

## ***Pies catastróficos. A propósito de un caso***

### **Catastrophic feet. A case report**

**Barón Pérez, Y.  
Casas Ruiz, M.  
Sicilia Castro, D.**

Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz.  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
(J. Rodríguez de la Rúa.)

#### **RESUMEN**

Se presenta el caso de un paciente de dos años de edad que tras sufrir atropello por un autobús resulta con grave traumatismo de ambos pies. Se discute sobre las decisiones urgentes de conservación frente a amputación y sobre la necesidad de establecer equipos multidisciplinarios para atender estos graves traumatismos: traumatología, cirugía plástica, rehabilitación, anestesia.

Se concluye que la actitud conservadora pudiera ser una buena alternativa de tratamiento en pacientes infantiles, pero que son casos que precisan seguimiento a largo plazo y numerosas intervenciones quirúrgicas para el tratamiento de secuelas.

#### **ABSTRACT**

*The case was presented of a two-year old patient who, after being run over by a bus, suffered serious traumatism in both feet. Urgent decisions were discussed in favour of conservation as against amputation and the need to set up multidisciplinary teams to attend to these serious traumas: traumatology, plastic surgery, rehabilitation, anaesthetic. It was concluded that the conservative attitude might be a good alternative for treatment in child patients, but these are cases which require a long-term follow-up and numerous operations to treat the sequelae.*

*Palabras clave:* Pie. Traumatismos. Lesiones complejas. Pie catastrófico.

*Key words:* Foot. Traumatisms. Complex lesions. Catastrophic foot.

#### **INTRODUCCIÓN**

Las lesiones del pie en los niños son infrecuentes. Dentro de la baja incidencia de estos traumatismos destacan por su relativa frecuencia y por la gravedad de las lesiones causadas las que provocan los aplastamientos por las ruedas de un vehículo (1). El mecanismo de lesión se produce cuando el conductor trata de frenar una vez impactado el

pie del niño con el neumático, lo que provoca importantes avulsiones cutáneas y un grado variable de lesión tendinosa, articular y ósea.

El éxito del tratamiento dependerá de la acción combinada de varios servicios médicos: cirugía ortopédica y traumatología, cirugía plástica y rehabilitación.

**Correspondencia:** Dra. Yolanda Barón Pérez.  
Avda. de Portugal, 47 D, 3.º 4. 11008 Cádiz.

*Recepción: 5-IX-2001. Aceptación: 1-XII-2001  
N.º Código: 5115*

## MATERIAL Y MÉTODOS

Paciente varón de dos años de edad, sin antecedentes médicos ni familiares de interés, que ingresa tras sufrir aplastamiento en ambos pies por las ruedas de un autobús.

En el momento del ingreso del paciente presentaba situación de shock hemodinámico. Una vez estabilizado por el Servicio de Urgencias Pediátricas e iniciada la cobertura antibiótica pasa a quirófano de Traumatología para tratamiento quirúrgico.

Bajo anestesia se observaron las siguientes lesiones (Fig. 1):

### Pie derecho

- Avulsión de la piel del dorso, desde el tercio distal de la pierna hasta la base de los dedos.
- Arrancamiento de los tendones extensores largos de los dedos y atricción del músculo pedio.
- Luxación abierta tarso-metatarsal, con fracturas del segundo al quinto metatarsianos.
- Integridad de la arteria pedio y el nervio peroneo profundo, la arteria y nervios tibiales posteriores y toda la planta del pie.

### Pie izquierdo

- Herida incisocontusa en zona dorsal del tobillo, sin afectación tendinosa.
- Heridas incisas en zona plantar de base de dedos.
- Fractura del primer metatarsiano.

Se procedió al desbridamiento de heridas, osteosíntesis con agujas de Kirschner, reparación término-terminal de tendones seccionados y cierre primario de pie (Fig. 2). Inmovilización con férulas de yeso.

## RESULTADOS



Fig. 1.—Aspecto inicial de ambos pies.

Fig. 1.—Initial appearance of both feet.



Fig. 2.—Aspecto de ambos pies tras el desbridamiento quirúrgicos realizado en urgencias.

Fig. 2.—Appearance of both feet after the surgical debridement carried out at the emergency unit.

Durante el postoperatorio inmediato se observó progresiva necrosis de la cobertura cutánea (Fig. 3), precisando nuevas intervenciones quirúrgicas de desbridamiento y posterior autoinjerto de piel por parte del Servicio de Cirugía Plástica (Fig. 4).

Tras el alta hospitalaria continuó en tratamiento físico y rehabilitador, consiguiendo una marcha plantigrada con buena función y estética del retropié. El único material ortésico utilizado han sido unas plantillas semirrígidas con cuña lateral (Fig. 5).

En marzo de 2000 se realizó zetoplastia de una brida cutánea que ocasionaba retracción del segun-



Fig. 3.—Necrosis cutánea progresiva que presentaban ambos pies.

Fig. 3.—Progressive cutaneous necrosis on both feet.



