

Serie de casos de luxación de rodilla y lesión vascular en trauma ortopédico

Case series of knee dislocation and vascular injury in orthopedic trauma

Salvador José Gómez Bermúdez^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-2017-4860>

Juan Felipe Fernández Lopera¹ <https://orcid.org/0000-0001-5072-294X>

Lina María Martínez Sánchez² <https://orcid.org/0000-0002-9555-0843>

Daniel Vanegas Isaza¹ <https://orcid.org/0000-0002-8663-3145>

Laura Herrera Almanza² <https://orcid.org/0000-0003-1898-1268>

Marielena Fonseca Guzman² <https://orcid.org/0000-0001-9568-1328>

Laura Duque Echeverri² <https://orcid.org/0000-0002-9707-676X>

¹Hospital Pablo Tobón Uribe. Medellín, Colombia.

²Universidad Pontificia Bolivariana, Facultad de Medicina. Medellín, Colombia.

*Autor para la correspondencia: salva273@yahoo.com

RESUMEN

Introducción: La literatura reconoce la poca prevalencia de la luxación de rodilla. Una mayor exposición a traumas de alta energía, los cambios en el diseño automotriz y la luxación reducida espontáneamente han favorecido el aumento de la incidencia de estas lesiones.

Objetivo: Describir las características clínicas y diagnósticas de la luxación de rodilla, y la lesión vascular en trauma ortopédico de pacientes atendidos en una institución de tercer nivel de complejidad.

Métodos: Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo. Se incluyeron cinco casos de luxación de rodilla y lesión vascular en trauma ortopédico. Se hizo un muestreo no probabilístico de casos consecutivos. La información se recolectó de las historias clínicas y se analizó a través del

programa Microsoft Excel. Se estimaron frecuencias absolutas y relativas, valores mínimo y máximo.

Resultados: Tres pacientes eran del sexo masculino. La edad mínima fue 19 años y la máxima 59. La luxación y la lesión vascular ocurrieron en el miembro inferior izquierdo, asociadas a trauma por accidente de tránsito. Los pulsos pedio y tibial posterior resultaron anormales. En todos los casos se lesionó la arteria poplítea y se realizó angiotomografía computarizada dentro de las ocho horas posteriores al trauma.

Conclusiones: La lesión vascular asociada a la luxación de rodilla resulta frecuente, junto con la afectación de la arteria poplítea, debido a sus relaciones anatómicas. Se requieren estudios con más pacientes para caracterizar mejor esta población.

Palabras clave: ortopedia; lesiones del sistema vascular; luxación de la rodilla; heridas y traumatismos.

ABSTRACT

Introduction: The literature recognizes the low prevalence of knee dislocation. Increased exposure to high-energy trauma, changes in automotive design, and spontaneously reduced dislocation have contributed to the increased incidence of these injuries.

Objective: To describe the clinical and diagnostic characteristics of knee dislocation and vascular injury in orthopedic trauma in patients treated at a tertiary care institution.

Methods: A retrospective descriptive observational study was carried out in five cases of knee dislocation and vascular injury in orthopedic trauma. A non-probabilistic sampling of consecutive cases was done. The information was collected from the medical records and analyzed using Microsoft Excel program. Absolute and relative frequencies, minimum and maximum values were estimated.

Results: Three patients were male. The minimum age was 19 and the maximum was 59. The dislocation and vascular injury occurred in the left lower limb, associated with trauma from a traffic accident. The pedis and posterior tibial pulses were abnormal. In all cases, the popliteal artery was injured and computed tomography angiography was performed within eight hours of the trauma.

Conclusions: Vascular injury associated with knee dislocation is common, along with involvement of the popliteal artery, due to their anatomical

relationships. Studies with more patients are required to better characterize this population.

Keywords: orthopedics; lesions of the vascular system; knee dislocation; wounds and trauma.

