

ORIGINAL

Resección de radios de la mano en pacientes pediátricos



S. Martínez-Álvarez*, A. Maldonado-Morillo, I. Vara-Patudo,
C. Martínez-González y C. Miranda-Gorzarri

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario Infantil Niño Jesús, Madrid, España

Recibido el 14 de septiembre de 2016; aceptado el 15 de febrero de 2017

Disponible en Internet el 11 de mayo de 2017

PALABRAS CLAVE

Malformaciones
congénitas de la
mano;
Amputación;
Traumática;
Hamartoma;
Niños

Resumen

Objetivo: Valoración de los resultados clínicos y funcionales de la resección completa de los radios de la mano en población pediátrica y descripción de los aspectos técnicos más relevantes de la cirugía.

Material y método: Estudio retrospectivo observacional de pacientes intervenidos en el periodo comprendido entre 2010-2015. Criterios de inclusión: resección de uno o más radios de la mano y seguimiento mínimo de un año. Evaluación de las características clínicas, resultados funcionales y estéticos, complicaciones, necesidad de apoyo psicológico y grado de satisfacción.

Resultados: Cuatro pacientes cumplieron criterios de inclusión. La edad media fue de 5 años (rango 1-14 años). Las causas fueron: hamartoma lipofibromatoso, amputación traumática, deficiencia radial y sindactilia compleja. El segundo radio fue reseado en tres pacientes y el tercer y cuarto radio en un paciente. No se realizó transferencia de radios adyacentes. No existieron complicaciones postoperatorias ni durante el seguimiento. Ningún paciente precisó ayuda psicológica. Todos presentaron excelentes resultados estéticos, funcionales y con un alto grado de satisfacción.

Discusión: La resección completa de uno o más radios de la mano se utiliza como técnica de rescate en pacientes con lesiones vasculares, tumores, traumatismos, infecciones o malformaciones congénitas. Las publicaciones existentes son pequeñas series en pacientes adultos o casos clínicos aislados, no existiendo apenas referencias en población pediátrica.

Conclusión: La resección de radios de la mano es una técnica útil y segura en la población pediátrica que proporciona excelentes resultados estéticos y funcionales en aquellos casos en los que es imposible la preservación de uno o varios dedos.

© 2017 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: sermaral.hnjs@gmail.com (S. Martínez-Álvarez).

KEYWORDS

Congenital hand deformities;
Amputation;
Traumatic;
Hamartoma;
Child

Ray resection in paediatric population**Abstract**

Aim: Evaluation of clinical and functional outcome of ray resection in paediatric population and description of key aspects of surgical technique.

Material and methods: We performed a retrospective review of all patients undergoing surgery between 2010-2015. Inclusion criteria: one or more ray resections of the hand and a minimum of one year follow-up. Evaluation of clinical characteristics, functional and cosmetic results, complications, need for psychological support and patient or family satisfaction.

Results: Four patients met the inclusion criteria. The mean age at surgery was 5 years (range, 1-14 years). Aetiology was: fibrolipomatous hamartoma, traumatic amputation, radial deficiency and complex syndactyly. Second ray was resected in three patients and third and fourth ray in one. No finger transfer was performed. No immediate post-operative complications were found at the final evaluation. None of them needed psychological support. All the patients showed excellent clinical and functional results with a high grade of satisfaction.

Discussion: Ray resection of the hand has been used as salvage procedure in patients with vascular lesions, tumours, trauma, infections or congenital malformations. There are only a few published studies including small samples in adults or case reports, with no references in the paediatric population.

Conclusion: Ray resection of the hand is a useful and safe technique in paediatric population, obtaining excellent cosmetic and functional results in those cases in which it is impossible to preserve one or more fingers.

© 2017 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La resección completa de uno o varios radios de la mano es una técnica utilizada en aquellos casos en los que por motivos infecciosos, tumorales, postraumáticos o congénitos, es imposible la preservación de los dedos. Clásicamente estaba indicada en aquellos casos de necrosis por un fenómeno isquémico, disfunciones graves de la articulación interfalángica proximal y amputaciones traumáticas a nivel de la falange proximal en población adulta. Esta técnica no ha gozado de mucha popularidad por la pérdida de la fuerza y la capacidad de prensión asociada¹. La presencia de un dedo doloroso, rígido, con alteraciones de sensibilidad y con exceso o falta de longitud puede afectar a la función y la destreza de la mano.

