

## Luxación femorotibial congénita

### Congenital femorotibial dislocation

Alejandro Alvarez López<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8169-2704>

Valentina Valdebenito Aceitón<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8357-8830>

Sergio Ricardo Soto-Carrasco<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8737-1706>

<sup>1</sup>Hospital Pediátrico Provincial “Dr. Eduardo Agramonte Piña”. Camagüey, Cuba.

<sup>2</sup>Universidad Católica de la Santísima Concepción, Facultad de Medicina. Concepción, Chile.

\*Autor para la correspondencia: [aal.cmw@infomed.sld.cu](mailto:aal.cmw@infomed.sld.cu)

## RESUMEN

**Introducción:** Las malformaciones congénitas de las extremidades inferiores ocurren con relativa frecuencia, entre ellas se encuentra la luxación femorotibial, que puede estar asociada a otras entidades.

**Objetivo:** Actualizar la información sobre pacientes con luxación femorotibial congénita.

**Métodos:** La búsqueda de la información se realizó en un período de 60 días (primero de marzo al 30 de abril de 2023). Se emplearon las siguientes palabras: *knee congenital dislocation lower limb deformities, hiperextended knee*. Se revisaron 187 artículos en las bases de datos PubMed, Hinari, SciELO y Medline mediante el gestor de búsqueda y administrador de referencias EndNote.

**Desarrollo:** Se refirieron las clasificaciones más empleadas en esta entidad, basadas en los aspectos clínicos, imagenológicos y funcionales de la

articulación. Se abordaron las modalidades de tratamiento conservador y quirúrgico, sus indicaciones y técnicas específicas según el grado de severidad.

**Conclusiones:** Las clasificaciones se basaron en la relación entre el fémur y la tibia, así como los grados de flexión de la articulación. Se prefiere el tratamiento conservador por su alto porcentaje de efectividad. Las modalidades quirúrgicas consisten en alargamiento del cuádriceps y acortamientos femorales.

**Palabras clave:** luxación congénita de la rodilla; hiperextensión de la rodilla; reducción cerrada; alargamiento del cuádriceps; cuádriceplastia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Congenital malformations of the lower limbs occur relatively frequently; among them is femorotibial dislocation, which may be associated with other entities.

**Objective:** To update information on patients with congenital femorotibial dislocation.

**Methods:** The information search was carried out over a period of 60 days (March 1 to April 30, 2023). The following words were used: knee congenital dislocation, lower limb deformities, hyperextended knee. One hundred seven articles were reviewed in PubMed, Hinari, SciELO and Medline databases, using EndNote search manager and reference manager.

**Development:** The most commonly used classifications in this entity were reported, based on the clinical, imaging and functional aspects of this joint. The conservative and surgical treatment modalities, their indications and specific techniques according to the degree of severity were addressed.

**Conclusions:** The classifications were based on the relationship between the femur and tibia, as well as the degrees of flexion of the joint. Conservative treatment is preferred due to its high percentage of effectiveness. The surgical modalities consist of quadriceps lengthening and femoral shortening.

**Keywords:** congenital knee dislocation; hyperextension of the knee; closed reduction; quadriceps lengthening; quadriceps plasty.

Recibido: 20/062023

Aceptado: 08/07/2023

## Introducción

Las malformaciones congénitas de las extremidades inferiores varían. Entre ellas se encuentran las luxaciones de la cadera, el pie varoéquino, el metatarso varo y la luxación femorotibial congénita.<sup>(1,2,3)</sup> En 1822 Chatelaine describió, por primera vez, esta entidad en un recién nacido con hiperextensión de la rodilla.<sup>(4)</sup>

Según *Ellworth* y otros,<sup>(5)</sup> la luxación femorotibial congénita incide en uno por cada 100 000 personas. El diagnóstico, en ocasiones, se realiza prenatal mediante el ultrasonido o en el nacimiento al observar la hiperextensión de la rodilla. El sexo femenino se afecta más que el masculino y existe predisposición genética.

