconstrucción o la cirugía reparadora precoces (en las tres primeras semanas de la lesión).<sup>6,8,13,14</sup> La mayoría de los principios básicos de valoración y tratamiento de los pacientes con luxación aguda de rodilla son bien conocidos.<sup>15</sup> Los avances recientes se han centrado en mejorar la técnica quirúrgica.

## Clasificación

Según el tiempo de evolución, las luxaciones de rodilla se clasifican en agudas (<3 semanas) o crónicas (>3 semanas).<sup>16</sup> La clasificación anatómica se basa en la posición del desplazamiento de la tibia sobre el fémur (es decir, anterior, posterior, interna o externa).<sup>2</sup> Una luxación rotatoria de rodilla implica una combinación de los mencionados desplazamientos tibiales. Las luxaciones de rodilla que se reducen espontáneamente antes

*El Dr. Rihn es Resident Physician, Department of Orthopaedic Surgery, University of Pittsburgh, PA. El Dr. Groff es Clinical Fellow, Center for Sports Medicine, University of Pittsburgh, Pittsburgh. El Dr. Harner es Blue Cross of Western Pennsylvania Professor, y Director, Section of Sports Medicine, Department of Orthopaedic Surgery, University of Pittsburgh Medical Center. El Dr. Cha es Attending Surgeon. Beacon Orthopaedics and Sports Medicine, Cincinnati, OH.*

*Ninguno de los siguientes autores ni los departamentos asociados con ellos han recibido ayudas ni poseen acciones en empresas u organismos relacionados directa o indirectamente con el tema de este artículo: Dr. Rihn, Dr. Groff, Dr. Harner y Dr. Cha.*

*Copyright 2004 by the American Academy of Orthopaedic Surgeons.*

de su diagnóstico se clasifican según la dirección de la inestabilidad.

Las más frecuentes son las luxaciones anteriores (40% de las luxaciones de rodilla).<sup>17</sup> El mecanismo lesional típico es la hiperextensión. Las luxaciones posteriores representan el 33% de las luxaciones de rodilla.<sup>17</sup> El mecanismo suele ser de alta energía, como por ejemplo, la llamada lesión del salpicadero del automóvil de los accidentes de tráfico. Las luxaciones internas y externas son menos frecuentes, con una incidencia del 4 y del 18% respectivamente.<sup>17</sup> Su mecanismo lesional implica una violenta fuerza en varo o en valgo. No son raras las fracturas asociadas. Las luxaciones rotatorias de rodilla, causadas por una fuerza de giro en dicha articulación, son las menos frecuentes. Las luxaciones posteroexternas, que son el tipo más frecuente de luxación rotatoria de rodilla, son muy difíciles de reducir por el hecho de que el cóndilo femoral interno hace un ojal en las estructuras blandas de la cara interna de la articulación.<sup>18</sup>

### Lesiones neurovasculares asociadas

Las lesiones de la arteria poplítea pueden hacer que la luxación de rodilla sea una amenaza urgente para la supervivencia de la extremidad. La incidencia publicada de lesiones en esta arteria está entre el 32<sup>17</sup> y el 45%,<sup>19</sup> con una gravedad que va desde un desgarro de la íntima hasta una sección completa del vaso. Teniendo en cuenta que las tasas de amputación varían en relación directa con el tiempo de revascularización, es muy importante reconocer inmediatamente si existe afectación vascular arterial. Se ha publicado una tasa de amputaciones del 86% tras un retardo de revascularización de 6 a 8 horas.<sup>17</sup> La lesión de la íntima arterial puede ser insidiosa, y la afectación vascular puede presentarse varios días después de la lesión. En los pacientes con luxación de rodilla, hay que asumir que existe lesión vascular mientras no se demuestre lo contrario mediante angiografía.

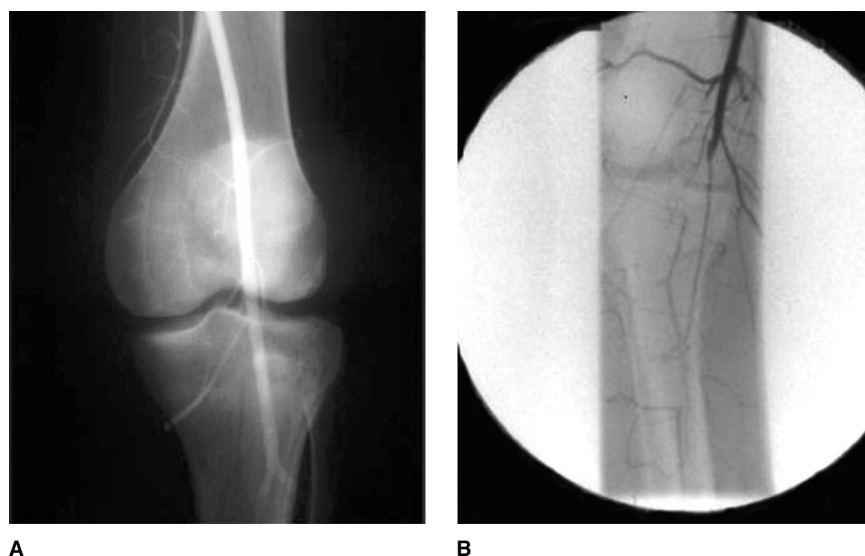
La lesión neurológica, que puede ir desde un estiramiento del nervio (neuroapraxia) hasta su completa sección (neurotmesis), ocurre entre el 16 y el 40% de las luxaciones de rodilla. Esta lesión neurológica es más frecuente tras las luxaciones posteroexternas.<sup>6,20</sup> El nervio peroneo se lesiona más que el tibial.<sup>21</sup> Antes de manipular la rodilla, hay que hacer una exploración neurológica cuidadosa. Sin embargo, suele ser difícil de realizar, sobre todo en los pacientes politraumatizados.

### Valoración

La evaluación inicial del paciente debe comenzar con una breve historia en la que se revise el mecanismo lesional. Después habrá que realizar una exploración física dirigida, que incluya una completa valoración neurovascular de la extremidad lesionada. El paciente con luxación de rodilla suele tener un dolor muy intenso, un gran derrame y una inflamación global de la extremidad. Una luxación de rodilla reducida espontáneamente puede aparentar ser una lesión benigna y pasar inadvertida en un paciente

politraumatizado. Así pues, incluso con radiografías aparentemente normales, es fundamental que a todos los politraumatizados se les realice una exploración física completa de la rodilla, incluyendo su valoración neurovascular. Cuando exista una gran laxitud de dos o más ligamentos de la rodilla, habrá que hacer el diagnóstico de presunción de luxación de rodilla.

La exploración vascular debe incluir la palpación de los pulsos pedio y tibial posterior, y habrá que compararlos con los del lado sano. Los índices tobillo-brazo, determinados mediante ultrasonidos, son estudios muy sensibles que pueden ayudar a confirmar el estado vascular de una extremidad. Un resultado anómalo en cualquiera de las pruebas mencionadas obligará a consultar con cirugía vascular. Sin embargo, un resultado normal de cualquiera de las pruebas mencionadas no excluirá el diagnóstico de lesión arterial. En una lesión arterial pueden encontrarse pulsos normales, el pie caliente y el relleno capilar aparentemente normal. Por lo tanto, en cualquier paciente sospechoso de luxación de rodilla habrá que realizar una arteriografía de la extremidad inferior (fig. 1). La arte-



**Figura 1.** Arteriografías anteroposteriores de una arteria poplítea indemne (**A**) y de una arteria poplítea lesionada (**B**) tras una luxación aguda de rodilla y su posterior reducción. En la exploración quirúrgica se constató que la arteria que se muestra en la imagen B estaba seccionada.



riografía sistemática en estos casos está perfectamente justificada por la morbilidad relativamente baja de la prueba, la alta incidencia de lesión de la arteria poplítea y las consecuencias potencialmente graves de un retraso en el diagnóstico.<sup>20,22-24</sup>