La mayoría de las publicaciones existentes sobre esta técnica son pequeñas series de pacientes adultos o casos clínicos aislados¹⁻⁷ no existiendo apenas referencias en población pediátrica⁸⁻¹¹. La decisión de realizar una resección de radios de la mano es difícil tanto para el cirujano como para el paciente y en especial en el caso de tratarse de pacientes pediátricos. Es común un rechazo inicial a la indicación quirúrgica por parte de los padres, debido a las repercusiones sociales y ocupacionales futuras.

El objetivo de este trabajo es la valoración de los resultados clínicos y funcionales de la resección completa de los radios de la mano en población infantil y la descripción de los aspectos técnicos más relevantes de la cirugía.

Material y método

Estudio retrospectivo observacional de 4 pacientes intervenidos en nuestro centro entre 2010 y 2015. Los criterios

de inclusión fueron: pacientes pediátricos intervenidos mediante resección de uno o varios radios de la mano y con un seguimiento mayor de un año. La edad media de los pacientes fue de 5 años (rango 1-14 años). El motivo de la resección fue macrosindactilia asociada a lipofibromatosis (macroductilia tipo I de Flatt), secuelas de sindactilia compleja, deficiencia radial y amputación traumática del dedo índice tras mordedura animal (fig. 1). En tres de los pacientes la resección del radio fue realizada como procedimiento inicial y en un caso como procedimiento secundario. La cirugía se realizó bajo anestesia general con manguito de isquemia. Se diseñaron los colgajos cutáneos incluyendo el radio a resear y evitando las cicatrices sobre la comisura. Las venas y arterias digitales fueron ligadas y seccionadas. Los nervios fueron aislados y seccionados proximalmente en la grasa palmar para evitar neuromas. En todos los casos se realizó una resección extraperiostica del radio incluyendo el metacarpiano, preservando su base con las inserciones tendinosas del *extensor carpi radialis longus* o *extensor carpi radialis brevis*. La resección se realizó desde distal a proximal y desde radial a ulnar con una cizalla. En el abordaje volar, se realizó la sección de los tendones flexores superficial y profundo proximal a la inserción de los músculos lumbricales. La resección proximal permite la retracción de los tendones proximal al túnel carpiano, evitando así síntomas compresivos y fibrosis. En los casos de resección del segundo radio se preservó el paquete comisural neurovascular para el dedo medio. No se realizó en ninguno de los casos la transferencia tendinosa y/o de radios adyacentes al permanecer los radios remanentes paralelos. En un paciente donde se realizó una resección de dos radios, se reparó el ligamento metacarpiano transversal profundo según la técnica de Ogino con el objetivo de mantener una correcta



Figura 1 a) Amputación traumática tras mordedura de animal. b) Imagen quirúrgica con diseño del colgajo cutáneo. c) Imagen posquirúrgica. d) Aspecto clínico a los 5 años de evolución.

alineación y morfología de la mano. En ningún caso fue necesaria la desarticulación de todo el metacarpiano. El cierre de piel se llevó a cabo sin tensión. Los pacientes se inmovilizaron con una férula antebraquial dorsal con la mano en posición de intrínseco plus. Se retiró la férula a las dos semanas de la cirugía para comprobación de la herida quirúrgica, manteniéndose dos semanas más. Al mes de la cirugía, se iniciaron los ejercicios de rehabilitación pasiva para evitar la rigidez posquirúrgica.

En todos los casos se realizó una valoración subjetiva y funcional. La valoración subjetiva se realizó mediante cuestionario a los padres valorando el aspecto estético, sensibilidad, presencia de dolor en la cicatriz quirúrgica, intolerancia al frío y grado de satisfacción con la cirugía (0: muy satisfecho, 1: satisfecho, 2: insatisfecho y 3: muy insatisfecho). También se reflejó en la historia la capacidad para realizar actividades básicas de la vida diaria (escribir, manipular juguetes, utilizar tijeras) en cuatro grados (0: sin dificultad, 1: dificultad leve, 2: dificultad moderada y 3: incapacidad). A todos los pacientes se les ofreció ayuda psicológica.

