



Desarticulación de tobillo (Syme) y amputación transtibial como tratamiento para las deficiencias del miembro pélvico. ¿Qué es mejor?

Dr. Jacobo Saleme Cruz,* Dr. Leonel Arizola Cisneros,*
Dr. Román Capdevila Leonori,** Dr. Felipe Haces García***
Hospital Shriners para Niños, Ciudad de México.

RESUMEN

Las amputaciones de la extremidad pélvica son un procedimiento quirúrgico ampliamente usado. La mayor parte de los procedimientos de este tipo en niños son resultado de las meromelias longitudinales. Las amputaciones tipo Syme o desarticulación de tobillo consisten en la resección de todo el pie y la osteotomía transversal de los maléolos; otra opción a estas entidades es la amputación transtibial. Se revisaron de manera retrospectiva todos los expedientes de pacientes sometidos a estos dos tipos de cirugías. Se recabaron datos epidemiológicos, médicos prequirúrgicos, postquirúrgicos, complicaciones, necesidad de revisión de la cirugía, reparación y adaptabilidad protésica. Se encontraron 66 pacientes (41 pacientes masculinos y 23 femeninos) que fueron sometidos a alguno de los dos procedimientos ablativos. De éstos, 40 pacientes se sometieron a 41 amputaciones tipo Syme y 24 pacientes a 25 amputaciones transtibiales, con una edad promedio al momento del procedimiento muy similar de 5.8 para Syme y de 6.3 para transtibial. La discrepancia de longitud de las extremidades en promedio para los sometidos a Syme era de 132 mm y de 118 mm para los amputados transtibial. Hubo cuatro complicaciones transquirúrgicas o posquirúrgicas mediatas para todas las amputaciones que consistieron en alteraciones de la cicatrización en dos casos para Syme y un sangrado importante y dehiscencia para las amputaciones transtibiales. Los pacientes sometidos a Syme se vieron claramente beneficiados del procedimiento, debido a que el promedio de reoperaciones es de .175 por paciente, cinco reparaciones en promedio al tiempo de seguimiento y .53 complicaciones por uso de socket. Al contrario de los pacientes sometidos a ablación transtibial que el índice de reoperaciones es de .83, requiriendo 12 reparaciones en promedio al seguimiento y .68 complicaciones por uso de socket. Ambas amputaciones arrojan

SUMMARY

The pelvic limb amputations are a widely used surgical procedure. Most of these procedures in children are the result of longitudinal meromelias. Symes amputation or disarticulation of ankle consists of resection of the entire foot and the transverse osteotomy of the malleolus and another option for these companies is the transtibial amputation. We retrospectively reviewed the records of all patients undergoing these types of surgeries. Data were collected epidemiological, medical preoperative, postoperative, complications, need for revision surgery, prosthetic repair and adaptability. We found 66 patients (41 male and 23 female patients) who underwent are either of ablative procedures. Of these, 40 patients underwent for 41 Symes amputations and 24 to 25 transtibial amputations patients with an average age at the time of the procedure very similar to Syme 5.8 and 6.3 for transtibial. The discrepancy in limb length on average for Syme patients was 132 mm and 118 mm for transtibial amputees. There were four postoperative complications; transurgical or mediate for all amputations alterations consisted in delayed healing in two cases for Syme and major bleeding and dehiscence transtibiales for amputations. Patients undergoing Syme were clearly benefited the procedure because the average is 0.175 reoperations/patient, five repair in average in time of monitoring and .53 socket use/complication index. Those patients who underwent transtibial had reoperation ratio in .83, requiring repairs on average of 12 and obtained .68 socket use/complication index. Both amputations obtained k3 in average for adaptability degree in the prosthetic use, so, we conclude that Symes amputation procedure is clearly su-

* Médico residente.

** Médico adscrito.

*** Director médico.

Hospital Shriners para Niños, Ciudad de México.

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

un promedio de k3 en el grado de adaptabilidad protésica, por lo cual concluimos que la amputación de Syme es un procedimiento claramente superior en cuanto a los parámetros evaluables de una cirugía ablativa como la que aquí analizamos contra la transtibial.