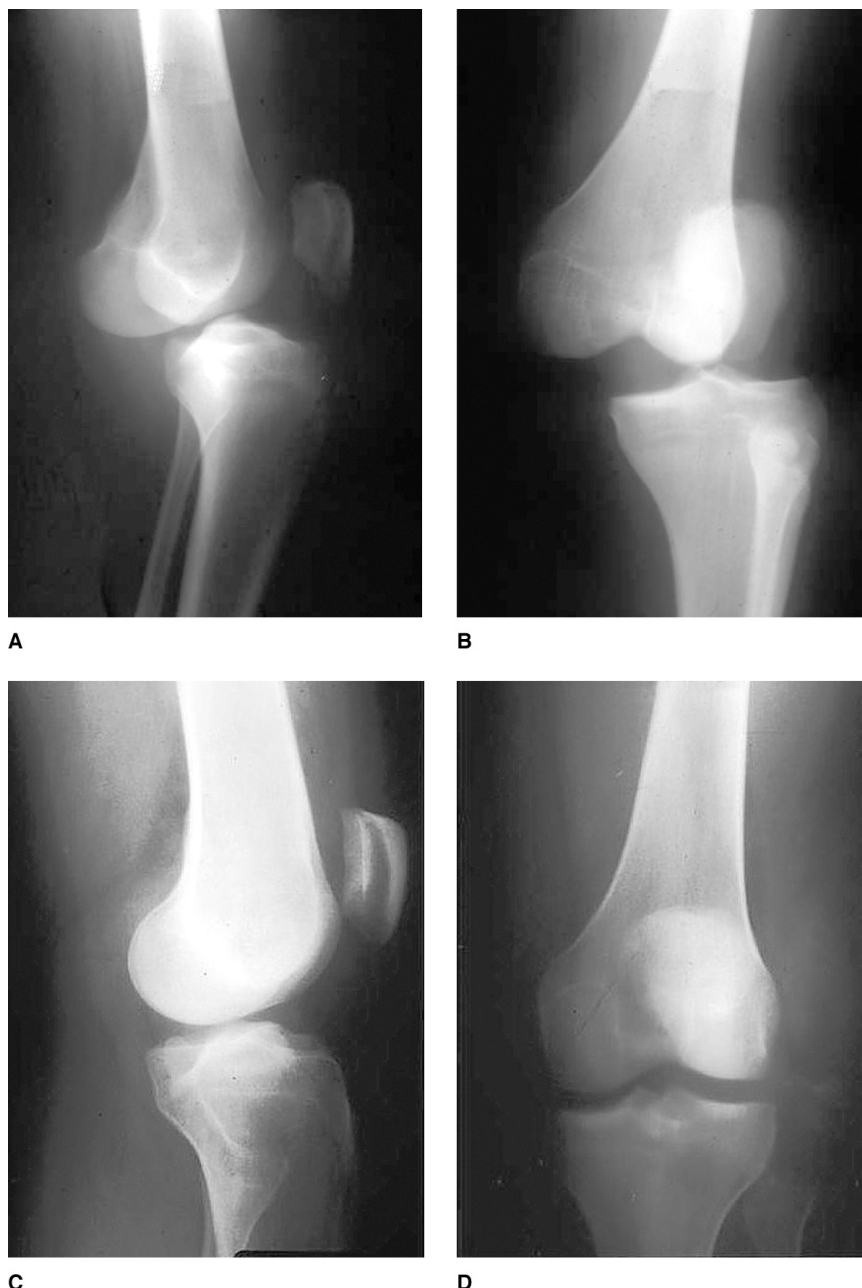
También debe hacerse una exploración neurológica completa, incluyendo la función motora y sensitiva de los nervios tibial y peroneo. Suele ser difícil la parte de la exploración en la que es necesaria la colaboración del paciente. Un deterioro progresivo de la función neurológica debe hacer sospechar el inicio de una isquemia o un síndrome compartimental.

La exploración de la estabilidad de la rodilla sólo debe hacerse tras asegurar la supervivencia de la extremidad. Debe llevarse a cabo con mucha suavidad, para evitar lesiones iatrogénicas. Suele ser difícil realizar una buena valoración de los ligamentos por el dolor normalmente asociado. La mejor prueba para detectar una deficiencia del LCA es la de Lachman, que se debe realizar con la rodilla a 20-30° de flexión.<sup>25</sup> La prueba más precisa para determinar una lesión del LCP, es la del cajón posterior, con la rodilla a 90° de flexión.<sup>26</sup> Para valorar adecuadamente el LCP hay que determinar el escalón normal de la meseta tibial interna con respecto al cóndilo femoral interno. Los ligamentos laterales se valoran aplicando fuerzas en el plano coronal, tanto en extensión completa como a 30° de flexión.

Para valorar la dirección de la luxación, detectar lesiones óseas asociadas (fractura o avulsión) y confirmar la reducción, hay que realizar radiografías estándar (fig. 2). Las radiografías iniciales deben obtenerse inmediatamente después de la valoración inicial del paciente. Para detectar lesiones de partes blandas u óseas asociadas, puede hacerse una RMN, aunque sólo después de que el paciente haya sido estabilizado (fig. 3). La RMN puede ser útil para trazar un plan quirúrgico.

## Tratamiento inicial

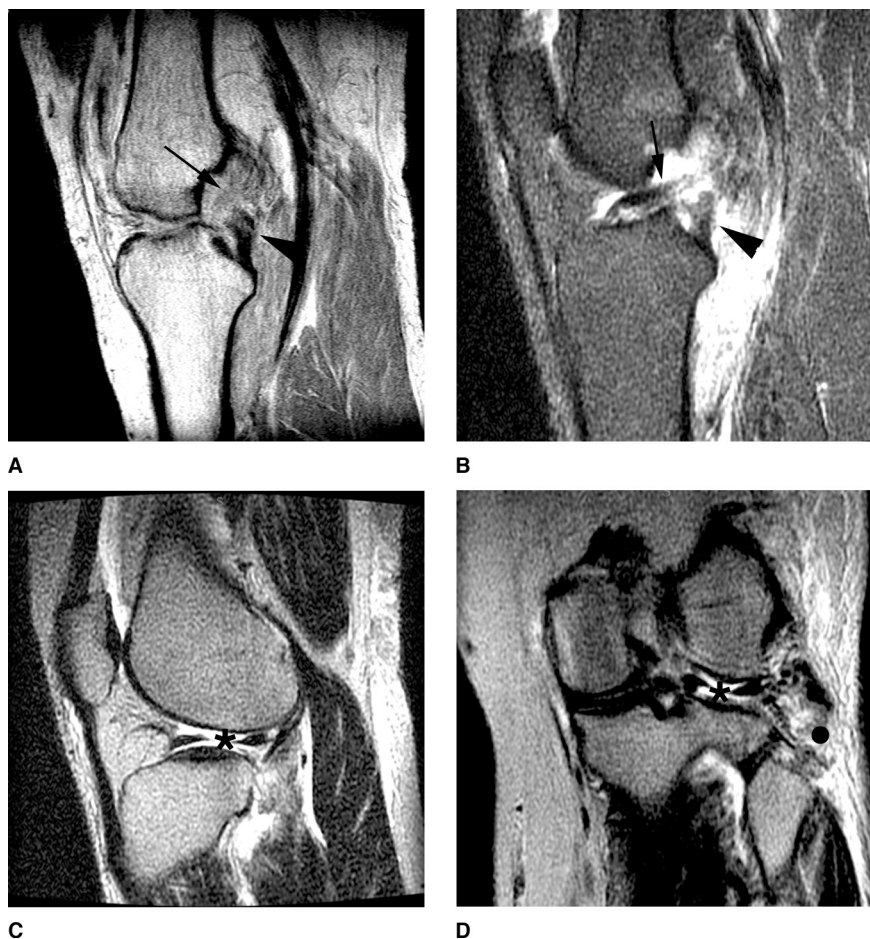
El estado vascular de la extremidad debe determinarse con rapidez y tratarse de forma adecuada. Si el miem-



**Figura 2.** Radiografías anteroposterior (A) y lateral (B) de una luxación posteroexterna de rodilla izquierda en un paciente que sufrió una rotación brusca de dicha articulación mientras jugaba al baloncesto. Radiografías anteroposterior (C) y lateral (D) de la misma rodilla tras realizar una reducción cerrada bajo sedación e inmovilización con férula inguinopédica.

bro está claramente isquémico, habrá que reducir la rodilla inmediatamente mediante tracción y contratracción suaves, con el paciente sedado. Después se estabilizará la extremidad en una férula larga de pierna. Si tras la reducción los pulsos reaparecen, habrá que hacer

radiografías postreducción y una arteriografía. Si el miembro sigue estando isquémico, habrá que realizar una exploración quirúrgica para lograr la revascularización. Una forma más rígida que la férula rígida de estabilizar una luxación es mediante un fijador exter-



**Figura 3.** Imágenes sagitales de RMN potenciadas en T1 (A) y en T2 (B) de una rodilla izquierda de un paciente que se torció dicha articulación al meter el pie en un agujero durante un partido de *softball*. Las imágenes muestran una rotura del LCA (flecha) y del LCP (punta de flecha). C, Imagen sagital potenciada en T1 que evidencia una lesión del menisco externo (asterisco), que parece estar elevado con respecto al platillo tibial externo. D, Imagen coronal potenciada en T2 que muestra lesiones del menisco externo (asterisco) y del ángulo posteroexterno (punto negro). La cabeza del peroné parece estar conminuta y no se identifica ni el LLE, ni el tendón del bíceps femoral ni el tendón del poplíteo.

no que distienda la rodilla, con sus clavos colocados en el fémur y en la tibia. El fijador suele proporcionar suficiente rigidez como para mantener la reducción y permitir al mismo tiempo un buen abordaje de rodilla y pierna, cosas que son muy importantes para las sucesivas exploraciones neurovasculares que normalmente hacen falta.

Cuando no exista afectación vascular, habrá que realizar radiografías y reducir rápidamente la rodilla. Es aconsejable hacerlo mediante una maniobra suave que evite la deformidad de la extremidad, para minimizar una lesión vascular yatrogénica. Es impor-

ante hacerlo bajo sedación adecuada. La técnica específica de reducción dependerá de la dirección de la luxación, aunque lo más importante es la fuerza de distracción. Tras la reducción, hay que repetir la exploración neurovascular y realizar radiografías. Como en todos los casos de luxación de rodilla se deberá llevar a cabo una angiografía para descartar lesiones vasculares.

### Cirugía de urgencia

La cirugía de urgencia estará indicada cuando existan lesiones vascular-

res, síndrome compartimental, lesión abierta o luxación irreductible. Los pacientes con lesión de la arteria poplíteo deben ser operados urgentemente por un cirujano vascular. Los comentarios del cirujano ortopédico con respecto a la localización de futuras incisiones ayudará a optimizar las reconstrucciones. Tras la revascularización, suele hacer falta colocar un injerto de vena safena y realizar fasciotomías. Incluso aunque no exista afectación vascular, un síndrome compartimental es por sí mismo una urgencia quirúrgica. Independientemente de que haya o no una luxación de rodilla, el diagnóstico y tratamiento precoz de un síndrome compartimental es fundamental para lograr el éxito terapéutico.