Resultados

Cuatro pacientes cumplieron criterios de inclusión. La edad media fue de 5 años (rango 1-14 años). El seguimiento fue de 48 meses (rango 28-64 meses). Tres pacientes eran varones. En todos los casos se afectó la mano derecha. Respecto

a la etiología, un caso fue tumoral (macroductilia tipo I de Flatt), dos casos por malformaciones congénitas (hipoplasia del índice secundaria a deficiencia radial y secuelas de sindactilia completa-compleja) y un caso tras amputación traumática por mordedura de un animal. El segundo radio fue resecado en tres pacientes y el tercer y cuarto radio en un paciente. No se realizó transferencia de radios adyacentes. No existieron complicaciones postoperatorias ni durante el seguimiento. Ningún paciente presentó al final de la evolución dolor sobre la cicatriz quirúrgica ni aumento de la sensibilidad al frío. Ningún paciente presentó limitaciones para realizar actividades básicas de la vida diaria y las actividades escolares. La mayoría de los pacientes refirieron una limitación para la utilización de tijeras pero no para comer o escribir. Ningún paciente precisó ayuda psicológica. Se objetivó en todos los pacientes un alto grado de satisfacción con los resultados estéticos (tabla 1).

Discusión

La resección de uno o más radios completos de la mano se ha utilizado en aquellos casos en los que la preservación de un dedo funcional es imposible ya sea por causa vascular, tumoral, traumática, infecciosa o congénita. Fue Bunnell en 1924 quién describió esta técnica como tratamiento de rescate en un paciente que presentaba una alteración de la articulación interfalángica proximal.

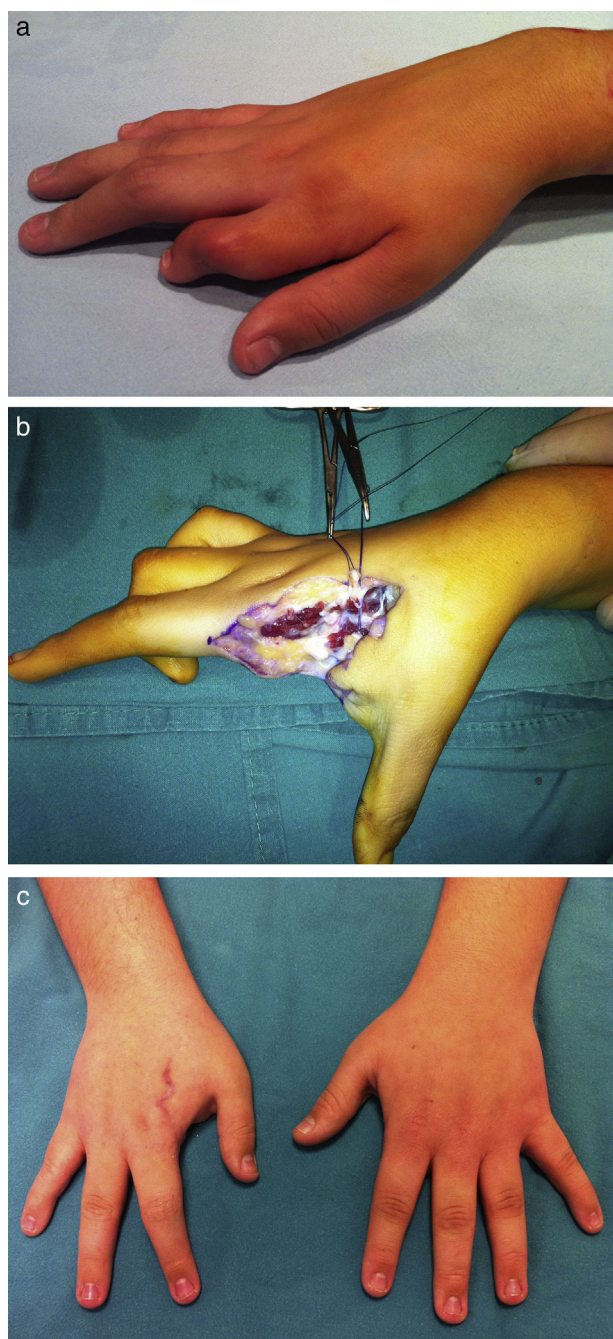


Figura 2 a) Secuelas de sindactilia compleja. b) Imagen intraoperatoria. c) Resultados a los 3 años de evolución.

