

TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO DE LOS INJERTOS CUTÁNEOS DEL PIE

* PRATS CLIMENT, Baldiri

** VERGES SALAS, Carles

INTRODUCCION

A lo largo de la vida humana, los traumatismos de la más diversa índole, así como las múltiples patologías infecciosas, metabólicas y degenerativas que existen, pueden dar lugar a gran variedad de lesiones y secuelas que requieren la intervención de la cirugía plástica o reparadora. Este tipo de cirugía ha supuesto para muchos pacientes poder restaurar la morfología exterior de su cuerpo, dañada o perdida por diferentes causas.

El pie no se escapa a la posibilidad de sufrir heridas accidentales o lesiones patológicas, así como de sus secuelas más o menos deformantes, cuyo tratamiento quirúrgico debe atenerse a los principios plásticos de la reconstrucción, para lograr los mejores resultados funcionales y estéticos mediante la aplicación de injertos.

Sin duda, en el pie, los resultados funcionales se verán favorecidos mediante la aplicación de un tratamiento ortopodológico cuyo objetivo será, no tan sólo proteger la zona injertada, sino aportar una mayor estabilidad al pie, evitando la tracción y presión que pueden afectar la zona intervenida.

TIPOS DE INJERTO

Un injerto cutáneo es el trasplante de una porción de piel que, separada completamente de su sitio de implantación habitual, debe nutrirse enteramente a expensas de su nuevo lecho. En función del espesor de piel trasplantada, éste puede ser parcial o total. El injerto de espesor parcial abarca la epidermis y una porción variable de la dermis, denominándose grueso, medio o delgado en función de la porción de dermis que se emplee. Los que abarcan la epidermis y dermis completa se denominan injertos de espesor completo.

Existen dos tipos básicos de injerto, según la técnica quirúrgica empleada, que son el injerto libre y el pediculado.

Se denomina injerto libre si la porción de piel a trasplantar o colgajo se separa completamente de su riego sanguíneo original.

El injerto pediculado es el que se realiza mediante un colgajo que mantiene provisionalmente su irrigación hasta que se asegura la nutrición del injerto a expensas de su

nuevo lecho, ya que una porción del mismo permanece unido a la zona donante, mientras que el resto se transfiere a la zona receptora. Cuando al cabo de unos días el injerto tiene riego sanguíneo suficiente, procedente de la zona receptora a la cual se ha unido, puede cortarse su fijación inicial separándolo de la zona donante.

En cuanto al origen del tejido trasplantado existen dos tipos de injerto: el autoinjerto y el aloinjerto.

En el **autoinjerto** o **autoplastia** la piel o tejido donante se obtiene de otra parte de la persona y es trasplantada a una nueva localidad de la misma. Normalmente el tejido se extrae con un dermatomo, que permite obtener láminas uniformes de piel, que posteriormente pueden ser expandidas mediante pequeñas incisiones paralelas, que imprimen a la piel una forma de malla.

El **aloinjerto** o **aloplastia** comprende aquellos trasplantes en los que el tejido donante es extraño al individuo y procede del exterior, ya se trate de tejidos vivos o muertos o de materiales inorgánicos.

CONTRAINDICACIONES DE LOS INJERTOS CUTÁNEOS

- Infección importante.
- Hueso cortical desnudo de su periostio.
- Tendón desnudo de su paratendón.
- Cartílago desnudo de su pericondrio.
- Tejido contaminado con suciedad o desvitalizado.
- Áreas sometidas a intensas irradiaciones (fig. 1).

EVOLUCION DEL INJERTO CUTÁNEO

La evolución depende del tipo de injerto practicado y de la procedencia del tejido donante así, por ejemplo, los autoinjertos evolucionan mejor que los aloinjertos.

Al practicar un injerto se aísla completamente del organismo una porción de tejido tegumentario durante el tiempo operatorio. La nutrición del injerto queda interrumpida bruscamente, así como las conexiones de toda índole, nerviosa, vasomotora, etc.

El restablecimiento de la circulación en el injerto se efectúa por tres mecanismos:

* Profesor Titular de Ortopodología.

** Profesor Asociado de Ortopodología.

Enseñanzas de Podología. Universidad de Barcelona.