El *recurvatum* de la rodilla se relaciona con varias entidades: desde la simple hiperextensión en el nacimiento hasta la luxación de la articulación. La luxación femorotibial congénita se asocia a otras anomalías ortopédicas y síndromes. En el primer grupo se encuentran el pie varoéquino, la luxación congénita de la cadera, el astrágalo vertical, el pie calcáneo valgo y la espina bífida. Dentro del segundo grupo se observan con frecuencia los síndromes de Larsen, Marfan, Ehlers Danlos, Down, Beals, la artrogriposis múltiple congénita y el mielomeningocele.<sup>(1,6,7)</sup>

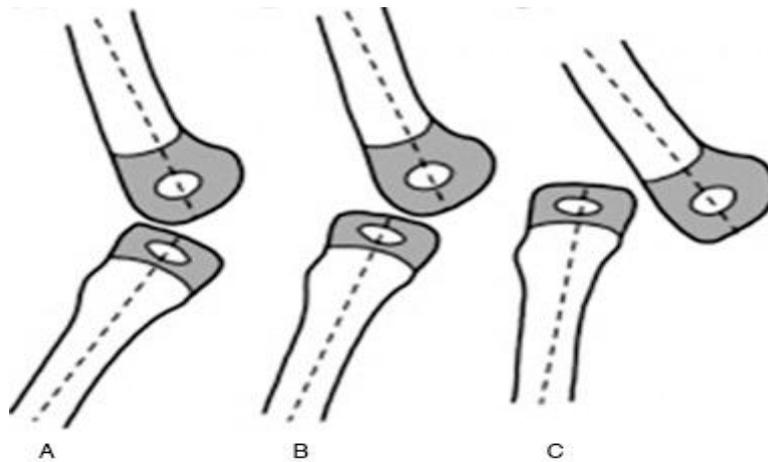
El tratamiento conservador, mediante la rehabilitación y los enyesados seriados, resulta el más socorrido con alto porcentaje de efectividad. Las modalidades quirúrgicas utilizan forma percutánea o abierta y se reservan para casos severos.<sup>(8,9)</sup> Los factores pronósticos se basan en la gravedad de la lesión, los grados de flexión de la rodilla y la asociación a otras entidades que dificultan el manejo del paciente.<sup>(6,8)</sup> La luxación femorotibial congénita en pacientes de edades pediátricas y la escasez de investigaciones sobre este problema de salud en la literatura nacional e internacional conllevaron a efectuar este estudio, cuyo objetivo fue actualizar la información sobre pacientes con luxación femorotibial congénita.

## Métodos

La información se buscó en un período de 60 días (primero de marzo al 30 de abril de 2023). Se emplearon las siguientes palabras: *knee congenital dislocation lower limb deformities, hiperextended knee*. Para centrar la búsqueda se utilizaron los operadores booleanos OR o AND, según correspondía. Se revisaron 187 artículos en las bases de datos PubMed, Hinari, SciELO y Medline, mediante el gestor de búsqueda y administrador de referencias EndNote. Se consideraron estudios de revisión, presentaciones de casos y originales. Se excluyeron los estudios en animales.

## Desarrollo

La luxación femorotibial congénita se ordena de acuerdo con lo descrito por Leveuf y Pais en 1946, y lo establecido por Tarek en 2011.<sup>(5)</sup> La primera clasificación incluye tres variantes: tipo 1 cuando existe hiperextensión o *recurvatum* de la rodilla, pero se mantienen las relaciones anatómicas entre el fémur y la tibia; tipo 2 se caracteriza por subluxación entre el fémur y la tibia, y tipo 3 si se pierden las relaciones anatómicas entre el fémur y la tibia (fig. 1).