Fig. 4.—Aspecto de ambos pies previo al aporte de injertos cutáneos.

Fig. 4.—Appearance of both feet before the skin grafts.

do dedo del pie derecho (Fig. 6).

## DISCUSIÓN

El éxito en la reconstrucción y supervivencia tras las lesiones de las extremidades inferiores dependerá sobre todo de la consecución de una buena cobertura cutánea.

Las dificultades que presentan las lesiones a nivel del pie para el cirujano se deben a la escasez de la piel a este nivel, la pérdida de función que causan las deformidades residuales y la especialización anatómica de la piel del pie. Si además se asocian lesiones de los nervios, tendones, ligamentos y huesos subyacentes, el resultado final puede



Fig. 5.—Aspecto final de ambos pies.

Fig. 5.—Final appearance of both feet.



Fig. 6.—Secuelas cicatriciales.

Fig. 6.—Scar sequelae.

comprometer la biomecánica normal del pie y la calidad de la marcha (2).

Por ello la planificación de la reconstrucción del pie debe contemplar el resultado funcional inmediato y tardío.

Es importante el tratamiento inicial de la lesión, que incluye un meticuloso desbridamiento de la herida (para prevenir la infección), reconstrucción ósea (para evitar deformidades óseas) y reparación primaria de tendones y ligamentos (para prevenir rigideces por adhesión e inestabilidades articulares) (3).

En el tratamiento de la piel la primera consideración será distinguir entre las necesidades de cobertura de las zonas de carga (planta del pie) y de no carga (dorso). La piel del dorso tiene una función de cobertura, mientras que la especializada piel de la planta del pie soporta el peso del cuerpo, permite la deambulación y sirve como mecanismo de comunicación con el entorno (2).

Siempre que sea posible, ante pequeños defec-

tos, el método elegido de cobertura serán los colgajos locales y en isla.

Ante defectos de mayor tamaño los injertos libres vascularizados (musculares o fasciocutáneo) son una buena opción de tratamiento en pacientes de más de dos años, pero en los niños más pequeños el fino calibre de los vasos imposibilita las técnicas microquirúrgicas (4).

La transferencia de colgajos libres en niños supone la aplicación de anastomosis en vasos de pequeño calibre, anestesias prolongadas y dificultad en los cuidados postquirúrgicos. Las mejoras en los sistemas ópticos, el material quirúrgico y las técnicas microquirúrgicas han permitido realizar anastomosis con éxito en vasos de calibres tan pequeños como 0,5-1 mm. En los de menor calibre el porcentaje de fracasos es muy elevado. Otra consideración antes de aplicar esta técnica en niños se basa en la diferente morfología de los vasos comparado con la población adulta. La transparencia de los mismos y su consistencia gelatinosa hace que sea necesaria la anticoagulación sistémica, con los riesgos de sangrado que ello supone (6).

El sistema de cobertura mediante colgajo de piernas cruzadas (cross-leg flap) se ha empleado con éxito en grandes defectos cutáneos de pie y tobillo con lesión vascular asociada (7), pero la bilateralidad del caso nos hizo buscar otra solución.

Entre las ventajas de la población infantil se encuentran la resistencia de los injertos de piel ante las úlceras de repetición, la tolerancia a inmovilizaciones prolongadas y un mejor resultado tras la rehabilitación que los adultos (2).

Ello nos decidió a intentar un injerto de piel de grosor parcial para la cobertura cutánea en nuestro caso (2).

Otro potencial problema en el tratamiento de los defectos de tejidos blandos en niños es el defecto del crecimiento tanto en la zona dadora como en la zona de la lesión. Son pacientes que no han completado el crecimiento en el momento de sufrir la lesión (6).

A los dos años de edad, el pie, con unos 13 cm de longitud, tiene aproximadamente el 50 por 100 del tamaño final. Aún crecerá 0,9 cm al año, hasta terminar el crecimiento hacia los quince años en los niños y trece en las niñas (8).

Radiológicamente son visibles algunos huesos

(es decir, están en fase de osificación): astrágalo, calcáneo, cuboides y todos los metatarsianos y falanges (excepto las dos falanges distales del quinto dedo).

Externamente debe presentar un arco longitudinal bien definido en bipedestación y el talón debe hallarse en posición neutra.

Entre las complicaciones tardías que pueden presentar estos pies reconstruidos se encuentran: cicatrices inestéticas (35 por 100), deformidades del pie (26 por 100), reducción del crecimiento del pie (4 por 100), cojera en la marcha (35 por 100) (4) y úlceras de repetición (8 por 100).

El porcentaje de crecimiento de los tejidos transferidos como injertos en niños es incierto. No obstante, algunos trabajos publicados muestran buenos resultados en injertos de piel, musculares o fasciocutáneos, encontrando que los problemas obedecen a complicaciones evolutivas como infección o mala vascularización del injerto (4).

