

Caso clínico

La amputación de Pirogoff. Presentación de dos casos y revisión de la literatura

López-Gavito E,* Parra-Téllez P,* Ortiz-Garza J,** Vázquez-Escamilla J***

Instituto Nacional de Rehabilitación

RESUMEN. La amputación de Pirogoff fue descrita originalmente por el cirujano ruso Nicolás Pirogoff en el año 1864 y se refiere a la amputación osteoplástica distal a la articulación del tobillo, la resección del astrágalo y la fusión ósea de la tibia con el calcáneo, sus ventajas son: menor pérdida de la longitud de la extremidad y permitir la carga completa del peso corporal, así como el poder utilizar una prótesis más anatómica. Se presentan los casos de dos pacientes, uno femenino de 38 años de edad operada de amputación de Chopart posterior a herida por arma de fuego que desarrolla deformidad en flexión plantar e impide el uso adecuado de la prótesis; uno masculino de 39 años con secuela de hemimelia peronea con deformidad severa del pie que impide una función adecuada de la extremidad y el uso de calzado. Esa forma de tratamiento se presenta como una alternativa a los niveles de amputación tradicionales, en especial en donde, por las características de la patología, no es posible la reconstrucción del pie y realizar un procedimiento menos radical y por lo tanto menos limitante para el paciente.

Palabras clave: amputación, astrágalo, pie, prótesis.

ABSTRACT. Pirogoff amputation was originally described by Russian surgeon Nicholas Pirogoff in 1864. It refers to the osteoplastic amputation distal to the ankle joint, talus resection and bone fusion of the tibia and the calcaneus. Its advantages are as follows: less loss in limb length, the possibility of full weight bearing, and the use of a more anatomical prosthesis. We present herein two cases: a 38 year-old female patient who underwent Chopart amputation after a gunshot wound and developed a plantar flexion deformity that prevented proper use of the prosthesis; and a 39 year-old male with sequela of fibular hemimelia, with severe foot deformity preventing proper use of the extremity and footwear. This treatment is proposed as an alternative to traditional amputation levels, particularly in cases in which, due to the disease characteristics, foot reconstruction is not possible and therefore the possibility of a less radical and less limiting procedure is considered.

Key words: amputation, astragalous, foot, prosthesis.

Nivel de evidencia: IV (Act Ortop Mex, 2012)

* Médico adscrito al Servicio de Deformidades Neuromusculares y Patología del Pie.

** Residente de Alta Especialidad en Deformidades Neuromusculares y Patología del Pie.

*** Jefe de la División de Ortopedia Pediátrica y Deformidades Neuromusculares.

Dirección para correspondencia:

Dr. Eduardo López Gavito

Instituto Nacional de Rehabilitación

Servicio de Deformidades Neuromusculares, 6to piso, Ortopedia. Calzada México-Xochimilco Núm. 289, Col. Arenal de Guadalupe, C.P. 14389, México, D.F.

E-mail: egavito@hotmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/actaortopedica>

Introducción

La amputación de Pirogoff fue descrita originalmente por el cirujano ruso Nicolás Pirogoff en el año 1864. Ésta se refiere a la amputación osteoplástica distal a la articulación del tobillo, la resección del astrágalo y la fusión ósea de la tibia con el calcáneo.^{1,2}

Tal forma de amputación le confiere al paciente varias ventajas respecto a amputaciones convencionales: menor discrepancia del miembro pélvico (aproximadamente 2.8 cm),³ la prótesis es más anatómica y la dinámica de la marcha se adapta a las características de una marcha fisiológica;⁴ el diseño de la amputación provee un cojinete plantar constituido por el talón del paciente, lo que proporciona un muñón adecuado y le permite la suficiente comodidad para caminar distancias cortas sin la necesidad de utilizar la prótesis (por ejemplo, al ir al baño por las noches), asistido por muletas o bastón.^{4,5}