En las luxaciones abiertas de rodilla prevalecerán los principios básicos de tratamiento de las heridas, incluyendo su lavado y desbridamiento iniciales, seguidos de desbridamientos seriados cuando sean necesarios, antibióticos intravenosos y una cobertura adecuada de partes blandas. La reconstrucción ligamentosa precoz está contraindicada en las heridas abiertas. En algunos casos, los problemas de cobertura de las partes blandas pueden retrasar la reconstrucción ligamentosa durante varios meses.

Las luxaciones irreductibles son raras, aunque requieren una reducción quirúrgica rápida para evitar una tracción prolongada de las estructuras neurovasculares. Aunque la reconstrucción ligamentosa puede llevarse a cabo al mismo tiempo que la reducción abierta, es preferible retrasar la reconstrucción definitiva para tener tiempo de hacer un estudio de imagen completo y una buena planificación preoperatoria.

Durante la cirugía de urgencia de una rodilla luxada es correcto realizar reparaciones sencillas según se van encontrando en el abordaje quirúrgico. En las lesiones abiertas no hay que utilizar excesivo material extraño (incluyendo suturas), y tampoco deben hacerse incisiones adicionales para reconstrucciones. En casi todas las circunstancias la reconstrucción ligamentosa definitiva debe retrasarse varios días, para permitir que la inflamación de las partes blandas disminuya. En caso de lesión vascular, ha-

brá que esperar un tiempo prudencial para asegurarse de que la reparación vascular ha sido adecuada.

## **Tratamiento definitivo**

El tratamiento de las lesiones multiligamentosas de rodilla no ha sido bien estudiado y sigue siendo controvertido. A causa de la baja frecuencia de estas lesiones, de las muchas combinaciones de patrones de lesión ligamentosa y meniscal existentes, de los diversos abordajes terapéuticos conocidos y de los numerosos métodos de valoración de resultados publicados, es difícil llegar a conclusiones definitivas. Antes de 1975, lo habitual era el tratamiento no quirúrgico, que consistía en la reducción cerrada seguida de inmovilización.<sup>2,7,27,28</sup> Los resultados fueron variables, dependiendo de la duración de la inmovilización. De hecho, los períodos de inmovilización más largos producían rodillas estables pero rígidas, mientras que los períodos cortos daban lugar a una movilidad excelente pero con mayor inestabilidad.<sup>6,7,29,30</sup> Desafortunadamente no se ha llevado a cabo ningún estudio prospectivo que haya comparado los tratamientos quirúrgicos y los no quirúrgicos en este tipo de lesiones. Con los recientes avances en la cirugía para ligamentos de rodilla, el tratamiento quirúrgico suele ser el más recomendado en los pacientes con luxación de rodilla.<sup>8,9,13,15,29-32</sup> El objetivo de la cirugía es mejorar la estabilidad, conservar la movilidad y lograr una función de rodilla que permita a los pacientes desarrollar las actividades de su vida cotidiana.

## **Tratamiento conservador**

Aunque se utilizó mucho en el pasado, la reducción cerrada y la inmovilización con yeso sólo están indicadas en pacientes ancianos o sedentarios, o en los que tengan enfermedades médicas o postraumáticas graves.<sup>7,33</sup> Los pacientes tratados inicialmente de forma conservadora suelen requerir intervenciones posteriores para resolver problemas funcionales de la rodilla, como la pérdida de mo-

vilidad y la inestabilidad persistente. Los malos resultados del tratamiento conservador de las luxaciones de rodilla son bien conocidos.<sup>7,8,34</sup>

El tratamiento conservador comienza con 6 semanas de inmovilización en extensión. La forma de inmovilización dependerá de diversos factores clínicos. Entre las posibilidades conocidas están los yesos, las ortesis, los fijadores externos o los clavos de Steinmann transarticulares. Si se ha realizado una reparación vascular, no deberán utilizarse yesos ni ortesis, para así evitar su presión circunferencial sobre la extremidad. Un fijador externo puede proporcionar mayor protección a la vascularización. En el paciente muy obeso muchas veces no es posible lograr la inmovilización sólo con el yeso o con la ortesis. Por lo tanto, el fijador externo es una opción a tener en cuenta en este tipo de pacientes.

El ángulo de flexión ideal en el que debe inmovilizarse la rodilla luxada no se ha estudiado. La rodilla con deficiencia del LCA es más estable en flexión, mientras que la rodilla con deficiencia del LCP es más estable en extensión completa. Una flexión de rodilla de 30-45° suele ser suficiente. Independientemente del ángulo elegido, lo fundamental es que la articulación femorotibial esté reducida. El tratamiento conservador obliga a realizar radiografías frecuentes, sobre todo en las primeras semanas, para asegurar que la articulación sigue estando reducida. Después de la inmovilización vendrá la rehabilitación, con movimientos progresivos en una ortesis. El tiempo para comenzar a correr suavemente es muy variable, aunque la mayoría de los pacientes pueden hacerlo a los 6-8 meses.

## **Tratamiento quirúrgico**

La mayoría de los autores actuales aconsejan el tratamiento quirúrgico de las luxaciones agudas de rodilla.<sup>8,9,13,15,29-32</sup> Existe controversia con respecto al momento idóneo para llevar a cabo la cirugía, a la técnica quirúrgica (es decir, a qué estructuras reparar o reconstruir), a la selección del injerto y a la rehabilitación. Nor-

malmente, el mejor método para restablecer la estabilidad ligamentosa, la movilidad de rodilla y la función global de la misma es la reparación simultánea del LCA y del LCP, junto con la de las roturas de grado III de los ligamentos laterales y la de las lesiones capsulares.

## **Momento ideal para la cirugía**

Cuando la cirugía urgente no es necesaria, habrá que retrasar la intervención hasta lograr una adecuada perfusión de la extremidad y conseguir que todos los factores que influyen en el éxito hayan sido optimizados (reparación quirúrgica segura). El retraso de la cirugía durante 10-14 días tiene varias ventajas. En primer lugar, permite un período de vigilancia vascular y de resolución de la inflamación aguda y de partes blandas. En segundo lugar, el rango de movilidad y el tono muscular del cuádriceps se recuperarán parcialmente, con lo que se disminuirá el riesgo de artrofibrosis postoperatoria.<sup>10</sup> Existen varios grados de cicatrización. La cápsula por lo general cicatriza rápidamente, y puede permitir el uso de la artroscopia para minimizar la extensión de la disección.

Sin embargo, el retraso de la cirugía más allá de 3 semanas produce demasiada cicatrización de los ligamentos laterales y de las estructuras posteroaterales, circunstancias que pueden evitar su reparación. Si la cirugía debe retrasarse más de 3 semanas, lo prudente es esperar a que el rango de movilidad se recupere y considerar una reconstrucción tardía sólo si hay una laxitud residual y una inestabilidad funcional importantes.

## **Técnica quirúrgica**

El paciente debe colocarse en decúbito supino sobre la mesa de operaciones, con un manguito de isquemia bien almohadado en la parte superior del muslo. El manguito no se inflará durante la intervención a no ser que sea necesario. Se colocará un saquete en la mesa quirúrgica a la altura de la parte media del muslo, sobre el que se apoyará el pie cuando la rodilla esté flexionada. A la altura del manguito de isquemia, se colocará un soporte lateral para evitar la movilidad lateral de la rodilla flexionada. El



montaje debe permitir que la rodilla se mueva en todo su rango de movilidad. Al comienzo y al final de la intervención se utilizará un *Doppler* (ultrasonidos) para confirmar que los pulsos distales están bien.

Tras la correcta colocación del paciente, hay que realizar una exploración bajo anestesia. Es importante definir completamente todas las lesiones ligamentosas y el rango de movilidad. Se debe prestar especial atención a los ligamentos laterales, puesto que sus lesiones suelen determinar las incisiones quirúrgicas a realizar. La rodilla contralateral se utilizará como comparación. Las incisiones cutáneas propuestas se marcarán y se inyectarán con bupivacaína al 0,5% y epinefrina.

Para disminuir la disección quirúrgica, habrá que utilizar técnicas artroscópicas siempre que sea posible. El problema es que, por la rotura capsular existente, no siempre es posible o seguro utilizar el artroscopio en los casos agudos. Para mantener la distensión articular y evitar un síndrome compartimental yatrogénico, hace falta lograr una suficiente cicatrización capsular (dos semanas). La intervención se iniciará utilizando flujo de líquidos por acción de la gravedad. El muslo y la pantorrilla deberán palparse de vez en cuando durante la intervención para detectar una posible extravasación de líquido. Si ocurriera, habría que abandonar la técnica artroscópica y terminar la intervención a cielo abierto. En esta situación todavía podría ser de ayuda el artroscopio en un campo seco, puesto que podría mejorar la visión si la intervención se hiciera mediante miniartrotomías.

### Abordaje

El patrón de lesión dictará el abordaje quirúrgico. Los dos patrones de lesión combinada más frecuentes son LCA, LCP y ligamento lateral interno (LLI) o bien LCA, LCP, ligamento lateral externo (LLE) y estructuras posteroexternas. Con menor frecuencia el LCP se encontrará intacto o parcialmente roto, en cuyo caso no requerirá reconstrucción.<sup>5,35</sup> El patrón de lesión determinará la localización de las incisiones cutáneas. Algunos autores aconsejan una incisión media, aunque

ésta tiene dos inconvenientes: que proporciona un acceso limitado a los ligamentos laterales y que puede complicarse por alteraciones cutáneas sobre la rótula. Las incisiones internas y externas en palo de hockey descritas por Hughston y Jacobson<sup>36</sup> y Muller,<sup>37</sup> cuando están separadas como mínimo 10 cm entre sí, minimizan el riesgo de necrosis cutánea y de problemas de la herida, al tiempo que proporcionan un buen abordaje.