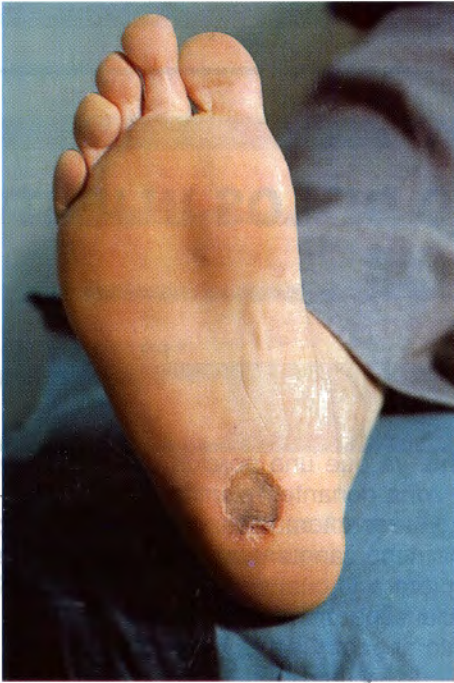


Fig. 1

- Anastomosis vascular entre el huésped y el injerto.
- Crecimiento de los capilares del huésped.
- Invasión capilar del injerto a partir del lecho receptor, dando lugar a la formación de una red capilar en el injerto mayor que la que tenía con anterioridad.

La revitalización de un injerto libre de piel tiene lugar en tres fases:

- *Fase de circulación plasmática:* La nutrición del trasplante se realiza a expensas de la trasudación plasmática de los capilares del lecho.
- *Fase de revascularización:* Se establece la circulación a expensas de los tres mecanismos antes mencionados.
- *Fase de organización:* La capa de fibrina y leucocitos es invadida y reemplazada por fibroblastos, y se efectúa una unión firme y completa con los elementos fibroblásticos del injerto.

El retorno de la sensibilidad está en relación inversa con el grosor del injerto, a mayor grosor más tiempo tarda en recuperarse la sensibilidad en la zona injertada.

En cuanto a la coloración del tejido implantado, irá en función de la revascularización que se haya producido. En un principio son de color blanco, para a partir del 3.º-5.º días, ir tomando un aspecto rosado. Los injertos cutáneos de espesor parcial tienden a la pigmentación intensa después de su transferencia.

En general todos los injertos pasados los dos meses recuperan parte de sus funciones y de las de los anexos de la piel como las glándulas sebáceas o sudoríparas.

El principal obstáculo que aparece en la aplicación de injertos es el rechazo. Este se produce cuando, a consecuencia de una respuesta inmunitaria, se desconectan los mecanismos de nutrición o convivencia entre la zona donante y la zona receptora, siendo esta última expulsada, rechazada y eliminada del organismo sobre el que temporalmente ha estado viviendo (fig. 2).



Fig. 2

Cuando no hay rechazo, los pequeños vasos sanguíneos del lecho o zona receptora, establecen conexiones con los vasos de la zona donante, circulando la sangre por crecimiento de capilares. En el rechazo, los vasos sanguíneos no establecen conexiones que permitan el restablecimiento de la circulación en la piel injertada, más bien ocurre lo contrario, hay una infiltración creciente de leucocitos a lo largo de la línea donde están en contacto el huésped y el tejido trasplantado, que destruyen las células del injerto.

FACTORES QUE CONTRIBUYEN AL FRACASO DE LOS INJERTOS

Movimiento

Los injertos están nutridos por una circulación plasmática, que es reemplazada rápidamente por la penetración de capilares del huésped en el interior del injerto. El movimiento del área injertada desintegra estas conexiones frágiles y conduce a la pérdida del injerto. Por consiguiente, la inmovilización completa del área injertada proporciona la mayor probabilidad de éxito.

Presión sobre el injerto

Un exceso de presión sobre la zona injertada puede ser perjudicial, sobre todo si asienta sobre un plano duro, ya que dicha presión puede impedir la nutrición sanguínea inmediata del injerto.

La tensión

La excesiva tensión en la zona injertada dificulta la penetración vascular y, por tanto, la nutrición de esta zona, que debería sufrir una tensión similar a la de la zona de procedencia del trasplante.

Colección de líquido por debajo del injerto

Este líquido puede ser sangre o suero, y ambos suelen inhibir la penetración esencial de vasos en el interior del injerto.

Infección

Es rara en heridas quirúrgicas limpias, pero en las heridas contaminadas los estreptococos y los bacilos piocianicos pueden destruir el injerto incluso en fase tardía.