En cuanto a la edad de presentación, presentamos cuatro casos de resección de uno o dos radios de la mano en población infantil, con una edad media de 5 años. La mayor parte de las publicaciones se han realizado utilizando pacientes adultos^{2,3,9,12-16}. Apenas existen casos en la literatura en población pediátrica, siendo estos casos aislados^{8,10} o pacientes pediátricos dentro de una serie más amplia^{9,17}.

Numerosos autores han realizado esta técnica como tratamiento de lesiones tumorales, reseccando un solo radio⁶ o varios radios^{4,5}. La mayoría de las publicaciones existentes de macrodactilia, son casos aislados en población adulta¹²⁻¹⁵. En población infantil, existen dos series^{9,17} que

presentan hamartomas lipofibromatosos en los que no se realiza resección del radio como técnica primaria y un caso aislado de resección del primer y segundo radio asociado a transferencia del dedo medio⁸. Las indicaciones de resección de radios de la mano en macrodactilias son aquellos casos de deformidad progresiva o bien cuando es necesario realizar varias cirugías que den como resultado un dedo rígido y poco funcional. En la serie de Cerrato et al.¹⁷ se muestran los resultados de un estudio retrospectivo de 21 pacientes pediátricos con macrodactilia de la mano. Gluck y Ezaki¹¹, utilizaron esta técnica como tratamiento de las macrodactilias en las que el tamaño del dedo afectado por macrodactilia era muy superior al tamaño del dedo de su progenitor, como realizamos en nuestro caso (caso 1). La resección de radios de la mano también ha sido utilizada como procedimiento primario o como técnica de rescate tras amputaciones traumáticas o traumatismos graves que afectaban a los dedos^{2,7,16,18}. Un paciente (caso 4) sufrió una amputación traumática a nivel de la articulación interfalángica proximal tras mordedura de un caballo. El dedo estaba completamente traumatizado y la herida presentaba un aspecto anfractuoso, por lo que se decidió no reimplantarlo. La mayoría de los trabajos en población pediátrica son secundarios a malformaciones congénitas⁹ o tumorales^{8,17}. Presentamos dos pacientes con malformaciones congénitas. Un paciente con rigidez del dedo índice tras una cirugía realizada en la infancia por una sindactilia completa-compleja (fig. 2). Otro paciente presentaba una deficiencia radial con hipoplasia del dedo índice asociado a sindactilia (fig. 3). En ambos casos se optó a la resección del dedo índice y reconstrucción de la primera comisura.

En nuestra serie, presentamos tres casos de resección del segundo radio de la mano, siendo este radio el más frecuentemente afectado en la mayoría de las series^{3,6}. Como observan otros autores¹ los pacientes intervenidos presentan una transferencia de las habilidades y de la destreza del radio reseccado hacia los radios adyacentes, sobre todo en lo referente a la pinza entre el primer y el tercer radio. En un paciente se realizó una resección de los radios tercero y cuarto por presentar macrodactilia tipo I de Platt (caso 1). Existen tres trabajos en la literatura sobre resecciones de dos radios^{4,8} y resecciones parciales de la mano^{4,5}. En estas publicaciones se realizan resecciones del segundo-tercer radio y cuarto-quinto radio^{4,5} y resección del primer y segundo radio con transferencia del dedo medio⁸, no existiendo casos en la literatura de resección del tercer y cuarto radio (fig. 4).

La mayoría de los trabajos realizados en adultos muestran unos resultados funcionales aceptables en relación con la fuerza, capacidad de prensión de la mano así como una incorporación precoz a la vida laboral. En los pacientes pediátricos, observamos una mala aceptación de la condición en los meses iniciales, con tendencia a esconder la mano y evitar jugar con ella. Esta actitud desapareció en pocos meses sin observar limitaciones para el juego y/o actividades escolares (figs. 2 y 3).