### Reparación o reconstrucción

La decisión de reparar o reconstruir una rotura ligamentosa depende de varios factores. La mayor parte de las lesiones de ligamentos cruzados en las luxaciones de rodilla son desgarros en la mitad de su espesor, en los que no es posible realizar una reparación quirúrgica con garantías de éxito.<sup>37,38</sup> Algunos cirujanos han reconstruido desgarros situados en la mitad del espesor de los ligamentos cruzados mediante aloinjertos. En casos de avulsiones óseas,<sup>39,40</sup> pueden realizarse reparaciones satisfactorias mediante suturas no reabsorbibles pasadas por pequeños orificios hechos con broca y atados sobre un puente cortical óseo o mediante tornillos, lo que dependerá del tamaño del fragmento óseo asociado.

En las estructuras del LLI y postero laterales, la reparación quirúrgica primaria precoz (< 3 semanas) proporciona buenos resultados. Durante ese período, las avulsiones o los desgarros intrasustancia pueden repararse directamente. Los desgarros intrasustancia similares del LLE también pueden repararse, aunque muchos necesitan ser reforzados con aloinjerto. Después de las 3 semanas, la formación de cicatriz y la contractura de partes blandas limita el éxito de la reparación ligamentosa primaria, haciendo que a menudo se necesiten técnicas de reconstrucción.

El cartílago articular y los meniscos deben explorarse artroscópicamente con el fin de buscar patologías que no se hayan visto en la exploración física o en los estudios de imagen. Las roturas meniscales periféricas pueden repararse directamente. Las roturas centrales o irreparables deben desbridarse hasta llegar a un

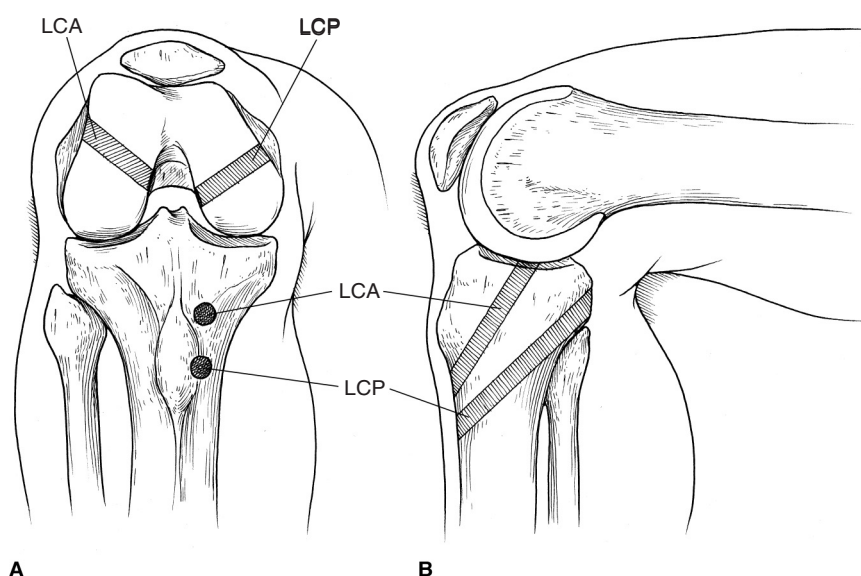
borde estable, conservando la máxima cantidad posible de menisco.

### Selección y preparación del injerto

Para la reconstrucción ligamentosa pueden utilizarse diferentes tipos de injerto. Dependiendo de la extensión de la lesión, puede obtenerse un autoinjerto de la extremidad homolateral o de la contralateral. Sin embargo, en las rodillas con múltiples lesiones ligamentosas, los aloinjertos tienen ciertas ventajas sobre los autoinjertos. La utilización de aloinjertos elimina la morbilidad de la zona dadora de los autoinjertos. Además, disminuye el tiempo quirúrgico y reduce el número y la extensión de las incisiones en rodillas previamente traumatizadas.<sup>12,41,42</sup> La utilización de aloinjertos también disminuye el tiempo de isquemia, el dolor postoperatorio y la rigidez postoperatoria de la rodilla.<sup>41</sup> Entre las desventajas de los aloinjertos con respecto a los autoinjertos, destacan su mayor precio, el riesgo de transmisión de enfermedades y el retraso en su incorporación y remodelación.

El aloinjerto hueso-tendón-hueso (HTH) de tendón rotuliano es el más recomendado para la reconstrucción del LCA. El HTH proporciona una suficiente resistencia y una fijación ósea sólida, tanto en la zona femoral como en la tibial. Lo aconsejable es utilizar tapones óseos cilíndricos de 11 mm de diámetro x 25 mm de longitud, con una anchura de tendón de 11 mm. Para facilitar el paso del tendón, hay que colocar dos suturas no reabsorbibles del número 5 en ambos tapones (femoral y tibial) mediante unos orificios hechos con broca. En las reconstrucciones de LCP, puede utilizarse tendón de Aquiles aislado o en combinación con un tendón del hueso poplíteo homolateral como autoinjerto, para hacer una técnica con un sólo fascículo o con dos fascículos respectivamente. El aloinjerto de tendón de Aquiles es eficaz en la reconstrucción del LCP por la forma de su sección transversal y su tapón óseo calcáneo, que permite una fijación ósea sólida en la zona de inserción femoral. Para lograr que el tapón óseo del calcáneo tenga un diámetro de 11 mm y una

longitud de 25 mm, hay que prepararlo con ayuda de gubias e instrumentos de impactación. Después hay que colocar dos suturas no reabsorbibles del número 5 en el tapón óseo. El extremo tendinoso del injerto debe ser «tubularizado» con una sutura no reabsorbible del número 5 doble, para que no se arrugue durante el paso por los orificios óseos. El LLE se reconstruirá mediante un aloinjerto de tendón de Aquiles que tenga un diámetro de tapón óseo calcáneo de 7-8 mm. Como alternativa para la reconstrucción del LLE, puede utilizarse el aloinjerto HTH restante del injerto de LCA. Para reconstruir el ligamento peroneopoplíteo, puede utilizarse un aloinjerto de tendón tibial anterior o un autoinjerto de tendón del hueso poplíteo homolateral. Estos injertos deberán tener un diámetro de 7 mm y fijarse mediante suturas no reabsorbibles del número 2 en ambos extremos.



**Figura 4.** Imágenes anteroposterior (A) y lateral (B) que muestran la situación de los túneles en las reconstrucciones combinadas de LCA y LCP. LCA=ligamento cruzado anterior. LCP=ligamento cruzado posterior.

### Reconstrucción de los ligamentos cruzados

Los detalles de la reconstrucción del LCA y del LCP son bien conocidos.<sup>45-48</sup> Hay que identificar las inserciones tibiales y femorales de los ligamentos cruzados mediante artroscopia. Los túneles femorales del LCP deben realizarse con el objetivo de reproducir el fascículo anteroexterno del LCP original, mientras que los túneles del LCA deben colocarse en el centro de sus inserciones anatómicas (fig. 4). En el contexto de una luxación aguda de rodilla, la técnica de túnel transtibial para la reconstrucción del LCP es más segura que la técnica de «enterramiento» tibial. Esta última técnica requiere una amplia disección de partes blandas y conlleva un mayor riesgo de lesión vascular asociado a la vía posterior. Algunas modificaciones técnicas pueden ser de ayuda para la reconstrucción multiligamentosa que sigue a las luxaciones de rodilla. En la tabla 1 se muestra una pauta de reconstrucción de ambos ligamentos cruzados.

#### Túneles femoral y tibial

En primer lugar se realizará el túnel tibial para el LCP, lo que se hará colocando una guía de LCP de 15 mm

y a 50° por el portal artroscópico anterointerno. La punta de la guía de LCP deberá colocarse en el tercio distal y externo de la zona de inserción tibial del LCP. A una distancia de 4 cm distales a la interlínea articular y a 2 cm mediales al tubérculo tibial, se insertará una aguja guía de 1,8 mm,

bajo visión artroscópica y con ayuda de la guía de LCP. La aguja guía deberá salir a través de la zona anatómica del LCP, aproximadamente 1 cm por debajo del platillo tibial. Hay que tener cuidado al pasar la aguja guía a través de la zona de inserción tibial, por el riesgo de lesión

**Tabla 1**

**Orden de reconstrucción de ambos ligamentos cruzados en las luxaciones de rodilla**

Paso 1	Hacer túneles tibiales	Primero LCP, después LCA
Paso 2	Hacer túneles femorales	Primero LCA, después LCP
Paso 3	Paso del injerto y fijación femoral	Pasar y fijar el bloque óseo del LCP en el túnel femoral mediante un portal anteroexterno Pasar la porción tendinosa del injerto de LCP en el túnel tibial Pasar el injerto de LCA por el túnel tibial y fijarlo en el túnel femoral
Paso 4	Reparación de ligamentos laterales	Fijar las reparaciones o reconstrucciones extrarticulares
Paso 5	Fijación del LCP: Tibia	Fijar el injerto de LCP en la tibia a 90° de flexión reproduciendo el escalón anterointerno
Paso 6	Fijación del LCA: Tibia	Fijar el injerto de LCA en el lado tibial en extensión completa

LCA = ligamento cruzado anterior, LCP = ligamento cruzado posterior.  
Adaptado con autorización de Cole BJ, Harner CD: The multiple ligament injured knee. Clin Sports Med 1999;18:241-262.



nar las estructuras neurovasculares, que están muy próximas.