Injertos podológicos

Desde el punto de vista podológico cabe destacar tres aspectos de colgajo muy empleados en microcirugía reparadora que son:

- *El colgajo del dorso del pie:* Es un colgajo cutáneo y de tejido celular subcutáneo, que permite ser reinnervado, ya que se extrae con el nervio peroneo superficial. Tiene muy buena calidad en cuanto a la elasticidad y características de la piel. Puede presentar secuelas en la zona donante, o sea, el dorso del pie.
- *El colgajo de la primera comisura:* Es una pequeña área cutánea que permite ser trasplantada para aportar sensibilidad, sobre todo en la cirugía reconstructiva de la mano. A veces, este colgajo se utiliza unido al colgajo dorsal del pie, cuando se requiere una zona cutánea más amplia.
- *El trasplante de un dedo del pie a la mano:* La transferencia de un dedo del pie a la mano se realiza cuando existe una mano sólo con un dedo o muñón que, mediante dicho trasplante, permita realizar la función de pinza.

Aunque para sustituir el pulgar da mejores resultados trasplantar el primer dedo, esta técnica no suele realizarse por los problemas biomecánicos que pueden aparecer.

TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

En los pacientes que han sufrido una intervención quirúrgica mediante la aplicación de un injerto en el pie, es frecuente detectar un aumento de la inestabilidad, muchas veces debida al miedo que tiene el paciente a producirse lesiones en la zona injertada. Esto conlleva un apoyo incorrecto del pie en la dinámica, con traslado de fuerzas a aquellas zonas del pie en las que no existe lesión y un funcionamiento incorrecto de toda la extremidad inferior por una marcha forzada.

También hay que tener en cuenta que, en muchos casos, el origen de la lesión es traumático, por lo que además de la lesión dérmica, también existen alteraciones de estructuras más profundas, que pueden desencadenar alteraciones biomecánicas secundarias.

Objetivos del tratamiento ortopodológico

- Proteger la zona injertada.
- Evitar la presión y tensión del injerto.
- Aumentar la superficie de apoyo plantar.
- Dar mayor estabilidad.

PRESENTACION DE CASOS CLINICOS

Caso clínico n.º 1 (fig. 3):

Paciente de 16 años. Mujer.

Etiología de la lesión: Traumatismo.

Zona injertada: Talón pie derecho.

Zona donante: Muslo.



Fig. 3

CLINICA

Cojera importante. Equinismo por pérdida de sustancia y tejido óseo del talón.

TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

Confección del molde

Mediante venda de yeso. La aplicación de la venda es lo suficientemente amplia como para recoger la zona del talón. Se neutraliza el pie buscando una correcta alineación del retropie con el antepié.

Soporte plantar

Confeccionado mediante la combinación de Globumoll en contacto directo con el pie y termo HK y Rovalfoam como materiales de refuerzo.

La adaptación se realiza mediante bomba de vacío, siendo la primera capa de globumoll y abarcando todo el perímetro del pie.

La primera capa de refuerzo se confecciona con termo HK, hasta las cabezas metatarsales y arcos longitudinales. La segunda capa de refuerzo se ha confeccionado con Rovalfoam, abarcando la misma superficie que el termo HK (fig. 4).



Fig. 4

El pulido de la base se efectúa de modo que dé estabilidad al soporte plantar, configurando una correcta base

de apoyo y aumentando la superficie de apoyo a nivel de los arcos longitudinales (fig. 5):



Fig. 5

Caso clínico n.º 2 (fig. 6):

Paciente de 28 años. Varón.

Etiología de la lesión: Traumatismo.

Zona injertada: Dorso y talón pie derecho.

Zona donante: Muslo.



Fig. 6

CLINICA

Dolor en el talón afecto. Inestabilidad dinámica. Dedos en garra.

TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

Confección del molde

Mediante venda de escayola. Se realiza una correcta alineación retropié-antepié. Compensación de las alteraciones biomecánicas.

Tratamiento ortopodológico

Soporte plantar de subortholen de 2 mm con una capa de foam en contacto directo con la zona injertada del talón con el objetivo de amortiguar la zona afectada y compensar la inestabilidad dinámica (fig. 7).

Posteriormente se le confecciona un nuevo tratamiento mediante la aplicación de una primera capa de pelite



Fig. 7

perforado de 3 mm y utilizando subortholen de 2 mm como primera capa de refuerzo abarcando completamente la zona postero-externa del talón. Posteriormente se refuerza la zona del talón y arcos longitudinales, utilizando para ello EVA de 10 mm de grosor, que pulido convenientemente, da una perfecta estabilidad al soporte (fig. 8 y 9).