Este tipo de amputación se encuentra indicada en padecimientos vasculares, como en el caso de secuelas de arteriosclerosis y en la diabetes mellitus, trauma severo de extremidades, tumores de alta malignidad, anomalías congénitas, enfermedades neuromusculares, entre otros.⁶⁻⁹ Las contraindicaciones absolutas a este procedimiento son cicatrices previas y pobre vascularidad en el sitio quirúrgico, déficit óseo, especialmente en el calcáneo, almohadilla plantar insuficiente o escasa, déficit en el control de enfermedades preexistentes que condicione riesgo tisular, como la diabetes mellitus y la arteritis en la artritis reumatoide.⁵

El éxito de cualquier intervención quirúrgica sobre el paciente se relaciona con el apego a las indicaciones y la selección cuidadosa del procedimiento a efectuar, por lo que es de suma importancia plantear de forma correcta las expectativas del cirujano y estar de acuerdo con las expectativas del paciente, ya que por lo general si éste no es informado de una manera correcta, espera mayores beneficios de los que se pueden obtenerse del procedimiento.

La amputación de Pirogoff presenta ventajas considerables respecto a otro tipo de amputaciones descritas alrededor del pie, en cuanto a su diseño y la posibilidad de utilizar una prótesis más anatómicas, evitando las complicaciones posteriores comunes a otras amputaciones como: deformidad del muñón, falta de cojinete blando, exposición de extremos óseos, muñón doloroso o infección, los cuales ocasionan distintos grados de discapacidad.^{10,11}

Las amputaciones por encima de la articulación tibioastragalina le resultan adversas al paciente por diferentes circunstancias, principalmente son asociadas a procesos de cicatrización de los colgajos cutáneos y adaptabilidad a la marcha.¹²⁻¹⁶ De acuerdo con McElwain, la tasa de falla, entendida ésta por la necesidad de cirugía de revisión, es de 29% en el caso de amputaciones traumáticas y de 41% para amputaciones por problemas vasculares.¹⁶ Frykberg y colaboradores reportan una tasa de curación de 50% al año de

seguimiento.¹⁷ Por otra parte, un porcentaje de estos pacientes no alcanzan un nivel óptimo de rehabilitación y uso de prótesis. En un reporte preliminar, Robinson reporta la marcha con el uso de prótesis sólo en cinco de nueve pacientes que incluye en su serie.¹⁸

Las diferentes opciones de amputación a nivel de medio pie (amputación de Chopart) provocan cambios en la biomecánica del mismo, tal es el caso de una flexión plantar del muñón, ocasionada por la acción potenciada de los flexores plantares (principalmente el tríceps sural) contra una debilidad de los dorsiflexores (tibial anterior y extensores del primer dedo y largo de los dedos). De forma paradójica, las amputaciones a nivel del medio pie disminuyen la magnitud durante la fase impulsiva de la marcha, teniendo un aumento del consumo metabólico respecto a amputaciones a un nivel más proximal.¹⁹

Casos clínicos

El primer caso se trata de un paciente femenino de 38 años, quien diez años atrás sufre una herida por arma de fuego en pierna derecha, con lesión vascular y nerviosa, ésta es tratada en otra institución con un procedimiento de revascularización, mismo que resulta fallido, presentando necrosis de antepié, por tal motivo se realiza amputación de Chopart. Posteriormente presenta, como complicación agregada, deformidad en flexión plantar del muñón, misma que dificulta el uso de una prótesis convencional (*Figuras 1 a 3*).