La guía tibial del LCA se colocará a  $47,5^\circ$  y se introducirá por el portal interno. Después se colocará una aguja guía de 1,8 mm a través del centro de la zona anatómica del LCA. Dicha aguja deberá salir a 2-3 cm proximal a la aguja guía del LCP, para de esa forma asegurar que hay un suficiente puente cortical medial tras el fresado. Teniendo en cuenta que el LCP está ausente, el borde posterior del cuerno anterior del menisco externo debe utilizarse como guía de la zona anatómica del LCA. Para asegurar la adecuada colocación del túnel tibial del LCA, la aguja guía deberá dirigirse posteriormente a la línea de Blumenstaad en la proyección lateral y con la rodilla en extensión completa. Para controlar la colocación de la aguja, pueden hacerse radiografías intraoperatorias o utilizar la radioscopia (fig. 5). El túnel del LCP se realizará mediante una broca de compactación de 10 mm bajo visión artroscópica. Luego se colocará un artroscopio de  $30^\circ$  por el portal posteroexterno, con ayuda de una cucharilla que sujete la aguja de Kirschner durante el fresado. El fresado inicial se



**Figura 5.** Radiografía lateral intraoperatoria realizada tras colocar las agujas guías de los túneles tibiales del LCA (aguja superior) y del LCP.

comenzará a motor y se terminará a mano, para así minimizar el riesgo de atravesar la cortical tibial posterior. Aunque puede utilizarse radioscopia intraoperatoria, la visión directa suele ser mejor. Después se expandirá el túnel tibial del LCP hasta un diámetro de 11 mm mediante dilatadores progresivos de 0,5 mm. A continuación se realizará el túnel tibial del LCA con ayuda de una fresa de compactación de 9 mm, y se expandirá hasta un diámetro de 10 mm por medio de dilatadores de 0,5 mm.

Los túneles femorales se realizarán en el orden contrario: primero el del LCA y después el del LCP. El túnel femoral del LCA se realizará a través del portal anteroexterno con la rodilla en flexión completa.<sup>49</sup> Esta técnica es preferible a la tradicional transtibial, puesto que de esa forma la localización del túnel femoral no se ve dificultada por la posición o por la angulación del túnel tibial. El túnel femoral puede localizarse fácilmente en la escotadura intercondílea en el centro de la inserción anatómica del LCA, en un punto que está 6 mm por delante de la pared posterior del fémur en la posición de las 10 del reloj (en la rodilla derecha) o de las 2 (en la izquierda).<sup>50</sup> Con ayuda de la aguja guía se fresará hasta 9 mm y hasta una profundidad de 25-35 mm, utilizándose dilatadores de 0,5 mm para expandir el túnel hasta un diámetro de 10 mm. La técnica mencionada puede resultar difícil, puesto que con la rodilla en flexión completa la visibilidad es limitada.

Para colocar el injerto del LCP en el túnel, podrá utilizarse una técnica de dos incisiones, con una incisión separada para realizar el fresado de fuera a dentro del túnel femoral, aunque suele ser preferible fresar el túnel femoral del LCP mediante un portal anteroexterno. Con el artroscopio en el portal anteroexterno, pueden verse fácilmente los restos del fascículo anteroexterno del LCP en el cóndilo interno del fémur. Después se pasará una aguja guía a 7-10 mm de la superficie articular en la mencionada zona de restos del fascículo. Se utilizará entonces una fresa de compactación de 10 mm para realizar el túnel hasta una profundidad de 25-30 mm. Se extirparán los *dehritus* óseos, y después se dilatará el tú-

nel hasta un diámetro de 11 mm mediante dilatadores de 0,5 mm. En las luxaciones agudas de rodilla no suele llevarse a cabo una reconstrucción del LCP mediante doble fascículo.

#### *Paso del injerto y fijación femoral*

Hay que pasar primero el injerto del LCP. Mediante la técnica de túnel tibial de dos incisiones para reconstrucción del LCP se pasará el injerto desde el fémur hasta la tibia, fijando el tapón óseo del calcáneo en el lado externo con un tornillo interferencial (fig. 6). Con la técnica de túnel transtibial de una sola incisión para reconstrucción del LCP, se pasará un bucle de alambre de 18 de forma retrógrada por el túnel del LCP, y se retirará desde el portal anteroexterno con una pinza. Después se pasará la sutura del número 5 que sujeta la porción tendinosa del injerto hasta la articulación mediante un bucle de alambre del 18 a través del portal anteroexterno, para después pasarlo de forma anterógrada hacia el túnel tibial del LCP hasta salir por la parte anteroexterna de la tibia. El tapón



**Figura 6.** Paso del aloinjerto de tendón de Aquiles para la reconstrucción del LCP mediante la técnica de dos incisiones. El aloinjerto de tendón de Aquiles se pasa desde el fémur hacia la tibia, colocándose después el tapón óseo calcáneo en el túnel femoral.

óseo calcáneo se pasará a través de la zona anterointerna del fémur mediante una aguja de Beath colocada a través del túnel femoral del LCP, hasta que salga por la parte anterointerna del muslo. Para facilitar el paso del tapón óseo calcáneo, se utilizará el gancho palpador bajo visión artroscópica. Después se fijará el tapón óseo calcáneo en el túnel femoral mediante un tornillo interferencial. Si no es posible la fijación con tornillo interferencial, habrá que hacer otra incisión, anudando la sutura no reabsorbible del número 5 que está fijada en el tapón óseo calcáneo a un botón de plástico. Después se pasará el injerto de LCA de forma retrógrada desde el túnel tibial al femoral mediante una aguja de Beath, fijándolo en el lado femoral con un tornillo interferencial de 7 × 25 mm.

#### Fijación final

Los extremos tibiales de los injertos no deben fijarse hasta que las lesiones de los ligamentos laterales se hayan resuelto. Las reparaciones o reconstrucciones extrarticulares de las estructuras posterolaterales se deben fijar en ligera rotación interna, mientras que las reparaciones de los ligamentos laterales se tienen que fijar en posición de valgo de la tibia. Tras haber finalizado la cirugía de los ligamentos laterales, se fijarán los cruzados a sus respectivas zonas de inserción tibial. A diferencia de cuando se reconstruye sólo un ligamento cruzado, no se llevará a cabo la carga cíclica del injerto antes de su fijación final. La reparación o reconstrucción suave de las otras estructuras lesionadas de la rodilla evita un tensado excesivo de los injertos de los cruzados. Lo que hay que hacer es mover suavemente la rodilla en su rango de movilidad antes de realizar la fijación final. De esa forma nos aseguraremos que la rodilla reconstruida no queda demasiado apretada. El injerto de LCP se tensará y fijará a la tibia mientras se reproduce el escalón normal del platillo tibial interno con respecto al cóndilo femoral. El injerto se fijará con un tornillo interferencial reabsorbible de 10 × 30 mm y/o un tornillo AO de 4,5 mm con arandela, con la rodilla en flexión de 90° (para

recrear el fascículo anteroexterno). Con ello se restablecerá el pivote central de la rodilla. Con la rodilla en extensión completa se fijará el injerto de LCA mediante un tornillo interferencial de 7 × 25 mm.

#### Lesión interna

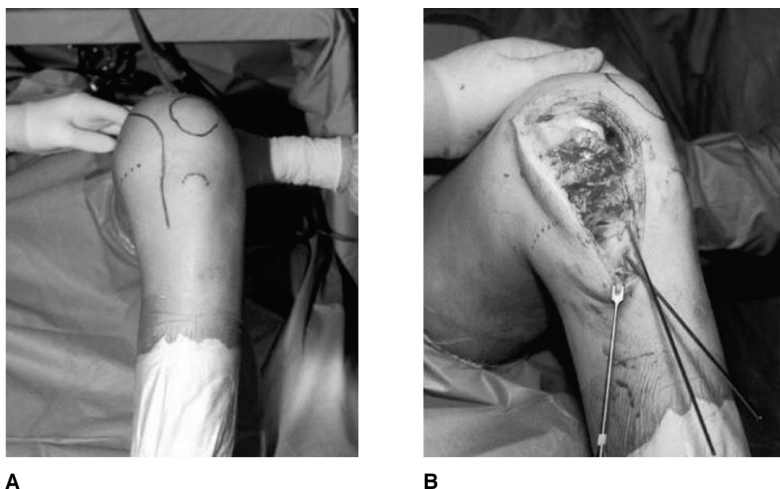
En las lesiones combinadas de LCA-LCP-LLI, en las que el lado interno se abre en extensión completa, habrá que realizar una reconstrucción combinada de cruzados y de LLI. Si no hay una lesión de grado III del LLI en extensión completa durante la exploración bajo anestesia, no hará falta repararlo. En pacientes con lesión de LLI de grado III, se harán los túneles de los cruzados mediante artroscopia antes de realizar la reparación del LLI. En los casos agudos en que haya una marcada insuficiencia de LLI y una gran laxitud en valgo, puede resultar imposible utilizar la artroscopia por el hecho de la extravasación de líquido. En tales circunstancias se hará una incisión medial en palo de hockey y el artroscopio (sin líquido) se utilizará para que sirva de guía de la posición de los túneles.