Fuente: Ellsworth y otros.<sup>(5)</sup>

**Fig. 1** - Clasificación de Leveuf y Pais: A- tipo 1, B- tipo 2, C- tipo 3.

Por su parte, la clasificación de Tarek se basa en los grados de flexión pasiva de la rodilla, lo que ayuda a definir el tratamiento a emplear. Igualmente, se definen tres tipos: I, la flexión supera los 90° y, desde el punto de vista imagenológico, se relaciona con un *recurvatum* simple; II, la flexión tiene un rango entre 30° y 90°, y la radiografía lateral simple muestra subluxación o luxación; y III, la flexión no excede los 30° y se asocia con la luxación de la articulación. Se propone la tenotomía percutánea del cuádriceps en los tipos I y II, si no responden a la modalidad conservadora; pero en pacientes con tipo III se recomienda la cuadriceplastia en Y o V de forma abierta.<sup>(10,11,12)</sup>

*Mehrafshan* y otros<sup>(13)</sup> basan su ordenamiento en el potencial de reducción y lo dividen en tres grupos. En el primero la luxación se reduce fácilmente y se mantiene estable en la posición de flexión de la rodilla; en el segundo la luxación se somete en el plano posteroanterior como un pistón, pero pierde la estabilidad al relajar la articulación; y en el tercero los pacientes presentan luxación irreductible. *Tiwari* y otros<sup>(14)</sup> consideran este sistema de organización más conveniente y práctico pues define mejor el pronóstico.

La primera línea de tratamiento es la conservadora. Se pueden utilizar fisioterapia, tracciones de partes blandas y enyesados en flexión de forma seriada, la modalidad más efectiva en los primeros grados de la enfermedad. Los yesos se cambian cada cinco o siete días. Una vez lograda la flexión de rodilla en 90° se puede pasar al uso de ortesis, en especial en los tipos I y II.<sup>(15,16)</sup>

La duración del tratamiento conservador varía según el tipo: en las tipos I, por lo general, es de cuatro a seis semanas y en las tipos II, de seis a ocho semanas. En la lesión tipo III se justifica la tracción cutánea continua: primero, la axial y luego combinada con la rodilla en flexión, como sugieren *Rampal* y otros<sup>(17)</sup> (fig. 2). Si existe afección unilateral se coloca el paciente en decúbito lateral y, en caso de bilateralidad, en supino. Conseguida la reducción y la flexión en 90°, se inmoviliza con yeso bajo anestesia por tres semanas y, posteriormente, se coloca ortesis hasta completar las seis semanas.<sup>(18,19)</sup>

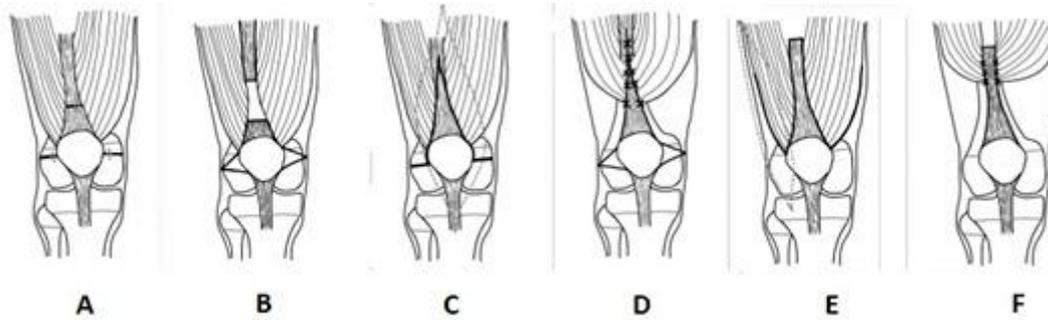


*Fuente: Rampal y otros.<sup>(17)</sup>*

**Fig. 2** - Tracción cutánea progresiva combinada en sentido axial y con flexión de rodilla en pacientes con lesión tipo III unilateral.