El segundo caso es el de un paciente masculino de 39 años, sin antecedentes médicos de importancia para su padecimiento. Presenta, desde el nacimiento, deformidad en pie derecho, desde ese momento recibe tratamiento conservador que consiste en modificaciones en el calzado, la deformidad aumenta progresivamente hasta limitar sus actividades de la vida diaria y producir una dificultad severa para el uso de calzado. Acude a otra institución médica y se le propone amputación transtibial del miembro pélvico derecho. Por no estar de acuerdo con el plan quirúrgico, acude a nuestro servicio en busca de una segunda opinión. Al examen físico, se presenta con marcha claudicante, a expensas de deformidad rígida en eversión de retropié, con hiperqueratosis en la columna medial del arco longitudinal, además de hipotrofia muscular en la cara posterior y lateral de la pierna (*Figuras 4 y 5*). La fuerza muscular, sensibilidad y el estado neurocirculatorio se encontraban sin alteraciones. La radiografía evidencia una hemimelia peronea tipo Kalamchi II.

Por lo anterior, en ambos casos se decide realizar una amputación artroplástica tipo Pirogoff.

Técnica quirúrgica

Bajo los efectos de anestesia regional, bloqueo subaracnoideo, paciente en decúbito supino, con isquemia neumática. Previamente al procedimiento de asepsia y



Figura 1. Deformidad plantar en flexión del muñón.



Figura 2. Deformidad del muñón en flexión plantar.



Figura 4.
Deformidad
congénita
del pie que
dificulta
el uso de
calzado.



Figura 5. Deformidad del pie que dificulta el uso de calzado.



Figura 3. Dificultad por el uso de prótesis.



Figura 6. Vista de la articulación del tobillo donde se esquematiza la amputación de Pirogoff.



Figura 7. Vista del muñón.



Figura 9. Muñón funcional para adaptar prótesis y marcha.



Figura 8. Radiografía donde ya no se observa el astrágalo.



Figura 10. Vista de zona de contacto con prótesis donde se observa cojinete.

antisepsia, se realiza una incisión en la piel en forma de «estribo», al nivel de ambos maléolos, cruzando transversalmente por la región plantar y uniendo con la misma incisión ambos maléolos (*Figura 6*). Se diseña la piel y el tejido celular subcutáneo hasta exponer la cápsula de la articulación tibioastragalina, misma que es disecada hasta sus superficies articulares, posteriormente se procede

a la disección de la articulación de Chopart. Previamente ligado el paquete vascular y la sección de las estructuras neurológicas, se procede a retirar el astrágalo y todos los huesos distales a la articulación de Chopart, dejando en los planos quirúrgicos solamente al calcáneo. Posteriormente se realiza un corte a nivel de la superficie articular distal de la tibia, otro a nivel de la superficie articular del



Figura 11. Radiografía que muestra los clavos y la fijación.

calcáneo, dejando una superficie plana para coaptarla con la superficie de la tibia y un corte oblicuo por detrás de la articulación calcáneo cuboidea; en ese momento el calcáneo es rotado aproximadamente 70°, se afronta la superficie seccionada del calcáneo con la superficie cruenta de la tibia y se fija con dos clavos cruzados de Steinman, dejando sus extremos distales a través de la piel, por fuera de la herida quirúrgica. Se realiza cierre primario de la herida quirúrgica en forma habitual, vigilando que los planos profundos cubran los extremos óseos y le brinden una superficie acojinada al muñón. La piel se sutura sin tensión. Los extremos distales de ambos clavos son doblados y cortados cercanos a la piel; se protegen dentro de un vendaje compresivo para estimular la remodelación del muñón.

Discusión

La amputación de Pirogoff consiste en retirar el antepié y el astrágalo realizando una artrodesis tibiocalcánea; sus ventajas son: menor pérdida de la longitud de la extremidad y que permite la carga completa del peso corporal (*Figuras 7 a 11*).

El apoyo completo del peso en la extremidad es esencial para que los pacientes se desenvuelvan de forma independiente o ayudados por un dispositivo protésico.

Reportes previos en la literatura mencionan que los pacientes jóvenes sin enfermedad vascular, con problema traumático o tumoral, presentan buenos resultados con este tipo de amputación y se adaptan de forma adecuada a sus dispositivos protésicos (*Figura 12*).^{4,8,10}



Figura 12. Prótesis funcional bien adaptada a muñón.