Recibido: 14/03/2022

Aceptado: 17/04/2022

Introducción

La luxación de rodilla se reconoce en la literatura como una lesión poco prevalente, se mantiene entre el 0,02 % y el 0,2 % de todos los traumas ortopédicos. Sin embargo, ha incrementado su frecuencia en centros de referencia de trauma.⁽¹⁾ Este aumento se debe a una mayor exposición a traumas de alta energía, cambios en el diseño automotriz y la luxación reducida espontáneamente.⁽²⁾ Entre los factores de riesgo habituales se encuentran las colisiones de vehículos motorizados, los traumas relacionados con el deporte de alta velocidad, las caídas de altura y la obesidad.⁽³⁾

La luxación de rodilla puede provocar múltiples lesiones en las estructuras adyacentes, como ligamentos, meniscos y nervios, las cuales se han reportado en el 16 y el 50 % de los casos.^(4,5,6) La frecuencia de lesión vascular asociada a luxación de rodilla oscila entre un 5 y un 64 %.^(4,7) La arteria poplítea se halla particularmente en riesgo por su ubicación anatómica y la restricción en la movilidad durante el desplazamiento de la tibia en relación con el fémur, que produce tracción en sus segmentos fijos.^(4,8,9)

Existe un debate en la literatura sobre cuál sería el mejor método para detectar la lesión vascular. Varios estudios recomiendan la angiografía convencional como el estándar de oro, pero muchos autores sugieren el uso de la angiografía selectiva, en aquellos pacientes con pulsos anormales o índices tobillo-brazo menores a 0,90.⁽¹⁰⁾

Las lesiones vasculares incluyen las de la túnica íntima, oclusiones arteriales, lesiones por avulsión y rupturas.⁽¹¹⁾ La cirugía definitiva de reconstrucción se debe efectuar entre las primeras tres semanas. Esto permite un período de vigilancia vascular para la resolución del estado inflamatorio agudo de las partes blandas y la disminución del riesgo posoperatorio de artrofibrosis, gracias a una recuperación parcial del tono muscular. El retraso de la

intervención quirúrgica produce una cicatriz excesiva de los ligamentos laterales y las estructuras posterolaterales, lo cual dificulta su reparación, con una tasa de amputación de 86 %.^(4,12,13).

Otras posibles complicaciones resultan el síndrome compartimental, la trombosis venosa profunda y, con mayor frecuencia, la lesión neurológica. Se estima que la parálisis del nervio peroneo ocurre en el 25 % de las luxaciones, y aunque no implica una emergencia quirúrgica, puede comprometer la flexión dorsal y provocar la caída del pie, el deterioro de la marcha, además de las parestesias y la pérdida sensorial.^(11,14)

El objetivo del presente estudio fue describir las características clínicas y diagnósticas de la luxación de rodilla y la lesión vascular en trauma ortopédico de pacientes atendidos en una institución de tercer nivel de complejidad.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo del tipo de series clínicas en el que se incluyeron todos los diagnosticados con luxación de rodilla y lesión vascular, atendidos en una institución de tercer nivel de complejidad de la ciudad de Medellín, Colombia, entre 2017 y 2019. Se hizo un muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

Se diseñó un instrumento en Microsoft Forms para registrar las variables sociodemográficas, clínicas y paraclínicas tomadas de las historias de los pacientes. La información se almacenó en una base de datos en Microsoft Excel y con ella se calcularon frecuencias absolutas y relativas, mediante porcentajes y proporciones. La investigación contó con la aprobación del Comité de Ética de la institución y se guardó la confidencialidad de los datos de los archivos clínicos.

Resultados

Durante el período de estudio se observaron cinco casos con luxación de rodilla y lesión vascular, tres del sexo masculino con una mediana de edad de 27 años (mínima 19 años y máxima 59 años). Cuatro tenían afectado el miembro inferior izquierdo, y el principal mecanismo de trauma resultó el accidente de tránsito. Según el reporte de la historia clínica al ingreso a sala

de urgencias, se aplicó la clasificación de Kennedy (KD) para determinar el desplazamiento tibial con relación al fémur (tabla 1).⁽¹⁵⁾.