Cuando se alcanza la corrección deseada, no se aplica más la modalidad conservadora porque existe peligro de daño de la físis y deformidad plástica en las epífisis cercanas a la rodilla. El éxito del tratamiento conservador alcanza ente el 18 y el 85 %.<sup>(20,21)</sup> Aunque se carece de un criterio quirúrgico absoluto, la cirugía se emplea en pacientes con fallo del tratamiento conservador y deformidades severas. Las principales modalidades resultan la tenotomía percutánea del cuádriceps, la cuadriceplastia en forma de Y o V y el acortamiento del fémur.<sup>(22,23,24)</sup>

En la tenotomía percutánea del cuádriceps, basada en la técnica de Roy y Crawford, se ejecutan tres incisiones percutáneas, una por encima de la rótula, y las otras dos medial y lateral, luego se debe flexionar la rodilla y reducir la luxación (fig. 3).<sup>(5)</sup>



**Fig. 3** - Tenotomías y alargamientos del cuádriceps. Tenotomía percutánea: A. tres cortes, B. el tendón después de los cortes al colocar la rodilla en flexión y reducir la luxación (cuadriceplastia en V o Y), C. sección en V invertida, D. sutura de los vastos medial y lateral al recto femoral (cuadriceplastia), E. sección transversal del recto anterior, F. sutura de los vastos medial y lateral a la porción proximal del recto femoral.

En la cuadriceplastia propuesta por Curtis y Fisher se incide la piel anterolateral para separar el tendón de los cuádriceps en forma de V invertida, y la de los retináculos medial y lateral. Luego la rodilla se flexiona, y se sutura al recto femoral proximal y los músculos vasto medial y lateral. En cambio, en la cuadriceplastia de Tercier se realiza una incisión lateral, se corta transversalmente el recto femoral en la unión músculo-tendinosa, y se separa del vasto medial y lateral. En un segundo tiempo el recto femoral y la rótula se fraccionan distalmente y se reduce la luxación; por último, se suturan los vastos medial y lateral al recto femoral en su zona proximal.<sup>(5)</sup>

Lograda la flexión de la rodilla mediante la liberación o alargamiento de los cuádriceps, se aplica la fijación transitoria de la tibia al fémur con alambre de Kirschner, en forma de cruz, durante tres semanas. Al retirar los alambres, se mantiene la inmovilización por ocho semanas, y se alterna entre flexión y extensión de la rodilla.<sup>(25,26)</sup>

El acortamiento femoral se considera una técnica muy útil en enfermos con luxación femorotibial congénita asociada a luxación de cadera porque minimiza el daño a los cuádriceps, la debilidad a la extensión y la contractura en flexión de la rodilla; además, si se requiere, se aplica tratamiento simultáneo a la cadera. Sin embargo, tiene una gran desventaja: se debe retirar en un segundo tiempo el medio de osteosíntesis empleado, una vez realizada la ostectomía.<sup>(27,28,29)</sup>

El procedimiento se describe de la siguiente manera: a través de una incisión de piel lateral en el muslo, se extraen aproximadamente 2,35 centímetros de hueso femoral. Como método de osteosíntesis se emplean dos Kirschners o láminas con tornillos. Los alambres de Kirschner se dejan por debajo de la piel. Al terminar la cirugía se coloca espica de yeso de seis a nueve semanas según la consolidación del fémur. Por lo general, el acortamiento se efectúa en la región metafiso-diafisaria distal, aunque puede ser más proximal en el fémur si se hace la reducción simultánea de la cadera.<sup>(30,31)</sup> La escala propuesta por *Rampal* y otros<sup>(17)</sup> permite evaluar el tratamiento (tabla).

**Tabla** - Escala evaluativa propuesta por *Rampal* y otros<sup>(17)</sup>

Resultado	Rango de movimiento	Inestabilidad
Excelente	Normal	Ninguna
Bueno	Normal (flexión entre 90° y 140°)	En el plano sagital o ninguna
Moderado	Límite de flexión entre 50° a 90°	Multidireccional.
Pobre	Rigidez de la rodilla.	Multidireccional.

