

ANÁLISIS DE LA MARCHA EN 54 PACIENTES DESPUÉS DE LA RECONSTRUCCIÓN MICROQUIRÚRGICA DEL PULGAR POR TRASPLANTE DEL DEDO GORDO O DEL SEGUNDO DEDO DEL PIE

ISTITUTO DI CLINICA ORTOPEDICA
UNIVERSITA DI MODENA. ITALIA

F. BARCA
A. LANDI

RESUMEN

Se ha realizado una valoración clínica y un análisis de la marcha por medio de un sistema piezoeléctrico, en 54 pacientes sometidos a reconstrucción microquirúrgica del pulgar por trasplante del dedo gordo o del segundo dedo del pie.

Los pacientes han sido divididos en grupos, según la técnica realizada: Primer radio a pulgar, segundo radio a pulgar, «wrap around» y «wrap around» modificada.

Se ha hecho una exploración clínica y una exploración instrumental valorando la marcha, la localización del centro de presión y de la presión máxima y cuantificando la rotación sobre el eje longitudinal del pie.

Todos los datos han sido comparados estadísticamente con la exploración clínica y con el pie sano.

El tiempo medio de evolución ha sido de 65 meses con un mínimo de 6 y un máximo de 148.

Después de analizar los resultados, los A.A. concluyen que la técnica de trasplante de primer radio a pulgar además de ser antiestética resulta más invalidante para el desarrollo normal del paso.

INTRODUCCIÓN

El uso del pie como área donante para la reconstrucción microquirúrgica del pulgar fue descrito por primera vez por Chen Zhong Wei (1982) referido al trasplante de un segundo dedo del pie para la reconstrucción del pulgar, efectuado en 1966. Cobbet (1969) fue el primero que efectuó el trasplante del hallux pro pulgar. En el año 1978 Morrison describió una técnica que usaba una parte del hallux para la reconstrucción del pulgar. Mientras que son muchos los trabajos realizados en los últimos años para investigar los resultados tanto funcionales como de estética sobre la mano, son pocos los trabajos de investigación sobre el área donante. Por tanto hemos considerado útil efectuar una reflexión sobre la fun-

ción residual del pie utilizado como área donante, en diversas técnicas de la reconstrucción del pulgar.

MATERIAL Y MÉTODOS

54 pacientes, 44 hombres y 10 mujeres con una edad media de 25 años (min. 7 y máx. 71 años), fueron tratados desde el año 1979 hasta el año 1990 con reconstrucción microquirúrgica del pulgar utilizando el pie como área donante. En 13 pacientes la reconstrucción fue efectuada mediante la técnica de «wrap around» descrita por Morrisson en el año 1978; en 27 casos fue usada una variante de dicha técnica con transposición de 2/3 de la falange distal completa con la uña (Morrisson 1982); en 10 el trasplante del segundo radio del pie a pulgar y, finalmente, en 4 casos se efectuó el trasplante del hallux completo con la articulación metatarso-falángica. Todos los pacientes fueron controlados y valorados clínica e instrumentalmente, utilizando para el análisis de la marcha un sistema computarizado constituido por una plataforma de sensores piezoeléctricos. La exploración estática se efectuaba colocando el pie del sujeto sobre la plataforma mientras que para la exploración dinámica se hacía deambular normalmente tomando tres huellas sucesivas. Con este método se evidenciaba la marcha, la localización del centro de presión, la localización de la presión máxima y finalmente se cuantificaba la rotación sobre el eje longitudinal del pie. Todos los datos eran estadísticamente comparados con la exploración clínica y con el pie sano. La decisión de tomar como referencia el otro pie fue determinada por el hecho que la mayor parte de las operaciones habían sido efectuadas en época preinformática y sin la exploración pre-operatoria de la dinámica del paso. El follow up medio ha sido de 65 meses, con un máximo de 148 y un mínimo de 6.

RESULTADOS

Primer radio a pulgar (Foto 1).



Foto 1 (A-A'). *Aspecto clínico y radiográfico del pie después de la técnica de Primer radio a pulgar.*

En los 4 pacientes operados con esta técnica la edad media era de 15 años (con un mínimo de 7 y un máximo de 21), tres de sexo masculino y uno de sexo femenino. En el apoyo de los metatarsianos encontró sobrecarga del segundo metatarsiano en un caso (25%), insuficiencia del segundo metatarsiano en otro caso (25%), sobrecarga del tercer metatarsiano en dos casos (50%) y sobrecarga del quinto metatarsiano en dos casos (50%). No se han encontrado alteraciones de carga del cuarto metatarsiano en ningún caso. Tampoco se ha hallado inestabilidad articular en ningún caso. En

tres casos (75%) la presión máxima ha sido localizada sobre una cabeza metatarsiana indicando una sobrecarga de la misma.

Segundo radio a pulgar (Foto 2).



Foto 2 (B-B'). *Aspecto clínico y radiográfico del pie después de la técnica de segundo radio a pulgar.*

De 10 casos operados con esta técnica, nueve eran de sexo masculino y uno de sexo femenino; la edad media era de 15 años con un mínimo de 7 y un máximo de 25.