Nivel de evidencia: III

Palabras clave: Amputación transtibial, desarticulación tipo Syme, complicaciones postoperatorias.
(Rev Mex Ortop Ped 2013; 2:79-84)

perior in terms of measurable parameters such as ablative surgery analyzed here against the transtibial.

Level of evidence: III

Key words: Transtibial ablation, Syme amputation, postoperative complications.
(Rev Mex Ortop Ped 2013; 2:79-84)

INTRODUCCIÓN

La amputación y/o la desarticulación es probablemente uno de los tratamientos quirúrgicos más socorridos desde los principios de la historia, además de que existe evidencia de que ha sido utilizada en muchas civilizaciones.

Hay descripciones de ablaciones en el Rig Veda y en el templo de Ramsés en tiempos tan antiguos como el siglo XII a.C. Sin embargo, las indicaciones que desde entonces se tenían para realizar este tipo de procedimientos no ha cambiado mucho respecto a las que hoy en día tenemos: isquemia, trauma infección y malignidad son las más importantes.¹

Hoy en día, la causa de amputación más importante en los adultos es la enfermedad vascular periférica. A esto ha colaborado y colaborará la diabetes con un incremento de las amputaciones esperadas para los siguientes años.

Por otro lado, las deficiencias congénitas de los miembros pélvicos son la causa más importante de amputación en la edad pediátrica, al menos en el mundo occidental que se considera más desarrollado, ya que en los países subdesarrollados las causas de amputación en los niños siguen siendo traumáticas por armamento de guerra desde un 40 hasta 74% de los casos.^{2,3}

De los casos a los que nos referimos cuando hablamos de deficiencias en la extremidad pélvica, nos referimos a pacientes con diagnósticos como hemimelia peronea, hemimelia tibial, síndrome de bandas amnióticas, pies con múltiple patología deformante, púrpura fulminante, etc.

Las amputaciones en los niños difieren de las amputaciones de los adultos en varios y muy importantes factores como son:

- La importancia de la preservación de las fisis tanto como se pueda basándonos en la condición que determina la amputación.

- El adecuado recubrimiento del muñón óseo debido a que el crecimiento del muñón es una característica única de la amputación infantil.
- De la misma manera que lo hace el muñón, todo el miembro restante sigue creciendo hasta la madurez esquelética, razón por la cual es importante vigilar la adaptación y el adecuado uso de las prótesis indicadas.
- El nivel de uso y demanda que le requieren los niños a las prótesis es también diferente al de un adulto anciano con probablemente varias comorbilidades asociadas.
- El reto psicológico que implica la amputación en un paciente adulto y un niño es diferente; y más aun, las diferencias existen también entre grupos pediátricos, como pueden ser los preescolares y los adolescentes.
- A veces las amputaciones en los niños se requieren en varios miembros debido al carácter congénito y multiorgánico de la enfermedad causal. Esto no sucede casi en el adulto.⁴⁻⁶
- El fenómeno del «miembro fantasma» sigue siendo, aparentemente, una condición exclusiva de los pacientes adultos.

En vista de todo esto, en el año de 1948 se fundó la «Association of Children's Prosthetic-Orthotic Clinics» con el objetivo de investigar y evolucionar en el estudio y manejo de las deficiencias inferiores en los niños.

De acuerdo a las etiologías de la deficiencia, éstas se han clasificado en:⁷

1. Congénitas.
2. Postraumáticas.
3. Postresección tumoral.
4. Infecciosas.
5. Disvasculares.
6. Neurogénicas.

De acuerdo al nivel y tipo de deficiencia del miembro se pueden clasificar en:^{8,9}

1. Adquirida (debido a un procedimiento de amputación).
2. Congénitas.

Frantz y O'Rahilly se percataron de que la mayor parte de las denominaciones para las deficiencias congénitas de las extremidades se basaban en términos etimológicos, a veces poco claros y otras veces hasta confusos (meromelia, focomelia, etc.), por lo cual ellos generaron una clasificación en la cual se definen como deficiencias transversas aquellas en las que el extremo distal no está presente; sin embargo, se preserva un adecuado segmento proximal, y deficiencias longitudinales que involucran una deficiencia asimétrica en la que está afectada sólo un lado de la extremidad.