En las reparaciones de LLI se hará una incisión medial en palo de hockey a la altura del músculo vasto in-

terno, que se llevará sobre el epicóndilo femoral hasta la tibia anterointerna, justo medial al tendón rotuliano (fig. 7). Para exponer el LLI y la cápsula, habrá que dividir y reflejar la fascia del sartorio. Las roturas periféricas del menisco interno se repararán por este abordaje mediante suturas no absorbibles. El LLI se reparará con suturas no reabsorbibles y arpones óseos. Las avulsiones del LLI y capsulares se deben reparar anatómicamente mediante arpones óseos, mientras que las roturas intrasustancia del LLI se repararán con suturas no reabsorbibles del número 2 mediante un punto de Kessler modificado.<sup>37</sup> En las situaciones crónicas, además de la reparación, habrá que hacer una reconstrucción con aloinjerto de tendón de semitendinoso o de Aquiles. La reparación o la reconstrucción se hará con la rodilla en 30° de flexión. Para comprobar que la rodilla no se bloquea, habrá que flexionarla y extenderla durante la reparación. Después se fijarán los ligamentos cruzados en su lado tibial, como se ha descrito previamente, y se colocará una ortesis de rodilla en extensión.

#### Lesión externa

Tras pasar el injerto de ligamento cruzado, se realizará una incisión



**Figura 7.** Abordaje interno de una luxación de rodilla con lesión combinada de LCA, LCP y LLI. También hubo lesión del menisco interno que requirió reparación. **A**, Incisiones del abordaje interno. **B**, Abordaje interno en el que se observan las agujas guía de los túneles del LCA y el LCP, así como la exposición de la interlínea articular interna para la reparación meniscal.

curva de 12-18 mm sobre el epicóndilo externo. Esta incisión debe comenzar a medio camino entre la cabeza del peroné y el tubérculo de Gerdy, para después continuar proximalmente sobre el epicóndilo externo, paralela al borde posterior de la cintilla iliotibial (CIT) (fig. 8). Hay que identificar el nervio peroneo y separarlo con un lazo vascular. Lo más fácil es localizar al nervio proximalmente, por detrás del tendón del bíceps femoral, y buscarlo distalmente hasta su entrada en el compartimiento anterior de la pierna. Se deberá valorar cuidadosamente el nervio, que normalmente se libera a su paso alrededor del cuello del peroné. Si existe una lesión nerviosa preoperatoria, habrá que documentar la intensidad de la misma. Por lo general no se lleva a cabo neurólisis formal, aunque si existe un déficit neurológico en el momento de la intervención, habrá que liberar las bandas de fascia a la entrada del compartimento anterior de la pierna.

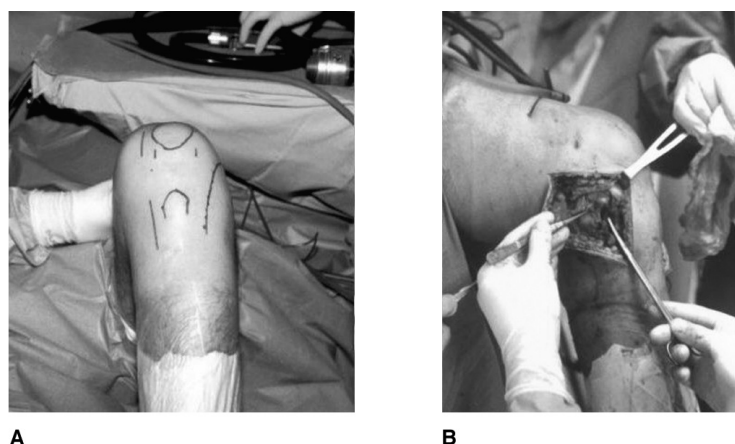
Hay que evaluar de forma sistemática todas las estructuras posteroexternas. En los casos agudos, puede haber un importante despegamiento y desinserción tanto de los ligamentos como de los tendones. Es necesario abrir el intervalo entre el borde posterior de la CIT y tendón del bíceps femoral. La inserción de la CIT también podrá ser parcialmente liberada subperióticamente del tubérculo de Gerdy para aumentar la exposición de las inserciones del LLE y del tendón del poplíteo. Todas las reparaciones y reconstrucciones se harán con la rodilla en 30° de flexión.

Las roturas periféricas del menisco externo se repararán con suturas no reabsorbibles, mientras que las avulsiones capsulares se fijarán con arpones óseos. Las avulsiones óseas del LLE o del tendón del poplíteo se repararán anatómicamente. Para la reconstrucción del LLE, podrá usarse un aloinjerto de tendón de Aquiles. Mediante un tornillo interferencial, se fijará un bloque óseo de 7-8 mm a la cabeza del peroné. El aloinjerto de tendón de Aquiles se fijará al epicóndilo femoral externo mediante arpones óseos. El LLE restante se deberá disecar con mucho cuidado

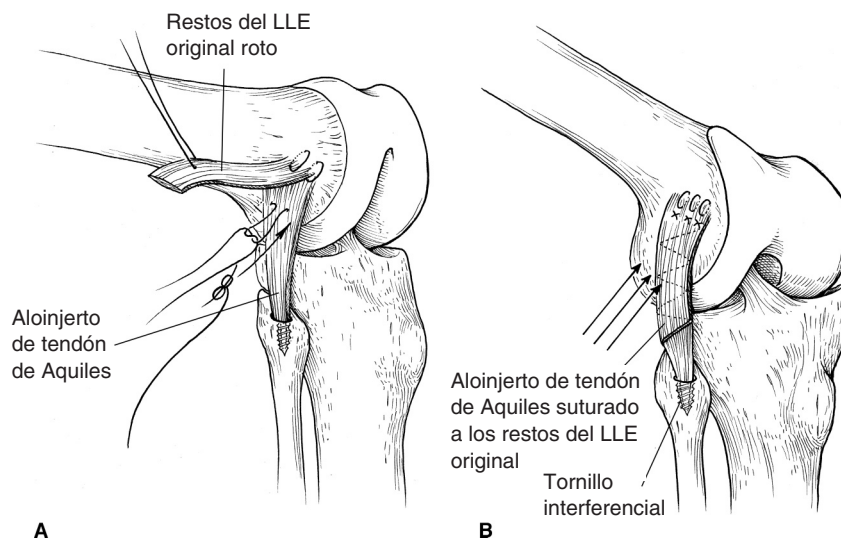
para conservar sus restos proximales y distales. Estos restos se tensarán y suturarán al aloinjerto de tendón de Aquiles, que previamente habrá sido fijado al cóndilo femoral externo (fig. 9).

Si existe una rotación posteroexterna excesiva en la exploración

preoperatoria, habrá que resolver las lesiones del tendón del poplíteo y las de sus diversas inserciones. La localización de la lesión determinará el método terapéutico a seguir. Las avulsiones femorales se repararán directamente. En las lesiones de la mitad de la sustancia, se realiza-



**Figura 8.** Abordaje lateral de una luxación de rodilla con lesión de LCA, LCP, LLE y estructuras posteroexternas. **A**, Incisiones para reparar la lesión combinada de LCA-LCP-ángulo posteroexterno. **B**, Abordaje externo para la reparación del ángulo posteroexterno y de la lesión del LLE. (Reproducido con autorización de Cole BJ, Harner CD: The multiple ligament injured knee. *Clin Sports Med* 1999;18:241-262.)



**Figura 9.** Reconstrucción del LLE. **A**, El bloque óseo calcáneo del aloinjerto de tendón de Aquiles se fija a la cabeza del peroné mediante un tornillo interferencial. La porción tendinosa del aloinjerto del tendón de Aquiles se sutura a la inserción del LLE original. **B**, La porción tendinosa del aloinjerto de tendón de Aquiles se sutura superponiéndola a lo que queda de LLE original. (Reproducido con autorización de Cole BJ, Harner CD: The multiple ligament injured knee. *Clin Sports Med* 1999;18:241-262.) LLE=ligamento lateral externo.



rá una reconstrucción popliteoperonea mediante un autoinjerto de tendón de hueso poplíteo o mediante un aloinjerto de tendón de tibial anterior. Se hará un túnel en la tibia proximal. El injerto se pasará profundamente hasta el LLE y se colocará dentro de un túnel sin salida en la zona de la inserción anatómica del tendón del poplíteo (figura 10). Su inserción femoral se atará a continuación sobre un botón de plástico en la cortical interna del fémur. El extremo distal se sacará a través del túnel creado en la cabeza del peroné, y se tensará con la rodilla a 30° de flexión. La fijación se logrará mediante un tornillo interferencial reabsorbible colocado en el túnel de la cabeza del peroné. En los pacientes que requieran una reconstrucción combinada de LLE y de ligamento popliteoperoneo, el extremo distal del ligamento popliteoperoneo se traerá de detrás hacia delante, a través de un túnel de partes blandas creado en la zona de inserción del tendón del bíceps femoral.