## CONCLUSIONES

La reconstrucción de pies gravemente lesionados en niños aún presenta problemas. Si bien la mejora de las técnicas microquirúrgicas ha permitido la realización de injertos libres vascularizados en la población infantil de mayor edad, el pequeño calibre de los vasos de los más pequeños y sus peculiaridades morfológicas limitan la aplicación de estas técnicas.

Otras alternativas válidas de tratamiento son la aplicación de injertos libres de piel, o fasciocutáneos o musculocutáneos mediante la técnica de piernas cruzadas. Las peculiaridades de cada caso y la disponibilidad de medios ópticos, instrumentación y entrenamiento en las técnicas microquirúrgicas nos orientarán en la elección de una u otra técnica.

El potencial de crecimiento de los pies lesionados predispone a la aparición de complicaciones a largo plazo. Ello debe hacer que extrememos los cuidados y las revisiones postquirúrgicas, apoyándolo con programas de rehabilitación y cuidadosa planificación de las futuras necesidades de tratamiento quirúrgico para reducir la morbilidad y conseguir los mejores resultados.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Al Qattan MM. Car-tyre friction injuries of the foot in children. *Burns* 2000;26:399-408.
2. Horowitz JH, Nicther LS, Kenney JG, Morgan RF. Lawnmower injuries in children: lower extremity reconstruction. *J Trauma* 1985;25:1138-46.
3. Rajacic N, Lari AR, Khalaf ME, Kersnic M. Free flaps for the treatment of avulsion injuries in the feet. *J Pediatr Orthop* 1994;14:522-5.
4. Chiang YC, Jeng SF, Yeh MC, Lui YT, Chen HT, Wei FC. Free tissue transfer for leg reconstruction in children. *Br J Plast Surg* 1997;50:335-42.
5. Serletti JM, Schingo VA Jr, Deuber MA, Carras AJ, Herrera HR, Reale VF. Free tissue transfer in pediatric patients. *Ann Plast Surg* 1996;36(6):561-8.
6. Rainer C, Schwabegger AH, Bauer T, Ninkovic, Klestil T, Harpf C, Ninkovic MM. Free flap reconstruction of the foot. *Ann Plast Surg* 1999;42:595-606;discussion 606-7.
7. Hudson DA, Millar K. The cross-leg flap: still a useful flap in children. *Br J Plast Surg* 1992;45:146-9.
8. Robles Gómez E, Núñez-Samper M. Cronobiología del pie. En: Núñez-Samper, Llanos Alcázar LF, eds. Biomecánica, medicina y cirugía del pie. Barcelona: Masson, SA 1977. p. 129-33.

## Piedi castrofici. A proposito d'un caso

### RIASSUNTO

Si presenta il caso d'un paziente di due anni d'età che, dopo essere stato investito da un pullman, presenta un grave traumatismo in entrambi i piedi. Si discute sulle decisioni urgenti di conservazione di fronte all'amputazione e sulla necessità di stabilire degli equipi multidisciplinari per prendersi cura di questi gravi traumatismi: traumatologia, chirurgia plastica, riabilitazione, anestesia.

Si conclude che la opzione conservatrice potrebbe essere una buona alternativa di trattamento nei pazienti infantili, ma pure che sono casi che hanno bisogno d'un seguimento a lungo termine e di numerosi interventi chirurgici per il trattamento delle sequele.

## Pieds catastrophiques. A propos d'un cas

### RÉSUMÉ

Nous présentons le cas d'un patient de deux ans qui, après s'être fait renverser par un autobus, souffre un traumatisme grave des deux pieds. Nous discutons sur les décisions urgentes à prendre, conservation ou bien amputation, et sur le besoin d'établir des équipes multidisciplinaires pour s'occuper des ces traumatismes graves: traumatologie, chirurgie plastique, rééducation, anesthésie.

La conclusion est que l'attitude conservatrice pourrait être une bonne alternative de traitement pour des patients enfants, mais que ce sont des cas qui demandent un suivi à long terme et de nombreuses interventions chirurgicales pour le traitement de séquelles.

## Katastrophale Füsse. Apropos eines Falles

### ZUSAMMENFASSUNG

Der Fall eines zwei Jahre alten Patienten wird vorgestellt, der von einem Omnibus angefahren worden war und danach ein schweres Trauma an beiden Füßen zu ertragen hatte. Es wurden die eiligen Entscheidungen bezüglich der Instandhaltung anstatt der Amputierung und die Notwendigkeit zum Aufstellen multidisziplinärer (Traumatologie, plastische Chirurgie, Rehabilitierung, Anästhesie) Mannschaften aufzustellen erörtert, um so schwere Verletzungen behandeln zu können.

Wir sind zur Schlussfolgerung gekommen, dass eine erhaltende Einstellung eine gute Alternative bei der Behandlung von Patienten im Kindesalter sein kann und dass es sich aber um Fälle handelt, die eine langfristige Verfolgung und zahlreiche operative Eingriffe zur Behandlung der Folgeerscheinungen erfordern.