Las lesiones tipo III (irreductibles), la asociación a síndromes, la flexión de rodilla menor a 50° y la ausencia de surco o pliegue de la piel anterior de la rodilla constituyen factores de mal pronóstico. La ausencia de pliegues sugiere la antigüedad de la luxación en el útero materno.<sup>(17)</sup>

## Conclusiones

La luxación femorotibial congénita constituye una entidad infrecuente, asociada generalmente a otros síndromes y anomalías ortopédicas. Las clasificaciones se basan en la relación entre el fémur y la tibia, y los grados de flexión de la articulación. Se prefiere el tratamiento conservador por su alto porcentaje de efectividad. Las modalidades quirúrgicas consisten en alargamiento del cuádriceps y los acortamientos femorales.

## Referencias bibliográficas

1. Barreto R, Rodrigues N, Martins R, Soares H. Congenital dislocation of the knee: idiopathic or arthrogryposis? *Cureus*. 2022;14(1):e21684. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.21684>
2. Wimberly RL. Disorders of the leg. En: Herring JA. *Tachdjian's Pediatric Orthopaedics*. 6 ed. Philadelphia: Elsevier; 2022. p. 630-6.
3. Spence DD, Sheffer BW. Cerebral palsy. En: Azar FM, Beaty JH. *Campbell's Operative Orthopaedics*. 14 ed. Philadelphia: Elsevier; 2021. p. 1345-51.
4. Salvador J, Miranda C, Egea RM, Alonso J, Martínez S, Palazón Á. Congenital knee dislocation. Therapeutic protocol and long-term functional results. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2021;65(3):172-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.recot.2020.07.007>
5. Ellsworth BK, Dawkins BJ, Perea SH, Green DW. Management of congenital dislocation of the knee. *JPOSNA*. 2021;3(3):1-11. DOI: <https://doi.org/10.55275/JPOSNA-2021-272>
6. Kumar CM, Munshi S, Asghar A, Chowdhry BK. Successful management of a case of congenital dislocation of knee with ipsilateral developmental dysplasia of hip. *J Neonatol*. 2022;37(1):1-5. DOI: <https://doi.org/10.1177/09732179221100651>
7. Klein C, Bulaid Y, Deroussen F, Plancq MC, Printemps C, Gouron R. Congenital dislocation of the knee in a three-year-old-child with Larsen syndrome: treatment with a hexapod-type external fixator. *Knee*. 2018;25(5):966-71. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.knee.2018.07.006>
8. Laso AE, Fernández M, Castro M, Menéndez A. Congenital dislocation of the knee. *An Pediatr*. 2021;20:S1695-4033. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.10.025>
9. Sarwark JF, LaBella CR. *Pediatric Orthopaedics and Sports Injuries: a quick reference guide*. Illinois: American Academy of Pediatrics; 2021. p. 283-6.
10. Flynn JM, Weinstein S. *Lovell and Winter's Orthopaedics*. 8 ed. Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins; 2020.
11. Flynn JM. *Operative techniques in Pediatric Orthopaedic Surgery*. 3 ed. Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins; 2021. p. 199-204.