De la misma manera, las deficiencias longitudinales son clasificadas según el lado afectado: preaxiales (deficiencia del lado tibial) y postaxiales (deficiencia del lado peroneo).

Muchas deficiencias longitudinales juegan un papel importante en la cirugía de amputación, debido a que requieren de un procedimiento ablativo de al menos parte de la extremidad afectada para permitir un miembro más funcional.

Existen premisas básicas que debemos tomar en cuenta cuando la amputación de un niño se está planeando; de éstas, las más importantes son:¹⁰

- Preservar longitud.
- Preservar fisis.
- Preferir la desarticulación a la amputación transósea.
- Preservar la rodilla cuando es posible.
- Estabilizar y normalizar la porción proximal del miembro.
- Estar preparado para lidiar con otros problemas aparte de la deficiencia.

DESARTICULACIÓN TIPO SYME

En 1843, Robert Syme describió las ventajas de la amputación a la que llamó «transtobillo», señalando lo siguiente en el *London and Edinburgh Monthly Journal of Medical Science*: «el riesgo para la vida es menor, un mejor muñón puede ser establecido y el miembro puede ser más útil para la movilización progresiva». El procedimiento fue realizado en un paciente de 16 años con una infección crónica en el pie. El procedimiento fue bien aceptado y comenzó a realizarse de manera extendida con un auge mayor en países como Canadá y Escocia, sufriendo en el tiempo de varias modificaciones.^{11,12}

Tres puntos técnicos fueron enfatizados por Syme y luego por Harris en 1956:

1. Conservar la arteria tibial posterior en el colgajo dorsal para que irrigue la parte del talón en la planta.
2. El colgajo del talón debe ser disecado subperiosticamente del calcáneo en vista de que es una estructura resistente y soporta bien el peso.
3. Se debe seccionar el maléolo medial paralelo al piso y al domo astragalino.

Pirogoff describió una modificación de la técnica con una osteotomía del calcáneo permitiendo una mayor área de carga. Elmslie sugirió una osteotomía supramaleolar; sin embargo, esto ponía en riesgo la arteria tibial y disminuía la capacidad de carga del muñón. Mazet y Sarmiento en 1968 y 1972 lograron modificaciones más aceptables a la técnica recortando los maléolos en sentido mediolateral, logrando una mejor adaptabilidad y cosmesis.¹³

AMPUTACIÓN TRANSTIBIAL

Este procedimiento se ha convertido en la amputación más frecuente. En vista que la naturaleza de los padecimientos que estamos tratando no conciernen en su mayoría a una etiología vascular, los colgajos en este caso se moldean de la misma longitud y se ocupan con frecuencia técnicas de estabilización muscular como la miodesis a tensión y la mioplastia.

Se han obtenido resultados favorables a través de los años con esta técnica, en parte porque se trata de una población más joven, más sana y con menos comorbilidades. El nivel óptimo de la amputación se ha elegido de tal forma que deje una longitud que permita un brazo de palanca para que pueda controlar la prótesis con suficiente vascularización para que cicatrice y con buena cobertura de partes blandas en su extremo que proteja la zona de carga.¹⁴⁻¹⁶

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión retrospectiva de todos los expedientes en el Hospital Shriners para niños en la Ciudad de México, cuyos registros fueran activos y de los cuales los diagnósticos fueran algún tipo de deficiencia longitudinal de los miembros pélvicos. También se revisaron todos aquellos expedientes en activo de pacientes que hubieran sido sometidos a una amputación tipo Syme o transtibial. De esta manera logramos recolectar todos aquellos expedientes que nos arrojaran información epidemiológica del paciente,

diagnóstico, tiempo de evolución, marcha, discrepancia prequirúrgica de miembros pélvicos, el número de reintervenciones, el tipo de prótesis que usa, el número de reparaciones que la prótesis ha requerido, las complicaciones en el uso y el grado de adaptabilidad protésica.