En el apoyo de los metatarsianos el dato más importante fue la sobrecarga asintomática de la cabeza del tercer metatarsiano en el 70% y del cuarto metatarsiano en el 50% de los casos. Inestabilidad articular del retropie (de leve a moderada) se encontró en fase dinámica en el 70%. Siempre en fase dinámica, se ha visto una lateralización del centro de presión a nivel del mediopie, mientras que no había diferencias significativas a nivel del retropie y del antepie. El empuje del hallux se ha encontrado reducido en el 20% de los casos y normal el 80%, con el punto de máxima presión (en dinámica) localizado sobre el hallux en el 40% y sobre el primer metatarsiano en el 20%. Menos válida ha resultado la fase de despegue con una normalidad sólo en el 30% de los casos.

«**Wrap around**» (Foto 3)

De 13 pacientes operados con esta técnica 11 eran hombres y 2 mujeres, con una edad media de 28,6 años (mín. 16, máx. 45). En fase dinámica se encontró una sobrecarga de la cabeza del segundo y tercer metatarsianos en el 38,5% de los casos, con una máxima presión localizada bajo la cabeza del segundo metatarsiano en el 53,8%; y siempre en fase dinámica se halló una leve inestabilidad articular del retropie en el 30,8% de los casos y moderada en el 7,7%. También aquí se encontró una lateralización del centro de presión a nivel de las cabezas metatarsianas, significativa de un cambio de la carga sobre los metatarsianos laterales. El empuje del hallux fue normal en el 69,2% y reducido en el 23,1% de los casos. En fase dinámica se halló un anticipado despegue del hallux en el

46,2% de los casos y un empuje con los metatarsianos en el 46%. La baropodometría ha evidenciado en fase estática un aumento de la carga del retropié, con aumento en el pie operado hasta el 28%, respecto al 25% del otro pie.



Foto 3 (C-C'). *Aspecto clínico y radiográfico del pie después de la técnica «Wrap around».*

«Wrap around» modificado (Foto 4)

De un total de 27 operados con esta técnica 21 eran de sexo masculino y 6 de sexo femenino con una edad media de 28 años. En el apoyo metatarsiano se ha encontrado una sobrecarga del segundo y tercer metatarsianos en el 25,9% de los casos y del cuarto en el 22,2%; inestabilidad articular del retropié se encontró en 51,9% de los casos (grave en el 3,7%; moderada en el 11,1% y leve en el 37%). El desplazamiento del centro de presión no ha mostrado diferencias estadísticamente significativas con respecto al otro pie. En el empuje del hallux se encontró una dicotomía en la presión con una disminución cuando el flexor largo ha sido resecaado y un aumento relevante cuando el mismo ha sido conservado. La fase de despegue realizada con los metatarsianos, en el 56,6% reveló una función alterada del primer radio.

DISCUSIÓN

El número de pacientes sometidos a trasplante del primer radio a pulgar ha sido muy escaso, lo cual no ha permitido realizar análisis estadísticos, no obstante, este ha sido el grupo con los peores resultados, en cuanto que, el trasplante del primer radio comporta una alteración del apoyo metatarsiano y del empuje del hallux con marcha en supinación y alteración de la fase propulsiva. De hecho, un caso presentaba cojera, dificultad para la carrera y necesitaba calzado ortopédico. En dos casos había presencia de dolor, localizado en la cabeza del segundo y en un caso del quinto metatarsiano. En los sujetos operados con trasplante del segundo radio a pulgar, el 80% mantenía un empuje normal del hallux, el 20% presentaba queratosis bajo la cabeza del tercer metatarsiano y 10% debajo del cuarto. El dato más importante fue el hallazgo baropodométrico en fase dinámica

de sobrecarga, al mismo tiempo asintomática, en correspondencia de la cabeza del tercer metatarsiano en el 70% y del cuarto en el 50% de los casos, con un aumento estadísticamente significativo de la carga sobre la cabeza del tercer metatarsiano (test de Wilcoxon $p = 0,043$) y cuarto metatarsiano (test de Wilcoxon $p = 0,05$). Analizando el lado operado no ha sido encontrada ninguna correlación estadísticamente significativa entre queratosis y sobrecarga de las cabezas metatarsianas, mientras que en fase dinámica se encontró una lateralización, estadísticamente significativa respecto al pie contralateral, del centro de presión a nivel del mediopié (test de Wilcoxon $p = 0,05$), mientras que no había diferencias significativas a nivel del retropié y del antepié. El anticipado despegue del hallux parecería evidenciar una mayor tendencia al hallux rígido en la técnica de «wrap around». Aunque si los sujetos tratados con la técnica de «wrap around» modificada, presentan una menor tendencia al hallux rígido, está documentada una significativa diferencia respecto al propio pie (test de Wilcoxon $p = 0,05$). Tal diferencia se diversificó por una parte en una reducción del empuje del hallux respecto al otro pie, y de la otra, en un aumento significativo de la presión máxima con un aumento de la presión sobre el hallux. Tal dicotomía se explicaría con la conservación o sin ella, de la inserción del flexor largo del hallux, por lo cual el aumento de la presión máxima se explicaría sobre la base de una reducción de la superficie de apoyo y de la menor longitud del brazo de palanca. Comparando además las dos técnicas de «wrap around» se evidencia, que la mayor frecuencia del hallux rígido en la técnica de «wrap around» respecto al «wrap around» modificado, acompañada también en 38,5% de los casos de una sobrecarga bajo la cabeza del segundo y tercer metatarsiano, es debida a una retracción del injerto de piel. En el 38,5%

