

Artículo original

Transferencia de dedo del pie a la mano en malformaciones congénitas

Nemesio Hernández Rodríguez,* Jorge Francisco Clifton Correa,* Mario Mendoza Muñoz*

Hospital Médica Sur

RESUMEN. Se presenta un grupo de 10 pacientes, 6 con simbraquidactilia, 3 con bandas congénitas y uno con falla radial preaxial tratados mediante transferencia de dedos del pie a la mano, para construir la pinza digital, en total 14 dedos transpuestos, 6 meñiques, 3 anulares, 2 medios, 2 pulgares, 1 índice. Esta técnica les ofreció excelentes resultados ya que le proveyó sensibilidad, crecimiento y función. Se hizo una descripción de casos con estadística paramétrica y descriptiva. Los resultados fueron excelentes funcionalmente, aunque con un aspecto cosmético regular, se corroboró la hipótesis principal, ya que se construyó la pinza digital, con lo que concluimos que el procedimiento es bueno y los resultados son similares a los reportados por otros autores. En este trabajo se revisan las indicaciones, la técnica, complicaciones y resultados de la transposición de dedos del pie a la mano.

Palabras clave: malformación, dedo, braquidactilia, cirugía reconstructora, transposición, amputación digital.

SUMMARY. A group of ten patients, six with symbrachydactyly, three with congenital webs and one with preaxial radial failure were treated with toe-to-hand transfer to build the hand pincer. A total of 14 fingers were transposed: 6 little fingers, 3 ring fingers, 2 middle fingers, 2 thumbs, one index finger. This technique provided excellent results since it provided them with sensitivity, growth and function. Cases are described using parametric and descriptive statistics. Results were excellent from the functional perspective, although the cosmetic result was fair. The main hypothesis was proven, since it was possible to build the finger pincer. We conclude that the procedure is good and the results are similar to those reported by other authors. This paper reviews the indications, technique, complications and results of toe-to-hand transposition.

Key words: abnormalities, finger, brachidactylia, reconstructive surgery, transposition, digital amputation.

Introducción

Los problemas congénitos de la mano son poco frecuentes 22.91 por 10,000 nacidos, de los que 5.8 cursan con sindactilia, 1.3 con hipoplasia digital y 0.6 con bandas contractivas,¹⁻³ sin embargo cuando estos problemas se presentan, repercuten fuertemente en el desarrollo humano dado que limita severamente la función de las manos y del individuo.²

* Especialista en Cirugía de Mano.
Cirugía de Mano del Hospital Médica Sur

Dirección para correspondencia:
Dr. Nemesio Hernández Rodríguez
Puente de Piedra Núm. 150 T1 despacho 522
Colonia Toriello Guerra Delegación Tlalpan C.P. 14050, México D.F.
E-mail: nemesio@yahoo.com

Es a Carl Nicoladoni a quien se le reconoce como el primer cirujano que realizó una transferencia de dedo de pie a mano en 1898^{4,5} manteniendo la mano unida al pie únicamente con la piel por varias semanas, sin reconstrucción de vasos sanguíneos, tendones ni nervios, dando como resultado un dedo rígido e insensible. Con la introducción de la microcirugía, se inició una nueva era en la transferencia de tejidos de una parte del cuerpo a otra,⁶ el Dr. Harry Buncke realizó amputaciones y reimplantes experimentales en 1965⁷ varias transferencias de dedos de pie a mano en monos rhesus en 1966⁸ y en 1977 Young reportó la primera transferencia de un segundo dedo de pie a mano.⁹

Fue O'Brien quien en 1978 realizó la primera transferencia de un dedo de pie a mano en un paciente con aplasia de pulgar.¹⁰

Actualmente la transferencia de dedos de pie a la mano es un procedimiento de rutina en muchos centros de cirugía de mano y microcirugía en el país (*Figuras 1, 2 y 3*),



Figura 1. Se aprecian sólo 2 dedos cubitales.



Figura 2. Manos después de la transferencia digital.

pero son pocos los reportes en español de transferencia en pacientes con malformaciones congénitas de la mano, por lo que presentamos nuestra experiencia de 10 casos de transferencia en agenesia de dedos.

Objetivos generales

Restaurar la función de pinza en las manos con malformaciones congénitas mediante la transposición de dedos del pie a la mano.



Figura 3. Mano básica después de la transferencia digital.

Hipótesis de trabajo

Se puede restaurar la función de pinza de la mano con deformidades congénitas mediante la transposición de dedos del pie a la mano.

Material y métodos

Tipo de estudio: es una encuesta descriptiva, observacional, retrospectiva y transversal.¹¹

Población: diez pacientes con defecto de pinza en la mano por deformidades congénitas.

Criterios de inclusión: todos los pacientes con defecto de la pinza digital en la mano por braquidactilia o agenesia digital de cualquiera de los cinco dedos de la mano a nivel de la articulación metacarpofalángica (MCF).