Se evaluaron mediante la prueba no pareada de t de Student para variables continuas obteniendo los valores de p.

RESULTADOS

Se encontraron 66 pacientes (41 pacientes masculinos y 23 femeninos) (Figura 1) que fueron sometidos a alguno de los dos procedimientos ablativos. De estos 40 pacientes se sometieron a 41 amputaciones tipo Syme y 24 pacientes a 25 amputaciones transtibiales (Figura 2) con una edad promedio al momento del procedimiento muy similar de 5.8 para Syme y de 6.3 para transtibial. La discrepancia de longitud de las extremidades en promedio para los sometidos a Syme era de 132 mm y de 118 mm para los amputados transtibial (Cuadro I). Tanto la edad como la discrepancia de longitud no fueron estadísticamente significativas (p. 81, p. 38). Hubo cuatro complicaciones transquirúrgicas o postquirúrgicas mediatas para todas las amputaciones que consistieron en alteraciones

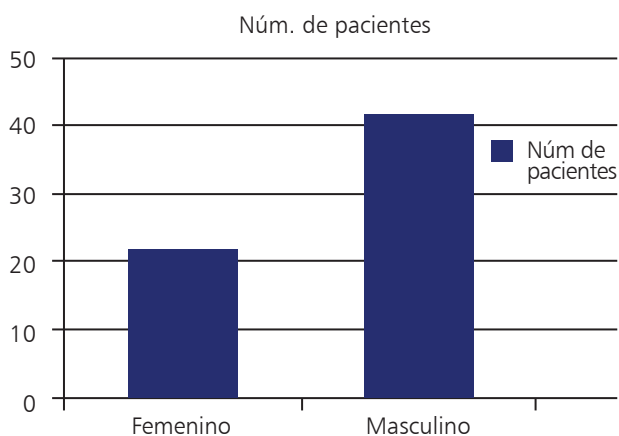


Figura 1. Número de pacientes por sexo.

Cuadro I. Discrepancia de longitud y edad promedio de ambos grupos. Ninguna diferencia significativa.

	Syme	Transtibial
Discrepancia	132 mm	118 mm
Edad promedio	5.8	6.3

de la cicatrización, en dos casos para Syme y un sangrado importante y dehiscencia para las amputaciones transtibiales (Cuadro II). Los pacientes sometidos a Syme se vieron claramente beneficiados del procedimiento debido a que el promedio de reoperaciones es de .175 por paciente, 5 reparaciones en promedio al tiempo de seguimiento y .53 complicaciones por uso de socket. Al contrario de los pacientes sometidos a ablación transtibial en los que el índice de reoperaciones es de .83, requiriendo 12 reparaciones en promedio al seguimiento y .68 complicaciones por uso de socket. La p del número de reoperaciones es de .0004 que se considera extremadamente significativa. La p de la necesidad de reparaciones de prótesis o ajustes es de .0012 que se considera altamente significativa (Cuadro III). Ambas amputaciones arrojan un promedio de k3 en el grado de adaptabilidad protésica.

DISCUSIÓN

Hay dos tipos de amputaciones usadas de manera común en la región anatómica del tobillo: de Syme y de Boyd (Figura 3). Ambas tienen sus ventajas y en ciertas instituciones (Figura 4) las usan de manera indiferente y hasta intercambiable. El uso más común de estos procedimientos es por las deficiencias longitudinales como la tibial, la peronea y la deficiencia femoral focal proximal debido al severo acortamiento, la deformidad de los pies y las inestabilidades articulares. En algunos otros lugares