Tabla 1 - Pacientes según clasificación de Kennedy

Paciente	Clasificación
1	Luxación anterior
2	Luxación posterior
3	Luxación rotacional
4	Luxación reducido
5	ND

Adicionalmente, se aplicó la clasificación de Schenk para comprobar el ligamento desgarrado. Este dato solo se reportó en dos casos: uno tenía KD IV (ligamento cruzado anterior + ligamento cruzado posterior + ligamento colateral medial + ligamento colateral lateral) y otro KD V (ligamento cruzado anterior + ligamento cruzado posterior + ligamento colateral medial + ligamento colateral lateral + fractura periarticular de fémur, tibia o peroné a nivel de la rodilla).

Las historias clínicas valoraron el pulso pedio y tibial posterior, este se encontró anormal en cuatro pacientes. En cuanto al diagnóstico imagenológico, se realizó agio tomografía axial computarizada dentro de las primeras ocho horas y al momento del alta inicial. Esta información no se encontró en uno de los casos.

Tabla 2 -Vaso lesionado

Vaso*	n
Arteria poplítea	5
Vena poplítea	3
Arteria tibial anterior	1
Arteria tibial posterior	1

Nota: no son excluyentes

El traumatismo constituyó el mecanismo de lesión vascular en todos los pacientes, los cuales requirieron reconstrucción o cirugía vascular. Dos casos se lesionaron el nervio fibular común; pero ninguno necesitó amputación en los 30 días posteriores al trauma.

Discusión

La luxación de rodilla constituye una lesión poco prevalente dentro de los traumas ortopédicos de alta energía. Se considera una emergencia ortopédica debido a sus desenlaces como trastornos de la marcha, síndrome compartimental, isquemia o amputación.

Darcy y otros⁽¹⁶⁾ observaron pacientes con luxación traumática de rodilla y reportaron 75 del sexo masculino. Esta relación también se refiere en el estudio de *Teisser* y otros⁽¹⁷⁾ quienes declararon 11 hombres. En el presente estudio también predominaron los pacientes de este sexo y la mediana de edad se estableció en 27 años, lo cual difirió de las investigaciones mencionadas, cuya media de edad fue 35 y 40,8 años, respectivamente.^(16,17)

Hua y otros⁽¹⁸⁾ determinaron que el principal mecanismo para la luxación era el trauma después de un accidente de tránsito con un 64,7 %. Igualmente, *Novoa* y otros⁽¹³⁾ reportaron que nueve de los 11 casos tuvieron la lesión por este motivo, seis en la rodilla derecha y cinco en la izquierda; además, utilizaron la clasificación de Kennedy y determinaron siete casos con luxación posterior, dos con anterior y dos con luxación rotatoria (posterolateral). En esta investigación hubo un caso para cada categoría de Kennedy y, con respecto a las complicaciones, dos pacientes tuvieron lesión neurológica y el resto lesión vascular. En cambio, *Novoa* y otros⁽¹³⁾ presentaron un solo caso.

La luxación de rodilla representa un porcentaje muy bajo de los casos en urgencias ortopédicas. El diagnóstico y la clasificación oportuna resultan fundamentales para reducir el riesgo de amputación y las complicaciones asociadas, como lesiones vasculares y nerviosas. Se requiere examinar a una mayor población para determinar con más precisión el comportamiento de este evento. Como era un estudio retrospectivo, la recolección de información se hizo a partir de historias clínicas y no permitió un análisis de mayor alcance.

Referencias bibliográficas

1. Parker S, Handa A, Deakin M, Sideso E. Knee dislocation and vascular injury: 4 year experience at a UK Major Trauma Centre and vascular hub. *Injury*. 2016;47(3):752-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2015.11.014>
2. Richter DL, Bankhead CP, Wascher DC, Treme GP, Veitch A, Schenck RC. Knee dislocation (KD) IV injuries of the knee: presentation, treatment, and outcomes. *Clin Sports Med*. 2019;38(2):247-60. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.csm.2018.11.007>