Se han descrito numerosas técnicas para la resección radial. Algunos autores han mostrado los beneficios de la resección radial asociada a la transferencia de los metacarpianos adyacentes, sugiriendo una mejora en el aspecto estético y en la capacidad para la utilización de tijeras¹⁹. Otros autores han preferido realizar una desarticulación al

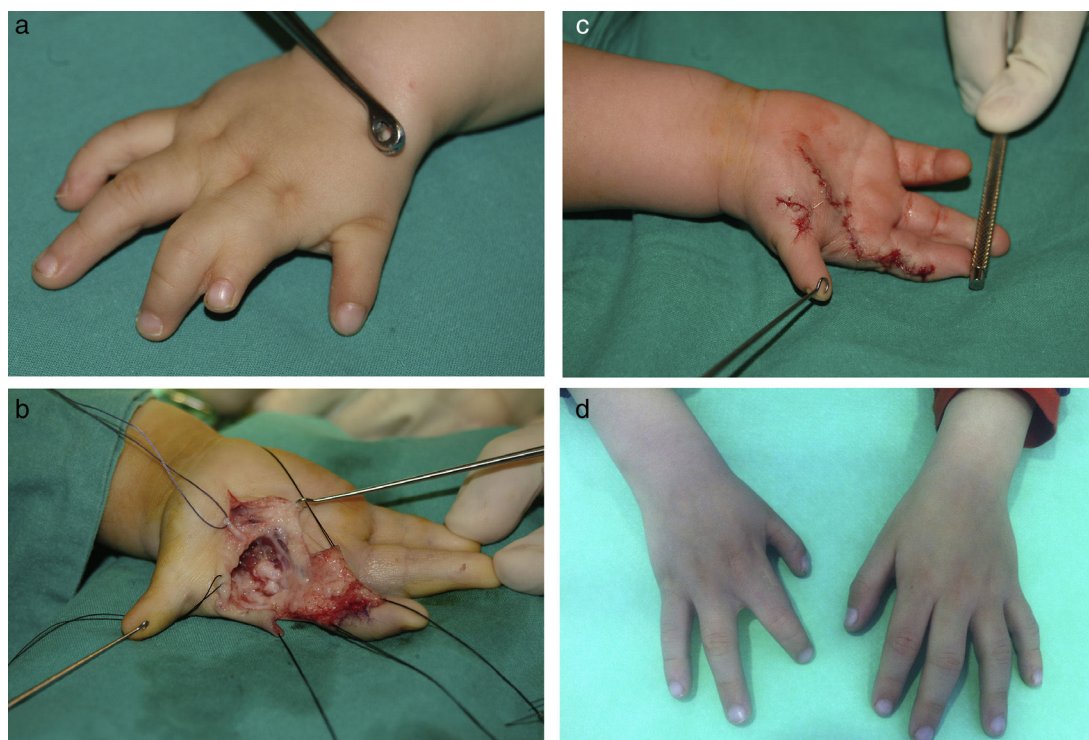


Figura 3 a) Deficiencia radial asociada a sindactilia. b) Imagen intraoperatoria. c) Imagen posquirúrgica. d) Resultados clínicos a los 5 años de evolución.