## Rehabilitación

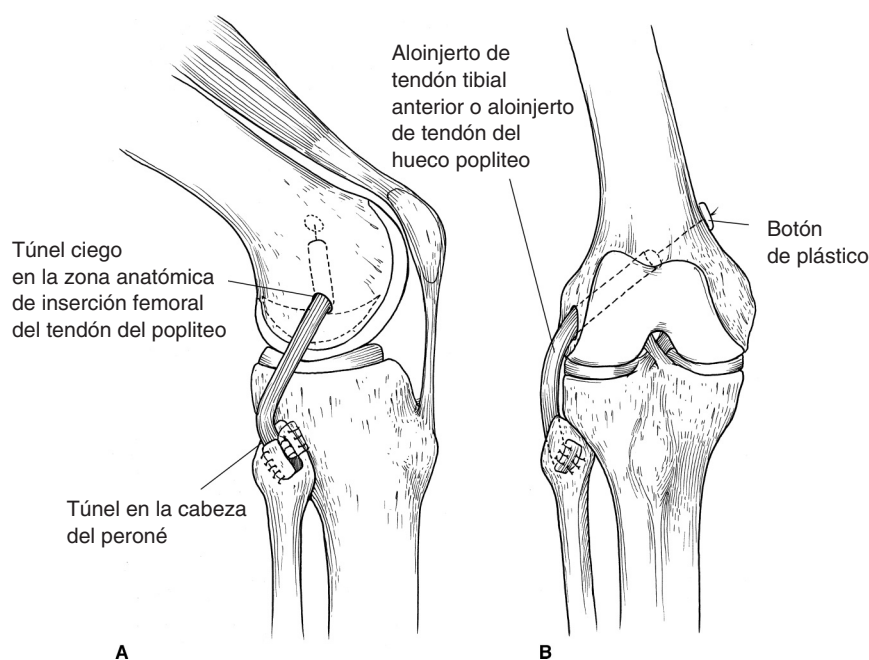
La rehabilitación postoperatoria es fundamental para lograr un buen resultado. Durante las primeras 6-8 semanas, el objetivo más importante será conseguir que disminuya la inflamación y que el músculo cuádriceps se contraiga lo máximo posible.<sup>51</sup> Tras las reparaciones primarias, la fijación inicial puede ser insuficiente, existiendo riesgo de rotura si se pone bajo tensión de forma precoz. Por lo tanto, la rodilla debe permanecer bloqueada en extensión completa durante las primeras 4 semanas. La rehabilitación inicial debe centrarse en recuperar la extensión pasiva completa (simétrica a la de la rodilla sana), y también la función del cuádriceps, de forma que los pacientes puedan levantar la pierna estirada. Los ejercicios que se pueden realizar inmediatamente después de la cirugía son los de extensión pasiva de rodilla (evitando la hiperextensión en las reparaciones o reconstrucciones de las estructuras posteroaterales), las contraccio-

nes isométricas de cuádriceps y los ejercicios de levantamiento de la pierna estirada. Para mejorar la función del cuádriceps puede utilizarse la estimulación eléctrica de alta intensidad.

A las 2-3 semanas de la intervención, se comenzarán ejercicios pasivos en el rango de movilidad con ayuda de un fisioterapeuta, evitando la subluxación posterior de la tibia durante la flexión. Esto se logra aplicando una fuerza anterior a la tibia proximal. La flexión activa debe evitarse durante las 6 primeras semanas, para impedir la traslación posterior de la tibia producida por la contracción de los músculos del hueso poplíteo. Durante este período, la movilidad debe limitarse a 90° de flexión. Tras 6 semanas, se comenzarán ejercicios pasivos y activo-asistidos en el rango de movilidad, así como ejercicios de estiramiento, todo ello con el objetivo de aumentar la flexión de rodilla, que debe ser similar a la de la contralateral sana en 12 semanas.

Tras 4 semanas se harán ejercicios progresivos del cuádriceps con un arco limitado y ejercicios de extensión de la rodilla en cadena cinética abierta según tolerancia. Estos ejercicios se realizarán sólo entre los 75° y los 60° de flexión de rodilla, para evitar tensiones excesivas sobre los injertos reconstruidos. La flexión de la rodilla en cadena cinética abierta deberá evitarse durante al menos tres meses. Su objetivo es prevenir la traslación tibial posterior causada por la contracción de la musculatura del hueso poplíteo. Durante las primeras 6 semanas de la intervención, los ejercicios en cadena cinética abierta de la musculatura del hueso poplíteo deben evitarse.

El paso progresivo desde la carga parcial hasta la carga completa, según tolerancia, se realizará aproximadamente a las 4 semanas, excepto cuando se hayan realizado reparaciones o reconstrucciones laterales. En tales casos, los pacientes deben seguir con carga parcial y la rodilla bloqueada en extensión durante 8 semanas, para proteger las estructuras externas. Una vez que el paciente haya recuperado un buen control del cuá-



**Figura 10.** Imágenes lateral (A) y anteroposterior (B) tras una reconstrucción del ligamento poplíteo peroneo. (Reproducido con autorización de Cole BJ, Harner CD: The multiple ligament injured knee. *Clin Sports Med* 1999;18:241-262.)

driceps (en unas 4 semanas), la ortesis podrá desbloquearse para permitir un entrenamiento controlado de la marcha. Los pacientes suelen necesitar bastones durante 6-8 semanas, dependiendo de su rango de movilidad, fuerza y capacidad de deambulación. La ortesis normalmente se retira a las 6-8 semanas tras haber logrado una flexión de rodilla de 90-100°. En los pacientes con dificultad para ganar flexión (<90°) después de 8-12 semanas, habrá que realizar manipulaciones suaves. Si se logra un 80% de la fuerza del cuádriceps, se permitirá a los pacientes que corran cuando hayan pasado 6 meses. La vuelta al deporte suele ocurrir tras una media de 9-12 meses. Los pacientes pueden volver a un trabajo sedentario en unas 2 semanas y a un trabajo duro tras 6-9 meses.

## Resultados

Diversos estudios han valorado los resultados del tratamiento quirúrgico de la luxación de rodilla. Sin embargo, son muy pocos y variables con respecto a las lesiones ligamentosas, la técnica quirúrgica, el tipo de injerto utilizado, la valoración de los resultados y la rehabilitación postoperatoria.<sup>9,12,42</sup> Así pues, es difícil alcanzar conclusiones con respecto a la eficacia del tratamiento quirúrgico.

Harner y cols.<sup>52</sup> han revisado recientemente los resultados de un protocolo de tratamiento quirúrgico y de rehabilitación postoperatoria de la luxación de rodilla con lesiones ligamentosas múltiples, descrito ya previamente. Revisaron 47 pacientes consecutivos con luxación de rodilla reducida o no espontáneamente, tratados entre 1990 y 1995. De estos pacientes, 14 no fueron incluidos en el estudio por presentar las siguientes variables confusas que alteraron el protocolo de tratamiento: 4 luxaciones abiertas de rodilla, 5 lesiones vasculares, 3 pacientes tratados con fijador externo, 1 paciente con traumatismo craneal grave y 1 con una amputación contralateral por debajo de la rodilla. Los 33 restantes siguieron el protocolo. Tras una media de 44

meses tras la cirugía, 31 de los 33 pacientes pudieron ser valorados. De ellos 19 fueron operados de forma aguda (<3 semanas), mientras que 12 fueron intervenidos después de 3 semanas de la lesión inicial (media de 6,5 meses). Tres de los 4 pacientes que tuvieron lesión del nervio peroneo común presentaron una lesión transitoria que se recuperó a los 3 meses de la cirugía. El otro paciente sufrió síntomas permanentes que hicieron necesaria una transferencia tendinosa a los 9 meses de la intervención.

Los resultados clínicos se valoraron mediante un cuestionario y la exploración física. La puntuación media de la Escala de Actividades de la Vida Cotidiana de la Revisión de Resultados de Rodilla fue de 91 puntos en los pacientes tratados de forma precoz y de 84 puntos para los tratados de forma tardía ( $p = 0,07$ ).<sup>52</sup> Los pacientes intervenidos precozmente obtuvieron en la Escala de Actividades Deportivas de la Revisión de Resultados de Rodilla una media de 89 puntos, en comparación con una media de 69 puntos en los intervenidos tardíamente ( $p = 0,04$ ).<sup>52</sup> Dieciséis de las 19 rodillas tratadas de forma precoz y 7 de las 12 tratadas de forma tardía tuvieron resultados buenos o excelentes según la puntuación de Meyers. En la exploración física se demostró una mejoría de la estabilidad en todos los pacientes, con mejores resultados en el grupo operado precozmente. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre el grupo precoz y el grupo tardío con respecto al rango de movilidad. Cuatro pacientes, todos tratados de forma precoz, requirieron una manipulación bajo anestesia a causa de la rigidez postoperatoria.

Los resultados mencionados son similares a los publicados con respecto a la luxación de la rodilla tratada quirúrgicamente mediante reconstrucción con aloinjerto de los ligamentos cruzados.<sup>9,11,12,42</sup> El protocolo utilizado por Harner y cols.<sup>52</sup> para el tratamiento de una rodilla con múltiples lesiones ligamentosas parece proporcionar buenos resultados funcionales, buen rango de movilidad y buena estabilidad en la ma-

yoría de los pacientes, sobre todo en los tratados en las 3 primeras semanas de la lesión. Casi todos ellos fueron capaces de llevar a cabo sus actividades de la vida diaria sin dificultad. Sin embargo, la vuelta a las actividades deportivas de gran demanda es menos previsible. Los pacientes tratados de forma tardía tienen más probabilidades de sufrir limitaciones funcionales que los tratados en las 3 primeras semanas de la lesión.