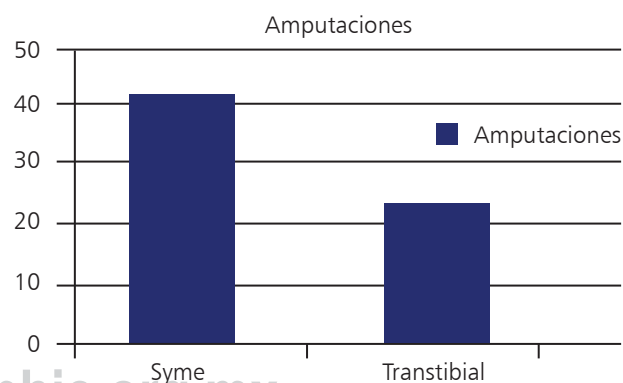


Figura 2. Número de pacientes por tipo de amputación.

Cuadro II. Complicaciones por tipo de cirugía.

Syme	Transtibiales
Dehiscencia de hx qx	Sangrado que requirió PG
Dehiscencia de hx qx	Dehiscencia de hx qx

Cuadro III. Índice de reoperaciones, reparaciones protésicas complicaciones por uso de socket por tipo de cirugía.

	Syme	Transtibiales	p
Índice de reoperaciones	.175	.83	.0004 (1)
Reparaciones	5.00	12.00	.0012 (2)
Complicaciones por uso de socket	.53	.68	NS

**Figura 3.** Técnica resumida de la amputación de Syme.

optan por la facilidad de usar un procedimiento como la amputación transtibial. Una de las comunes indicaciones de estas amputaciones es la pseudoartrosis congénita de tibia. Es frecuente que sea la última operación después de un desesperado cúmulo de cirugías en busca de la consolidación; sin embargo, habiendo realizado la desarticulación del tobillo, se obtiene una mejoría en la funcionalidad muy evidente (*Cuadro IV*), además de que el paciente muy pronto se puede reincorporar a las actividades, de las cuales había estado restringido.

Nuestros resultados son comparables a los de Ng y Berlet en cuanto al tipo de pacientes y los diagnósticos que presentan como para ser considerados

**Figura 4.** Paciente que se encuentra postoperado de una ablación tipo Syme.**Cuadro IV.** Sistema de clasificación para la ambulación funcional.

Nivel K-0	No ambulatorio. No candidato a uso de prótesis.
Nivel K-1	Ambulador domiciliario. Sin restricciones.
Nivel K-2	Ambulador comunitario limitado. Requiere dispositivo auxiliar de marcha.
Nivel K-3	Ambulador comunitario no limitado.
Nivel K-4	Paciente ambulatorio que excede el uso básico de su prótesis. Puede utilizar su prótesis durante grandes distancias sin ninguna limitación.

Romo HD. Prosthetic knees. Phys Med Rehabil Clinic N Am. 2000;11:595-607.

Karen FPT. DHS: Componentry for lower extremity prostheses. J Am Acad Orthop Surg. 2005;13:326-335.

susceptibles de un manejo quirúrgico como el que proponemos.

Es importante destacar que en este estudio descartamos aquellos pacientes que teníamos registrados con una causa traumática de la ablación debido a que, como Hootnick señala, las comorbilidades y las condiciones de los tejidos y órganos en aquellos pacientes con una causa congénita pueden estar también afectados de alguna manera y los resultados funcionales no son comparables en ese sentido.

Krajbich, en sus reportes, también apunta que en la medida en la que las dos cirugías son una posibilidad en un paciente, siempre se debe de optar por la mayor preservación, lo que finalmente abre una posibilidad a futuro de revisión con más oportunidades de reconstrucción y sencillamente con una mayor longitud.

Todo este tipo de señalamientos son demostrados a través del análisis de nuestros pacientes, tomando en cuenta la premisa de que sus diferencias demográficas no representa ningún obstáculo para la comparación, por haber obtenido diferencias no significativas en los promedios de los valores. Además de lograr esclarecer el hecho de que, finalmente, hemos estado tomando decisiones quirúrgicas durante los últimos años basados en resultados bastante fidedignos y económicamente provechosos, como son lograr un menor índice de reparaciones, reoperaciones y complicaciones por uso, tomando en cuenta que ambos obtienen complicaciones trans y postoperatorias similares con un mismo valor de ambulación funcional.