3. Mohseni M, Simon LV. Knee Dislocation. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021.
4. Natsuhara KM, Yerosian MG, Cohen JR, Wang JC, McAllister DR, Petrigliano FA. What is the frequency of vascular injury after knee dislocation? Clin Orthop Relat Res. 2014;472(9):2615-20. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11999-014-3566-1>
5. Merritt AL, Wahl C. Initial assessment of the acute and chronic multiple-ligament injured (dislocated) knee. Sports Med Arthrosc Rev. 2011;19(2):93-103. DOI: <https://doi.org/10.1097/jsa.0b013e3182191a7e>
6. Gómez A, Montes D, Carnero P, Villanueva F, Espejo A. Luxación de rodilla ante traumatismo de bajo impacto. A propósito de un caso. Rev Esp Artrosc Cir Articul. 2017;24(2):171-74. DOI: <https://doi.org/10.24129/j.reaca.24259.fs1705018>
7. Stannard JP, Sheils TM, Lopez RR, McGwin G, Robinson JT, Volgas DA. Vascular injuries in knee dislocations: the role of physical examination in determining the need for arteriography. J Bone Joint Surg Am. 2004 [acceso 26/10/2021];86(5):910-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15118031/>
8. Dwyer T, Whelan D. Anatomical considerations in multiligament knee injury and surgery. J Knee Surg. 2012;25(4):263-74. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0032-1326996>
9. Johnson ME, Foster L, DeLee JC. Neurologic and vascular injuries associated with knee ligament injuries. Am J Sports Med. 2008;36(12):2448-62. DOI: <https://doi.org/10.1177/0363546508325669>
10. Nicandri GT, Chamberlain AM, Wahl CJ. Practical management of knee dislocations: a selective angiography protocol to detect limb-threatening vascular injuries. Clin J Sport Med. 2009;19(2):125-9. DOI: <https://doi.org/10.1097/jsm.0b013e31819cd37a>
11. Medina O, Arom GA, Yerosian MG, Petrigliano FA, McAllister DR. Vascular and nerve injury after knee dislocation: a systematic review. Clin Orthop Relat Res. 2014;472(9):2621-9. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11999-014-3511-3>
12. Green NE, Allen BL. Vascular injuries associated with dislocation of the knee. J Bone Joint Surg Am. 1977 [acceso 26/10/2021];59(2):236-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/845209/>
13. Novoa B, Estrems V, Ribas J, Brú Pomer A. Luxaciones de rodilla: revisión de 11 casos. Rev Esp Cir Osteoartic. 2015 [acceso 26/10/2021];50(262):123-27. Disponible en: <http://www.cirurgia->

osteoartricular.org/adaptingsystem/intercambio/revistas/articulos/2393_123.pdf

14. Bonneville P, Dubrana F, Galau B, Lustig S, Barbier O, Neyret P, *et al.* Common peroneal nerve palsy complicating knee dislocation and bicruciate ligaments tears. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2010;96(1):64-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rcot.2009.12.004>
15. Kennedy JC. Complete dislocation of the knee joint. *J Bone Joint Surg Am.* 1963 [acceso 26/10/2021];45:889-904. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14046474/>
16. Darcy G, Edwards E, Hau R. Epidemiology and outcomes of traumatic knee dislocations: Isolated vs multi-trauma injuries. *Injury.* 2018;49(6):1183-87. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.02.016>
17. Teissier V, Tresson P, Gaudric J, Davaine JM, Scemama C, Raux M, *et al.* Importance of early diagnosis and care in knee dislocations associated with vascular injuries. *Ann Vasc Surg.* 2019;61:238-45. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2019.04.016>
18. Hua X, Tao H, Fang W, Tang J. Single-stage in situ suture repair of multiple-ligament knee injury: a retrospective study of 17 patients (18 knees). *BMC Musculoskelet Disord.* 2016;22;17:41. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12891-016-0894-1>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Salvador José Gómez Bermúdez.

Curación de contenidos y datos: Juan Felipe Fernández Lopera, Lina María Martínez Sánchez, Daniel Vanegas Isaza y Laura Herrera Almanza.

Investigación: Salvador José Gómez Bermúdez, Juan Felipe Fernández Lopera, Lina María Martínez Sánchez, Daniel Vanegas Isaza, Laura Herrera Almanza, Marielena Fonseca Guzmán y Laura Duque Echeverri.

Redacción-borrador original: Salvador José Gómez Bermúdez, Marielena Fonseca Guzmán y Laura Duque Echeverri.

Redacción-revisión y edición: Marielena Fonseca Guzmán y Laura Duque Echeverri.