Todos los pacientes menores de 6 años, de ambos sexos, sin otras alteraciones congénitas que cuenten con expediente completo y a los que se les operó mediante transposición de dedos del pie a la mano.

Variable dependiente: pinza digital.

Variables independientes: vascularidad, movilidad, sensibilidad, crecimiento del dedo, satisfacción de los padres.

Se seleccionaron 10 pacientes con agenesia de dedos de la mano, tratados mediante transposición de dedos del pie a la mano, en el período comprendido entre los años 1990 a 2005; 3 pacientes del sexo femenino y 7 del sexo masculino, el rango de edad es de 1 a 5 años, con una media de 3 años. Tres de un año de edad, dos a los 2 años, tres a los tres años, uno de 4 años y uno de 5 años de edad (*Tabla 1*).

Tabla 1. Grupo de pacientes.

Paciente	Edad	Sexo	Mano operada	Diagnóstico
1 RM	1 a	M	I	Simbraquidactilia
2 DN	4 a	F	D e I	Bandas
3 ED	1 a	M	D	Simbraquidactilia
4 NG	3 a	M	I	Bandas
5 JL	1 a	M	D	Simbraquidactilia
6 NN	3 a	F	I	Simbraquidactilia
7 JN	2 a	H	D	Simbraquidactilia
8 SL	3 a	F	D	Falla radial preaxial
9 TC	5 a	M	D	Bandas
10 VB	2 a	M	D	Simbraquidactilia

Se seleccionaron los pacientes que se lograron localizar con expedientes completos.

Los resultados se evaluaron con una escala visual análoga donde se valoró:

- Vascularidad, en el que se tomó en cuenta la viabilidad o pérdidas, parciales o totales del segmento transferido.
- Movilidad, donde se valoró los movimientos de flexo-extensión de las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas (IFS) de los dedos transferidos.
- Pinza digital, en la que se valoró la capacidad de soportar objetos finos y/o gruesos en la mano.
- Sensibilidad, ésta se valoró sólo mediante la existencia de sensibilidad protectora.
- Crecimiento del dedo transpuesto y se valoró si no hubo crecimiento, si creció moderadamente y si creció en un rango similar a los otros dedos.
- Satisfacción de los padres, donde se valora en general la opinión de los padres.

Indicaciones

Existen múltiples formas y para diferentes problemas en la reconstrucción digital como pueden ser los traumáticos, los degenerativos, los estéticos; sin embargo, creemos que la mejor alternativa de reconstrucción de un dedo es hacerlo con otro dedo, ya que tiene la mayor similitud con el tejido a reconstruir, entre ellos: la forma, la función, sensibilidad, potencial de crecimiento y remodelación funcional.^{12,13}

La transferencia de dedos del pie a la mano es la mejor opción de reconstrucción en la simbraquidactilia y con frecuencia los dedos transferidos van a ser los mejores dedos en la mano.²

Cuando tenemos sólo dos dedos cubitales (*Figura 1*) o una banda y amputación distal a nivel de la falange proximal del pulgar y buenos músculos tenares, la transferencia microvascular para la reconstrucción del pulgar, será la mejor opción teniendo resultados superiores a la pulgarización.¹

La transferencia debe realizarse en edad temprana, para que el paciente tenga integración cortical del dedo

transferido, la mejor edad es antes de los 4 años de edad.¹⁻³ Técnicamente se puede realizar una transferencia a partir de los 6 meses de edad,² pero la mayoría de autores recomiendan el procedimiento después del año de edad.

Evaluación preoperatoria

El paciente con problema bilateral debe ser evaluado para descartar problemas en corazón, riñones o hemáticos. Cuando tenemos una malformación unilateral es poco probable que tengamos otra anomalía interna.³

Se deben tomar radiografías para evaluar el sitio en donde se va a realizar la osteosíntesis del dedo transferido o de falange proximal y determinar dónde se realizará la osteosíntesis en esta falange.

Técnicamente se puede realizar la transferencia de 2 dedos al mismo tiempo, pero esto va a aumentar el tiempo de cirugía y puede aumentar la morbilidad, por lo que no lo recomendamos.

Es de esencial importancia que la anestesia sea proporcionada por un anestesiólogo pediatra con experiencia en procedimientos de microcirugía.

Técnica quirúrgica

El paciente debe tener los cuidados de una cirugía larga, adecuada línea para pasar líquidos intravenosos, sonda de Foley y monitoreo de temperatura, saturación de oxígeno y cardíaco.

La cirugía se hace con dos grupos quirúrgicos, esto va a influir en disminuir el tiempo de cirugía, para la transferencia de un dedo. Se van a necesitar 2 torniquetes pediátricos uno para la mano y otro para el muslo de donde se va a tomar el dedo a transferir, usualmente tomamos el segundo dedo, pero también se puede tomar el primero, para transferirlo al pulgar.