CONCLUSIONES

La amputación de Syme es un procedimiento claramente superior en cuanto a los parámetros evaluables de una cirugía ablativa, como la que aquí analizamos contra la transtibial.

Referencias

- Marquardt E. Special considerations: The multiple-limb deficient child. In: Bowker JH, Michael JW. *American Academy of Orthopaedic Surgeons Atlas of Limb Prosthetics: surgical, prosthetic, and rehabilitation principles*. 2nd ed. St Louis: Mosby-Year Book; 1992: pp. 839-884.
- Kotz R, Salzer M. Rotation-plasty for childhood osteosarcoma of the distal part of the femur. *J Bone Joint Surg Am*. 1982; 64: 959-969.
- Watts HG. Introduction to resection of musculoskeletal sarcomas. *Clin Orthop*. 1980; 153: 31-38.
- Blank JE, Dormans JP, Davidson RS. Perinatal limb ischemia: orthopaedic implications. *J Pediatr Orthop*. 1996; 16: 90-96.
- Frantz CH, ORahilly R. Congenital skeletal limb deficiencies. *J Bone Joint Surg Am* 1961; 43: 1202-1224.
- Day HJB. The ISO/ISPO classification of congenital limb deficiency. In: Bowker JH, Michael JW. *American Academy of Orthopaedic Surgeons Atlas of Limb Prosthetics: surgical, prosthetic, and rehabilitation principles*. 2nd ed. St Louis: Mosby-Year Book; 1992: pp. 743-748.
- Damsin JP, Pous JG, Ghanem I. Therapeutic approach to severe congenital lower limb length discrepancies: surgical treatment versus prosthetic management. *J Pediatr Orthop B*. 1995; 4: 164-170.
- Waters RL, Perry J, Antonelli D, Hislop H. Energy cost of walking of amputees: the influence of level of amputation. *J Bone Joint Surg Am*. 1976; 58: 42-46.
- Kruger LM. Lower-limb deficiencies: surgical management. In: Bowker JH, Michael JW. *American Academy of Orthopaedic Surgeons Atlas of Limb Prosthetics: surgical, prosthetic, and rehabilitation principles*. 2nd ed. St Louis: Mosby-Year Book; 1992: pp. 795-834.
- ONeal ML, Bahner R, Ganey TM, Ogden JA. Osseous overgrowth after amputation in adolescents and children. *J Pediatr Orthop*. 1996; 16: 78-84.
- McClenaghan BA, Krajbich JI, Pirone AM, Koheil R, Longmuir P. Comparative assessment of gait after limb-salvage procedures. *J Bone Joint Surg Am*. 1989; 71: 1178-1182.
- Torode IP, Gillespie R. Rotationplasty of the lower limb for congenital defects of the femur. *J Bone Joint Surg Br*. 1983; 65: 569-573.
- Van Nes CP. Rotation-plasty for congenital defects of the femur: making use of the ankle of the shortened limb to control the knee joint of a prosthesis. *J Bone Joint Surg Br*. 1950; 32: 12-16.
- Brown FW, Pohnert WH. Construction of a knee joint in meromelia tibia (congenital absence of the tibia): a fifteen year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am*. 1972; 54: 1333.
- Pinzur MS, Stuck RM, Sage R, Hunt N, Rabinovich Z. Syme ankle disarticulation in patients with diabetes. *J Bone Joint Surg*. 2003; 85A: 1667-1672.
- Pinzur MS, Gottschalk F, Smith D, Shanfield S, de Andrader, Osterman H et al. Functional outcome of below-knee amputation in peripheral vascular insufficiency. A multicenter review. *Clin Orthop*. 1993; 286: 247-249.

Correspondencia:
Dr. Jacobo Saleme Cruz
Av. del Imán Núm. 257,
Col: Pedregal de Santa Úrsula,
Deleg. Coyoacán, 04600,
México, D.F.