La amputación aquí descrita, además de permitir la carga completa de peso en el miembro lesionado, tiene como resultado una autonomía completa del paciente y reincorporación a su vida social, por lo que debe de ser considerada con mayor frecuencia por los cirujanos ortopédicos como una alternativa

Bibliografía

1. Mostofi SB: *Who is who in orthopedics*. London: Ed Springer; 2005: 269-271.
2. Pirogoff NI: Resection of bones and joints and amputations and disarticulations of joints. 1864. *Clin Orthop Relat Res* 1991; 266: 3-11.
3. Taniguchi A, Tanaka Y, Kadono K, Inada Y, Takakura Y: Pirogoff ankle disarticulation as an option for ankle disarticulation. *Clin Orthop Relat Res* 2003; 414: 322-8.
4. Rijken AM, Raaymakers EL: The modified Pirogoff amputation for traumatic partial foot amputations. *Eur J Surg* 1995; 161: 237-40.
5. Warren G: Conservative amputation of the neuropathic foot—the Pirogoff procedure. *Oper Orthop Traumatol* 1997; 9: 49-58.
6. Rijken AM, Raaymakers EL: The modified Pirogoff amputation for traumatic partial foot amputations. *Eur J Surg* 1995; 161 (4): 237-40.
7. Chang BB, Bock DE, Jacobs RL, Darling RC 3rd, Leather RP, Shah DM: Increased limb salvage by the use of unconventional foot amputations. *J Vasc Surg* 1994; 19 (2): 341-8; discussion 348.
8. Ham SJ, Hoekstra HJ, Eisma WH, Oldhoff J, Schraffordt KH: The feasibility of hind foot amputation in selected sarcomas of the foot. *J Surg Oncol* 1992; 50 (1): 37-41; discussion 41-2.
9. Kirchner M, Guleke N, Zenker R: *Tratado de técnica operatoria general y especial*. Barcelona: Ed. Labor S. A.; 1943: 435-40.
10. Ng VY, Berlet GC: Evolving techniques in foot and ankle amputation. *J Am Acad Orthop Surg* 2010; 18 (4): 223-35.
11. Pinzur MS: Restoration of walking ability with Syme's ankle disarticulation. *Clin Orthop Relat Res* 1999; 361: 71-5.

12. Yu GV, Schinke TL, Meszaros A: Syme's amputation: a retrospective review of 10 cases. *Clin Podiatr Med Surg* 2005; 22 (3): 395-427.
13. Pinzur MS, Stuck RM, Sage R, Hunt N, Rabinovich Z: Syme ankle disarticulation in patients with diabetes. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85-A (9): 1667-72.
14. Hudson JR, Yu GV, Marzano R, Vincent AL: Syme's amputation. Surgical technique, prosthetic considerations, and case reports. *J Am Podiatr Med Assoc* 2002; 92 (4): 232-46.
15. McElwain JP, Hunter GA, English E: Syme's amputation in adults: a long-term review. *Can J Surg* 1985; 28 (3): 203-5.
16. Frykberg RG, Abraham S, Tierney E, Hall J: Syme amputation for limb salvage: early experience with 26 cases. *J Foot Ankle Surg* 2007; 46 (2): 93-100.
17. Robinson KP: Desarticulation at the ankle using an anterior flap. A preliminary report. *J Bone Joint Surg (Br)* 1999; 81-B: 617-20.
18. Pinzur MS, Wolf B, Havey RM: Walking pattern of midfoot and ankle disarticulation amputees. *Foot Ankle Int* 1997; 18 (10): 635-8.
19. Grady JF, Winters CL: The Boyd amputation as a treatment for osteomyelitis of the foot. *J Am Podiatr Med Assoc* 2000; 90 (5): 234-9.

www.medigraphic.org.mx