La arteria pedía se marca sobre el dorso del pie o se busca una arteria plantar con Doppler.

Toda la disección se realiza con telulapas de 4 aumentos.

Disección en la mano

Se trabaja con el torniquete a 220 mm de Hg. Las incisiones están diseñadas a utilizar la mayor cantidad de piel que se disponga. La incisión palmar sigue las líneas de Brunner, lo primero que buscamos es el origen de las arterias digitales a partir del arco palmar, ya que debemos tener adecuados vasos receptores; los nervios digitales van muy cerca a las arterias y se disecan lo más distal posible. Los vasos y nervios pueden ser de dimensiones normales en pacientes con bandas constrictivas, pero pueden ser hipoplásicos en simbraquidactilia, por lo que debemos irnos aún más proximal para alcanzar unos buenos vasos receptores. También disecamos los tendones flexores y si es posible se usan ambos tendones flexores.

Tabla 2. Resultados.

Variables evaluadas	P	A	C	I	E	N	T	E	9	10
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1. Vascularidad	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2. Movilidad suma de la MCF, IFP y IFD	2	1	2	2	2	2	1	3	2	1
3. Pinza	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2
4. Sensibilidad	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
5. Crecimiento	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3
6. Satisfacción de los padres	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2
Total	16	16	16	14	16	17	15	18	17	14

En el dorso de la mano buscamos los tendones extensores y en los espacios interdigitales a las venas. En este momento buscamos la porción distal del hueso y le retiramos el periostio y lo preparamos para realizar la osteosíntesis. En este momento retiramos la isquemia y se realiza hemostasia, para evitar posteriormente hematomas.

Diseción en el pie

Se realiza con el torniquete a 300 mm de Hg. Con incisiones en zig-zag disecamos el dorso tomando piel suficiente, lo primero que disecamos con mucho cuidado son las venas, ya que normalmente son los vasos de menor diámetro, tratamos de dejar los colgajos delgados para que no lleven mucho tejido a la mano. Buscamos la arteria digital del lado medial y la disecamos proximalmente hasta la arteria pedia o la plantar, cuando es posible tratamos de utilizar la arteria pedia.

En este momento disecamos los nervios digitales y después los tendones flexores lo más proximal posible, se corta la polea A1 y la placa plantar, se incide la cápsula articular y disecamos los tendones extensores.

Vamos a tomar las medidas de la arteria, las venas, los tendones y los nervios que necesitamos llevar con el dedo que se va a transferir, para que todas las reparaciones sean sin tensión y sin necesidad de injertos.

Para la realización de estos procedimientos se utiliza microscopio y telulapas, oxímetro digital,¹⁴ microsuturas de 9, 10 y 11 ceros, antiagregantes plaquetarios y anticoagulantes de bajo peso molecular.

Resultados

Se restableció la función de pinza digital en todos los pacientes, mediante reconstrucción de 2 dedos pulgares, 1 índice, 2 medios, 3 anulares y 6 meñiques.

En total, 14 dedos transpuestos en 10 pacientes; en 6 pacientes se transpuso un dedo, en 3 se transpusieron 2 dedos y en uno se transpuso un dedo en cada mano, el pulgar izquierdo y el índice derecho.

El seguimiento de los pacientes; fue en 5 pacientes de dos años, en dos pacientes de cinco años, en uno de 7 años, uno de 8 años y uno de 15 años.

Todos los dedos transpuestos tuvieron una viabilidad de 100% presentándose sólo en un caso déficit circulatorio en las primeras 24 h por bloqueo arterial temprano, el que se resolvió mediante exploración quirúrgica y retiro de un coágulo intravascular y rehaciendo la anastomosis arterial.

La movilidad se midió mediante la suma de los arcos de movimiento de las tres articulaciones del dedo, la metacarpofalángica (MCP), interfalángica proximal (IFP) y la interfalángica distal (IFD), en el caso de los dos pulgares sólo la metacarpofalángica y la interfalángica. Tres pacientes tuvieron movilidad pobre por fibrosis postoperatoria, por lo que no superaron los 45° y uno de ellos con sólo 5° de movilidad, lo que hizo de ese dedo un poste sobre el cual se movía el pulgar existente; seis tuvieron una movilidad regular, oscilando entre 50° y 70° de movimiento, sólo uno alcanzó más de 90° de movimiento (*Tabla 2*).

Cuatro pacientes no lograron tocar el dedo transpuesto con los ya existentes y sólo podían hacer pinza gruesa; seis pacientes lograron tocar los pulpejos del dedo transpuesto con los existentes y lograban hacer pinza fina.

La sensibilidad de los dedos transpuestos fue normal en nueve pacientes, sólo en uno que de acuerdo a la edad del paciente no se pudo precisar, sin embargo tenía sensibilidad protectora.