12. Li S, Liu W, Liu R. The "Hand as Foot" teaching method in congenital knee dislocation. *Asian J Surg.* 2022;45(10):1918-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2022.04.011>
13. Mehrafshan M, Wicart P, Ramanoudjame M, Seringe R, Glorion C. Congenital dislocation of the knee at birth-part I: clinical signs and classification. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2016;102:631-3. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.otsr.2016.04.008>
14. Tiwari P, Leonchock SS, Kaur H, Sharma G. Congenital knee dislocation: which classification to follow? *Open Orthop J.* 2020;14:58-9. DOI: <https://doi.org/10.2174/1874325002014010058>
15. Andras LM, Sanders JS, Goldstein RY, Samora JB. What's new in pediatric orthopaedic surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2023;105(4):269-76. DOI: <http://doi.org/10.2106/JBJS.22.01195>
16. Morales-Roselló J, Loscalzo G, Hueso-Villanueva M, Buongiorno S, Jakaite V, Perales-Marín A. Congenital knee dislocation, case report and review of the literature. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2022;35(4):809-11. DOI: <https://doi.org/10.1080/14767058.2020.1731464>
17. Rampal V, Mehrafshan M, Ramanoudjame M, Seringe R, Glorion C, Wicart P. Congenital dislocation of the knee-part II: impact of a new classification on treatment strategies, results and prognosis factors. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2016;102:635-8. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.otsr.2016.04.009>
18. BK AR, Singh KA, Shah H. Surgical management of the congenital dislocation of the knee and hip in children presented after six months of age. *Int Orthop.* 2020;44(12):2635-44. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00264-020-04759-8>
19. Yeoh M, Athalye-Jape G. Congenital knee dislocation: a rare and unexpected finding. *BMJ Case Rep.* 2021;14(1):e234881. DOI: <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-234881>
20. Skaggs D, Flynn JM. *Staying out of trouble in Pediatric Orthopaedics.* Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins; 2020.
21. Johnston CE III. Congenital deformities of the Knee. En: Scott WN. *Insall & Scott Surgery of the Knee.* 6 ed. Philadelphia: Elsevier; 2018. p. 1223-35.

22. Hirade T, Katsube K, Kato F. Bilateral congenital dislocation of the knee. *J Pediatr.* 2021;229:299-300. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.10.003>
23. Palco M, Rizzo P, Sanzarello I, Nanni M, Leonetti D. Congenital and bilateral dislocation of the knee: case report and review of literature. *Orthop Rev (Pavia).* 2022;14(3):33926. DOI: <https://doi.org/10.52965/001c.33926>
24. Moreland CM, Flanagan JC, Christino MA. Bilateral recurrent, atraumatic anterior knee dislocations in a pediatric patient with congenital absence of the anterior cruciate ligament. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev.* 2020;4(11):e20.00078. DOI: <https://doi.org/10.5435/JAAOSGlobal-D-20-00078>
25. Çıraklı S, Çıraklı A. Neglected intrauterine bilateral congenital knee dislocation. *Jt Dis Relat Surg.* 2021;32(2):542-5. DOI: <https://doi.org/10.52312/jdrs.2021.79966>
26. Vanderhave K, Cho RH, Liu Y. What's new in pediatric orthopaedic surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2020;102:275-82. DOI: <https://doi.org/10.2106/JBJS.19.01143>
27. Salguero-Sánchez JA, Sánchez-Duque SA, Lozada-Martínez ID, Liscano Y, Díaz-Vallejo JA. Bilateral congenital knee dislocation in Colombia: case report and literature review. *Children.* 2022;10(1):20. DOI: <https://doi.org/10.3390/children10010020>
28. Tan MY, Lim AKS, Ng YPM. Painless knee deformity in a newborn. *Pediatric Neonatol.* 2020;61(5):554-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2020.05.003>
29. Revelou MT, Eleftheriou A, Fezoulidi G, Hatzikyriakou P, Raoulis V, Tsoucalas G. Congenital orthopaedic limp deformities in Corpus Hippocraticum. *Int Orthop.* 2019;43(8):1993-8. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00264-019-04308-y>
30. Kruglov IY, Rummyantsev NY, Baidurashvili AG, Kagantsov IM. Comparison of the clinical and radiological picture in patients with congenital knee dislocations during treatment. *Ped Traumatol Orthop Recons Surg.* 2023;11(1):39-48. DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS111181>

31. Silva MS, Fernandes ARC, Cardoso FN, Longo CH, Aihara AY. Radiography, CT, and MRI of hip and lower limb disorders in children and adolescents. Radiographics. 2019;39(3):779-94. DOI: <https://doi.org/10.1148/rq.2019180101>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.