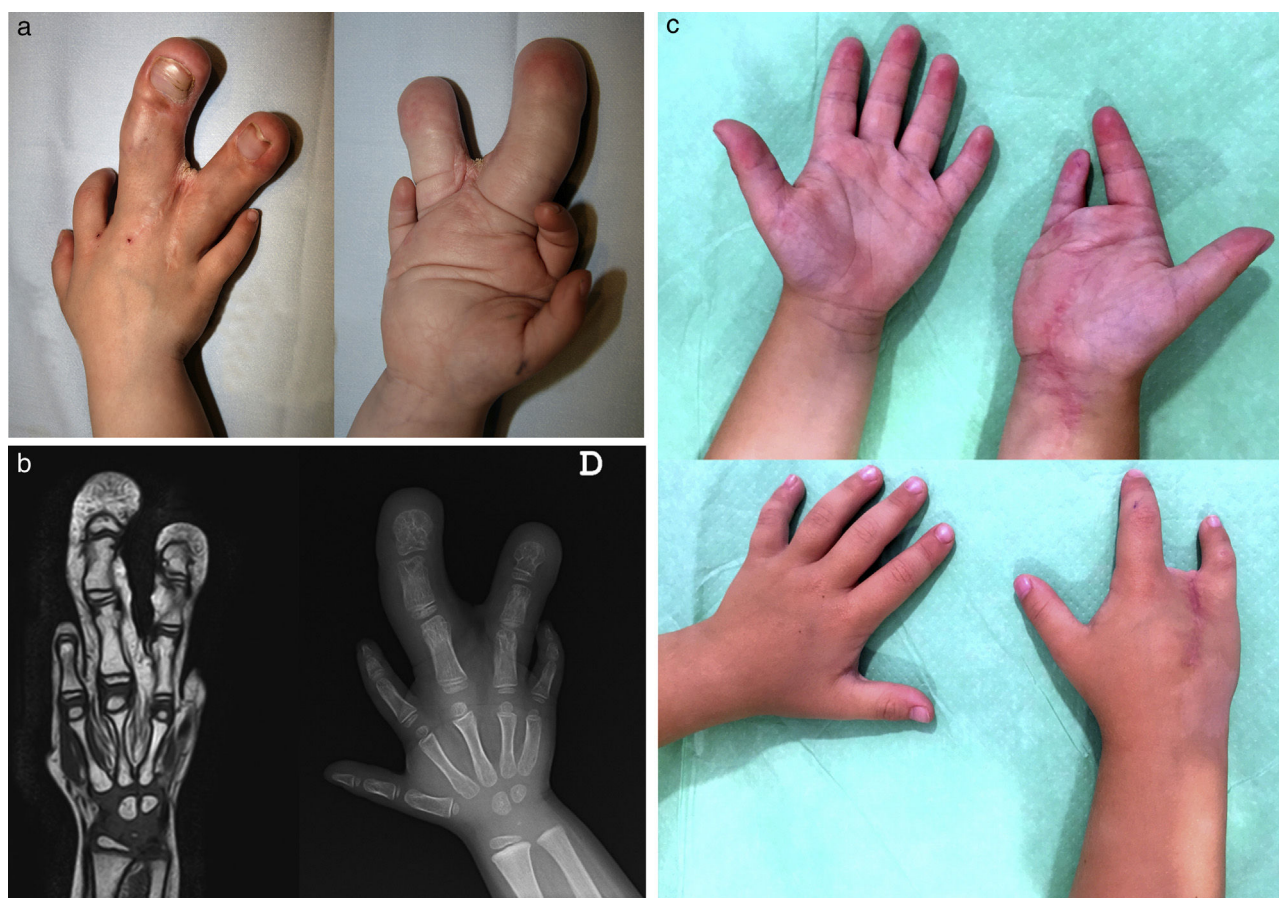


Figura 4 a) Macrodactilia por hamartoma lipofibromatoso. b) Imagen radiológica y resonancia magnética. c) Resultados a los 2 años de evolución.

Tabla 1 Datos demográficos y clínicos

Caso	Género	Diagnóstico	Edad Cirugía (años)	Radio resecado	Complicaciones	Limitación ABVD	Satisfacción	Seguimiento (meses)
1	Mujer	Tumor	3	3.º y 4.º	No	Sin dificultad	Muy satisfecho	28
2	Varón	Congénita	1	2º	No	Sin dificultad	Muy satisfecho	64
3	Varón	Congénita	14	2º	No	Sin dificultad	Satisfecho	40
4	Varón	Traumática	2	2º	No	Sin dificultad	Muy satisfecho	64

nivel carpo-metacarpiano para evitar la protrusión dorsal del metacarpiano tras una resección incompleta¹, pero presenta el inconveniente de causar dolor crónico de muñeca por exposición del cartilago articular. En nuestra serie realizamos una resección del radio preservando la base del metacarpiano para mantener las inserciones tendinosas del *extensor carpi radialis longus* y *brevi*s. En el caso del paciente con resección de dos radios de la mano asociadas a macrodactilia (caso 1), se realizó además una reconstrucción del ligamento metacarpiano transversal profundo para mantener la anatomía de la mano, proporcionando un resultado estético y funcional muy satisfactorio.