En cuanto al crecimiento de los dedos transpuestos se observó crecimiento normal, de acuerdo a los dedos existentes y los contralaterales, en ocho casos y en dos se observó crecimiento limitado, lo que nos da aproximadamente 20% de déficit en el crecimiento, mayor a lo reportado actualmente.

Cuando se les preguntó a los familiares su opinión en relación con los resultados, en ocho casos opinaron que era buena, en dos casos satisfactorios por considerar que realmente no se había logrado lo que ellos esperaban.

En general el aspecto estético fue pobre dado que la mano no cuenta con los cinco dedos y los dedos transpuestos siguen teniendo el aspecto de dedos del pie.^{2,3}

Discusión

El procedimiento de transferencia digital en pacientes con deficiencia para hacer la función de pinza, por defectos congénitos en la mano, hasta el nivel de la metacarpo-

falángica (*Figura 1*), dio mejores resultados que los obtenidos con otros procedimientos reconstructivos habituales, como postes óseos, elongaciones óseas, colgajos abdominales, etc., por sus características anatómicas, ya que estamos reconstruyendo un dedo con el material más parecido al que necesita la mano y además, con mayores similitudes funcionales. La transferencia digital da al paciente la oportunidad de tener una mano básica (*Figuras 2 y 3*), con sensibilidad y crecimiento y lo más importante, tener pinza para objetos finos y gruesos, en forma secundaria una mano con mejor aspecto estético y funcional.

Los resultados obtenidos, son similares a los reportados por otros autores, sin embargo llama la atención las pocas publicaciones en español.

Es una investigación con buenos resultados pero sería conveniente hacerlo en pacientes con la misma patología ya que las condiciones particulares cambian mucho de una patología a otra y se hace difícil de evaluar.

Conclusiones

Los resultados del presente estudio confirman la hipótesis de trabajo planteada, ya que se logró construir la pinza digital en todos los pacientes, en seis de ellos con pinza fina y cuatro de ellos sólo recuperaron pinza gruesa. De las variables independientes que se evaluaron, llama la atención la existencia de crecimiento normal en 8 pacientes y los otros dos sólo disminuida. La sensibilidad es una de las variables muy difíciles de valorar dada la edad de los pacientes, sin embargo sabemos que un dedo que siente, se usa y crece gracias al estímulo mecánico.

La satisfacción de los padres es buena, ocho casos fueron satisfactorios y sólo dos por debajo de las expectativas de los padres.^{2,3}

Bibliografía

1. Watson S: The principles of management of congenital anomalies of the upper limb. *Arch Dis Chil* 2000; 83: 10-7.
2. Foucher G, Medina J, Navarro R: Toe transfer in congenital hand malformation. *J Reconstr Microsurg* 2001; 17(1): 1-7.
3. Tu YK, Yeh WL, Sananpanich K: Microsurgical second toe-metatarsal bone transfer for reconstructing congenital radial deficiency with hypoplastic thumb. *J Recons Microsurg* 2004; 20(3): 215-25.
4. Daumenplastik NC. *Wien Klin Wochenschr* 1897; 28: 663.
5. Huemer GM: Carl Nicoladoni and the concept of toe-to-hand transfer at the turn of the nineteenth century. *Plast Reconstr Surg* 2005; 115(5): 1432-3.
6. Buncke HJ, Chang DW: History of Microsurgery. *Seminars in Plastic Surgery* 2003; 17(1): 5.
7. Buncke HJ, Schulz WP: Experimental digital amputation and replantation. *Plast Reconstr Surg* 1965; 36: 62-9.
8. Buncke HJ, Buncke CM, Schulz WP: Immediate Nicoladoni procedure in Rhesus monkey or hallux-to-hand transplantation utilizing microminiature vascular anastomosis. *Br J Plast Surg* 1966; 19: 332-7.
9. Young TY: Free second toe transplantation to thumb a report of 40 cases. *Chin J Surg* 1977; 15: 13.
10. O'Brien BM: Microvascular reconstructive surgery. Edinburg: Churchill-Livingstone; 1977; 2(10): 76-7.
11. Méndez I, Namihira D, Moreno L, Sosa C: El Protocolo de Investigación. Ed. Trillas, México, 1990.
12. Gupta A, Kay S, Scheker LR: The Growing Hand, Diagnosis and Management of the Upper Extremity in Children. Ed. Mosby, USA 2000; 16(4): 609-24.
13. Green DP: Operative Hand Surgery, Third Edition. Ed. Churchill-Livingstone. USA 1993; 18(4): 669-74.
14. Jones NF, Gupta R: Postoperative monitoring of pediatric toe-to-hand transfers with differential pulse oximetry. *J Hand Surg* 2001; 26A(3): 525-9.