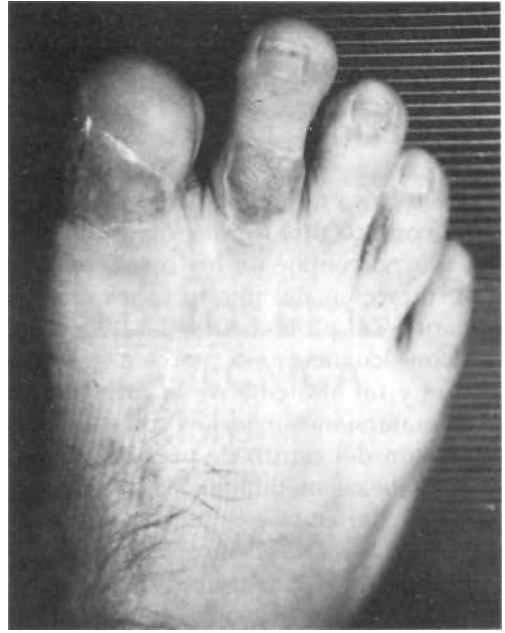


Foto 4 (D-D'). *Aspecto clínico y radiográfico del pie después de la técnica «Wrap around» modificada.*

de «wrap around» hay una sobrecarga bajo las cabezas del segundo y tercer metatarsiano en ausencia de queratosis significativa. En la «wrap around» modificado se observa en el 29,6%, una sig-

nificativa insuficiencia del quinto metatarsiano.

CONCLUSIÓN

La técnica de «wrap around» ha llevado consigo una rigidez del hallux en un alto porcentaje de los casos, debido a la retracción del injerto sobre el área donante. Tal problemática ha traído como consecuencia una marcha en supinación y un aumento de la carga sobre los metatarsianos externos con una lateralización del centro de presión a nivel de las cabezas metatarsianas ($p = 0,006$). Cabe señalar en fase estática el aumento de la carga sobre el retropié ($p = 0,05$). La técnica de «wrap around» modificada no comporta alteraciones significativas del paso; particular importancia presenta la conservación del flexor largo del hallux, que cuando se corta, provoca un insuficiente empuje del hallux con alteración de la fase propulsora del paso, mientras que la conservación del flexor largo permite tener una normal fase propulsora también con aumento de la presión sobre el hallux (la misma fuerza viene ejercida sobre una superficie menor $p = 0,05$). Hay que señalar que no existe correlación estadística entre sobrecarga de los metatarsianos en fase dinámica, dolor y queratosis. Los pacientes sometidos a trasplante del segundo radio a pulgar han mostrado en el control, una sustancial ausencia de los problemas clínicos, con una marcha referida como normal. Desde el punto de vista de la baropodometría se ha encontrado en fase dinámica una lateralización del desplazamiento del centro de presión a nivel del mediopié ($p = 0,05$), un aumento de la carga sobre el tercer ($p = 0,043$) y cuar-

to ($p = 0,005$) metatarsianos y una reducción de la carga sobre el tercer ($p = 0,027$) y cuarto dedos ($p = 0,018$): este último dato está quizá motivado por una insuficiencia de los músculos intrínsecos.

En nuestra opinión, la técnica del primer radio a pulgar, además de ser muy antiestética, resulta de lo más invalidante para el normal desarrollo del paso.

BIBLIOGRAFÍA

- CHEN ZHONG and CHANG DIS-HENG: Wei, Yang Dongyue. Free toe transfer. In *Microsurgery*, Springer, Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, pp. 143-185, 1982.
- COBBET, J. R.: Free digital transfer. *J. Bone Jt. Surg.*, 51B, 677-679, 1969.
- LANDI, A.: Reconstruction of the thumb. Chapman and Hall, London, 1989.
- MORRISON, W. A., O'BRIEN, B. and HAMILTON, R. B.: Neurovascular free foot flaps from the foot in reconstruction of the mutilated hand. *Clin. Plast. Surg.*, 5, 265-272, 1978.
- MORRISON, W. A.: Neurovascular free flaps from the foot for innervation of the hand. *J. Hand Surg.*, 3, 235-242, 1978.
- MORRISON, W. A., O'BRIEN, B. M. and MACLEOD, A. M.: The surgical repair of amputation of the thumb. *Austr. N.Z.J.Surg.*, 50, 237-243, 1980.
- MORRISON, W. A., O'BRIEN, B. M. and MACLEOD, A. M.: Thumb reconstruction with a free neurovascular wrap-around flap from the big toe. *J. Hand Surg.*, 5, 573-583, 1982.