Las limitaciones de nuestro trabajo son: la ausencia de test objetivos de funcionalidad, por no existir test funcionales traducidos y validados para población pediátrica; el número reducido de casos aportados, ya que se trata de patologías poco prevalentes en población infantil y es una técnica que se utiliza solo en aquellos casos en los que es imposible la preservación digital. Destacamos que se trata de la primera serie pediátrica en la que se valoran los resultados clínicos y funcionales tras la resección completa de uno o varios radios de la mano, en un grupo heterogéneo de pacientes.

Conclusión

La resección completa de uno o varios radios de la mano es una técnica segura y definitiva en aquellos casos en los que no se puede realizar cirugía de preservación digital. Las causas más frecuentes en la población pediátrica son los tumores, malformaciones congénitas y amputaciones traumáticas. Aunque inicialmente la resección de uno o más radios de la mano genera un rechazo de los padres por las repercusiones sociales y ocupacionales futuras, los resultados estéticos y funcionales son excelentes, con un alto grado de satisfacción a medio plazo. Es necesaria la realización de estudios a largo plazo así como el desarrollo de escalas de valoración funcional validadas para este tipo de pacientes.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia IV.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Segret J, Barbary S, Pétry D, Dautel G. Alternative à la replantation dans les amputations type doigt d'alliance stade IV: amputation basimétacarpienne d'emblée. *Chirurgie de la main*. 2008;27:7-202.
- Melikyan EY, Beg MSA, Woodbridge S, Burke FD. The functional results of ray amputation. *Hand Surgery*. 2003;8:47-51.
- Blazar PE, Garon MT. Ray resections of the fingers: Indications, techniques, and outcomes. *J Am Acad Orthop Surg*. 2015;23:84-476.
- Puhaindran ME, Athanasian EA. Double ray amputation for tumors of the hand. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468:9-2976.
- Puhaindran ME, Steensma MR, Athanasian EA. Partial hand preservation for large soft tissue sarcomas of the hand. *J Hand Surg Am*. 2010;35:5-291.
- Puhaindran ME, Healey JH, Athanasian EA. Single ray amputation for tumors of the hand. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468:5-1390.
- Peimer CA, Wheeler DR, Barrett A, Goldschmidt PG. Hand function following single ray amputation. *J Hand Surg Am*. 1999;24:8-1245.
- Donohue KW, Zlotolow DA, Kozin SH. Long-finger pollicization for macrodactyly of the thumb and index finger. *J Pediatr Orthop*. 2014;34:3-50.
- Al-Qattan MM. Lipofibromatous hamartoma of the median nerve and its associated conditions. *J Hand Surg Br*. 2001;26:72-368.

10. Gupta AD, Bose A, Mahalanabis D. Haemophilic pseudotumour involving the right second metacarpal bone in a 5-year-old boy, treated by ray amputation. *Haemophilia*. 2004;10:9–408.
11. Gluck JS, Ezaki M. Surgical treatment of macrodactyly. *J Hand Surg Am*. 2015;40:8–1461.
12. Tahiri Y, Xu L, Kanevsky J, Luc M. Lipofibromatous hamartoma of the median nerve: A comprehensive review and systematic approach to evaluation, diagnosis, and treatment. *J Hand Surg Am*. 2013;38:67–2055.
13. Agarwal S, Haase SC. Lipofibromatous hamartoma of the median nerve. *J Hand Surg Am*. 2013;38:7–392.
14. Nardella D, Sohawon S, Carlier A. Lipofibromatous hamartoma of the median nerve. Three case reports. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2008;62:7–314.
15. Jung S-N, Yim Y, Kwon H. Symmetric lipofibromatous hamartoma affecting digital nerves. *Yonsei Med J*. 2005;46:72–169.
16. Nuzumlali E, Orhun E, Oztürk K, Cepel S, Polatkan S. Results of ray resection and amputation for ring avulsion injuries at the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg Br*. 2003;28:81–578.
17. Cerrato F, Eberlin KR, Waters P, Upton J, Taghinia A, Labow BI. Presentation and treatment of macrodactyly in children. *J Hand Surg Am*. 2013;38:23–112.
18. Sadek AF, Fouly EH, Hassan MY. Early versus delayed fourth ray amputation with fifth ray transposition for management of mutilating ring finger injuries. *J Hand Surg Am*. 2015;40:96–1389.
19. Lyall H, Elliot D. Total middle ray amputation. *J Hand Surg Eur*. 1996;21:80–675.