## Resumen

La luxación traumática de rodilla es poco frecuente. Sin embargo, teniendo en cuenta la gravedad de la misma y su alto riesgo de complicaciones importantes, es fundamental entender los principios básicos de su valoración y tratamiento. La valoración debe incluir una historia clínica breve, una evaluación neurovascular completa, una exploración ligamentosa y determinados estudios radiográficos. Cuando se sospeche luxación de rodilla, hay que realizar una angiografía para confirmar o descartar la lesión de la arteria poplítea. El tratamiento inicial debe incluir una rápida reducción y estabilización, seguidas de un reevaluación del estado neurovascular del miembro y de radiografías postreducción. En pacientes con luxación abierta, síndrome compartimental, lesión vascular o luxación irreductible estará indicada la cirugía de urgencia.

El tratamiento definitivo de una rodilla con lesiones ligamentosas múltiples sigue siendo un tema controvertido. Se pueden lograr resultados satisfactorios mediante la reconstrucción del LCA y del LCP con aloinjertos junto a la reconstrucción también con aloinjertos de las lesiones completas de LLE, por medio de la reparación o reconstrucción con aloinjerto de las estructuras posterolaterales lesionadas y mediante la reparación precoz de las lesiones del LLI. Aunque técnicamente es una intervención muy difícil, la reparación o reconstrucción anatómica y la adecuada rehabilitación postoperatoria de las rodillas luxadas puede proporcionar una buena estabilidad, un buen rango de movilidad y una buena función articular.



## Bibliografía

- Hoover N: Injuries of the popliteal artery associated with dislocation of the knee. *Surg Clin North Am* 1961;41:1099-1112.
- Kennedy JC: Complete dislocation of the knee joint. *J Bone Joint Surg Am* 1963;45:889-903.
- Quinlan AG, Sharrard WJW: Posterolateral dislocation of the knee with capsular interposition. *J Bone Joint Surg Br* 1958;40:660-663.
- Bratt HD, Newman AP: Complete dislocation of the knee without disruption of both cruciate ligaments. *J Trauma* 1993;34:383-389.
- Cooper DE, Speer KP, Wickiewicz TL, Warren RF: Complete knee dislocation without posterior cruciate ligament disruption: A report of four cases and review of the literature. *Clin Orthop* 1992;284:228-233.
- Almekinders LC, Logan TC: Results following treatment of traumatic dislocations of the knee joint. *Clin Orthop* 1992;284:203-207.
- Taylor AR, Arden GP, Rainey HA: Traumatic dislocation of the knee: A report of forty-three cases with special reference to conservative treatment. *J Bone Joint Surg Br* 1972;54:96-102.
- Richter M, Bosch U, Wippermann B, Hofmann A, Krettek C: Comparison of surgical repair or reconstruction of the cruciate ligaments versus nonsurgical treatment in patients with traumatic knee dislocations. *Am J Sports Med* 2002;30:718-727.
- Fanelli GC, Giannotti BF, Edson CJ: Arthroscopically assisted combined anterior and posterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 1996;12:5-14.
- Shelbourne KD, Porter DA, Clingman JA, McCarroll JR, Rettig AC: Low-velocity knee dislocation. *Orthop Rev* 1991;20:995-1004.
- Wascher DC, Becker JR, Dexter JG, Blevins FT: Reconstruction of the anterior and posterior cruciate ligaments after knee dislocation: Results using fresh-frozen nonirradiated allografts. *Am J Sports Med* 1999;27:189-196.
- Noyes FR, Barber-Westin SD: Reconstruction of the anterior and posterior cruciate ligaments after knee dislocation: Use of early protected postoperative motion to decrease arthrofibrosis. *Am J Sports Med* 1997;25:769-778.
- Cole BJ, Harner CD: The multiple ligament injured knee. *Clin Sports Med* 1999;18:241-262.
- Fanelli GC: Treatment of combined anterior cruciate ligament-posterior cruciate ligament-lateral side injuries of the knee. *Clin Sports Med* 2000;19:493-502.
- Good L, Johnson RJ: The dislocated knee. *J Am Acad Orthop Surg* 1995;3:284-292.
- Palmer I: On the injuries to the ligaments of the knee joint: A clinical study. *Acta Chir Scand* 1938;53:1-28.
- Green NE, Allen BL: Vascular injuries associated with dislocation of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 1977;59:236-239.
- Quinlan AG: Irreducible posterolateral dislocation of the knee with button-holding of the medial femoral condyle. *J Bone Joint Surg Am* 1966;48:1619-1621.
- Jones RE, Smith EC, Bone GE: Vascular and orthopedic complications of knee dislocation. *Surg Gynecol Obstet* 1979;149:554-558.
- Sisto DJ, Warren RF: Complete knee dislocation: A follow-up study of operative treatment. *Clin Orthop* 1985;198:94-101.
- Welling RE, Kakkasseril J, Cranley JJ: Complete dislocations of the knee with popliteal vascular injury. *J Trauma* 1981;21:450-453.
- Chapman JA: Popliteal artery damage in closed injuries of the knee. *J Bone Joint Surg Br* 1985;67:420-423.
- Varnell RM, Coldwell DM, Sangeorzan BJ, Johansen KH: Arterial injury complicating knee disruption: Third place winner. Conrad Jobst award. *Am Surg* 1989;55:699-704.
- Frassica FJ, Sim FH, Staeheli JW, Pairorero PC: Dislocation of the knee. *Clin Orthop* 1991;263:200-205.
- Donaldson WF, Warren RF, Wickiewicz T: A comparison of acute anterior cruciate ligament examinations. *Am J Sports Med* 1992;10:100-102.
- 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.
- Meyers MH, Harvey JP Jr: Traumatic dislocation of the knee joint: A study of eighteen cases. *J Bone Joint Surg Am* 1971;53:16-29.
- Reckling FW, Peltier LF: Acute knee dislocations and their complications. *J Trauma* 1969;9:181-191.
- Schenck RC Jr: The dislocated knee. *Instr Course Lect* 1994;43:127-136.
- Schenck RC Jr, Hunter RE, Ostrum RF, Perry CR: Knee dislocations. *Instr Course Lect* 1999;48:515-522.
- Roman PD, Hopson CN, Zenni EJ Jr: Traumatic dislocation of the knee: A report of 30 cases and literature review. *Orthop Rev* 1987;16:917-924.
- Shapiro MS, Freedman EL: Allograft reconstruction of the anterior and posterior cruciate ligaments after traumatic knee dislocation. *Am J Sports Med* 1995;23:580-587.
- Shields L, Mital M, Cave EF: Complete dislocation of the knee: Experience at the Massachusetts General Hospital. *J Trauma* 1969;9:192-215.
- Almekinders LC, Dedmond BT: Outcomes of the operatively treated knee dislocation. *Clin Sports Med* 2000;19:503-518.
- Shelbourne KD, Pritchard J, Rettig AC, McCarroll JR, Vanmeter CD: Knee dislocations with intact PCL. *Orthop Rev* 1992;21:607-608, 610-611.
- Hughston JC, Jacobson KE: Chronic posterolateral rotatory instability of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 1985;67:351-359.
- Muller W: *The Knee: Form, Function, and Ligament Reconstruction*. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 1984, pp 158-202.
- Spindler KP, Walker RN: General approach to ligament surgery, in Fu FH, Harner CD, Vince KG (eds): *Knee Surgery*. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1994, vol 1, pp 643-665.
- Meyers MH: Isolated avulsion of the tibial attachment of the posterior cruciate ligament of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 1975;57:669-672.
- Richter M, Kiefer H, Hehl G, Kinz L: Primary repair for posterior cruciate ligament injuries: An eight-year followup of fifty-three patients. *Am J Sports Med* 1996;24:298-305.
- Olson EJ, Harner CD, Fu FH, Silbey MB: Clinical use of fresh, frozen soft tissue allografts. *Orthopedics* 1992;15:1225-1232.
- Shapiro MS, Freedman EL: Allograft reconstruction of the anterior and posterior cruciate ligaments after traumatic knee dislocation. *Am J Sports Med* 1995;23:580-587.
- Jackson DW, Grood ES, Goldstein JD, et al: A comparison of patellar tendon autograft and allograft used for anterior cruciate ligament reconstruction in the goat model. *Am J Sports Med* 1993;21:176-185.
- Jackson DW, Corsetti J, Simon TM: Biologic incorporation of allograft anterior cruciate ligament replacements. *Clin Orthop* 1996;324:126-133.
- Harner CD, Miller MD: Graft tensioning in PCL surgery. *Op Tech Sports Med* 1993;1:115-120.
- Harner CD, Marks PH, Fu FH, Irrgang JJ, Silby MB, Mengato R: Anterior cruciate ligament reconstruction: Endoscopic versus two-incision technique. *Arthroscopy* 1994;10:502-512.
- Harner CD, Olson E, Irrgang JJ, Silverstein S, Fu FH, Silbey M: Allograft versus autograft anterior cruciate ligament reconstruction: 3- to 5-year outcome. *Clin Orthop* 1996;324:134-144.
- Harner CD, Höher J: Evaluation and treatment of posterior cruciate ligament injuries. *Am J Sports Med* 1998;26:471-482.
- O'Donnell JB, Scerpella TA: Endoscopic anterior cruciate ligament reconstruction: Modified technique and radiographic review. *Arthroscopy* 1995;11:577-584.
- Harner CD, Baek GH, Vogrin TM, Carlin GJ, Kashiwaguchi S, Woo SL-Y: Quantitative analysis of human cruciate ligament insertions. *Arthroscopy* 1999;15:741-749.
- Irrgang JJ, Fitzgerald GK: Rehabilitation of the multiple-ligament-injured knee. *Clin Sports Med* 2000;19:545-571.
- Harner CD, Waltrip RL, Bennett CH, Francis KA, Cole B, Irrgang JJ: Surgical management of knee dislocations. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86:262-273.