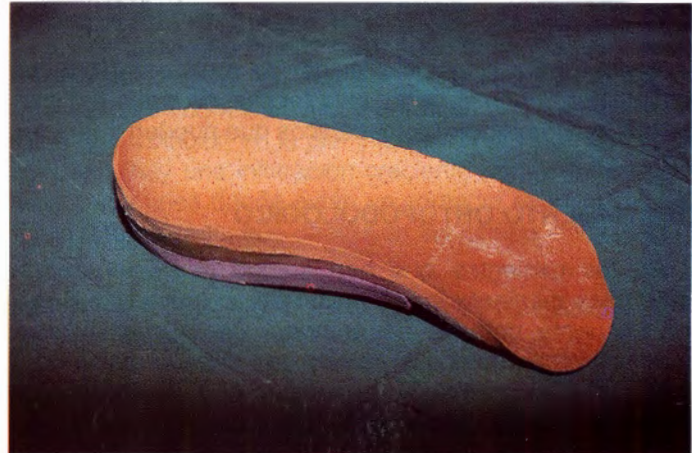


Fig. 8



Fig. 9

Ortesis digital de silicona masilla para corregir la alteración digital.

Caso clínico n.º 3 (fig. 10):

Paciente de 48 años. Varón.

Etiología de la lesión: Quemadura.

Zona injertada: Talón pie derecho.

Zona donante: Muslo.



Fig. 10

CLINICA

Inestabilidad dinámica. Infección en la zona de sutura del injerto. Dedos en garra.

TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

Confección del molde

Mediante venda de yeso abarcando completamente la zona del talón que se encuentra muy engrosada por ser el injerto reciente.

Tratamiento

Confección de soporte plantar con materiales de consistencia blanda reforzados con resinas termoadaptables, con el objetivo de aumentar la superficie de apoyo plantar y estabilizar el apoyo plantar. Se efectúa descarga en la zona postero-externa del soporte, disminuyendo el grosor a nivel de la zona del injerto, para liberar al máximo la presión de la zona (figs. 11 y 12).

Ortesis digital de silicona por presentar dedos en garra con lesiones dorsales.



Fig. 11

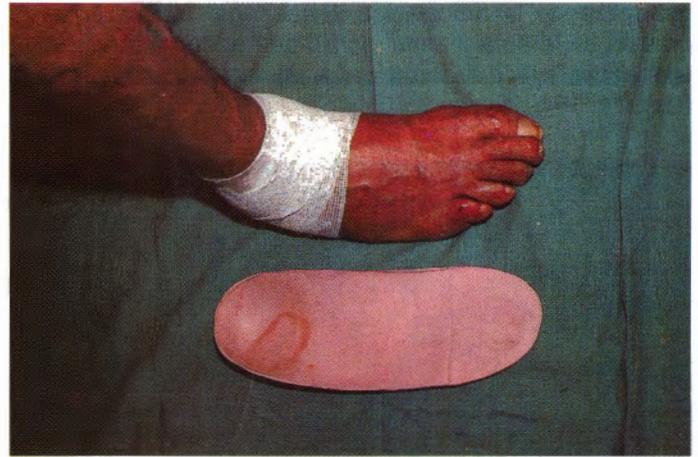


Fig. 12

Caso clínico n.º 4 (fig. 13):

Paciente de 53 años. Mujer.

Etiología de la lesión: Tumor.

Zona injertada: Zona plantar mediopié derecho.

Zona donante: Muslo.

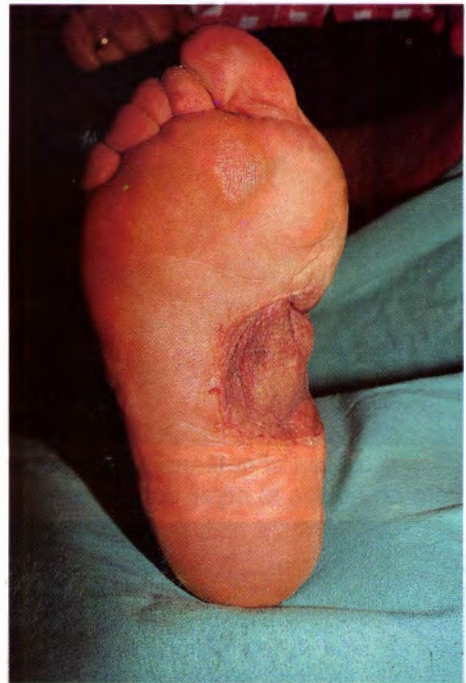


Fig. 13

CLINICA

Dolor en la cicatriz del injerto por presencia de hiperqueratosis y helomas.

TRATAMIENTO ORTOPODOLÓGICO

Confección del molde

Mediante la técnica de la cubeta, utilizando alginato como material de impresión. Con este sistema se consigue, además de una correcta neutralización del molde, una perfecta reproducción de la zona injertada, mucho mejor que la obtenida mediante venda de yeso. La neutralización se obtiene mediante la técnica de Root, es decir,

neutralizando la articulación subastragalina y ejerciendo presión en la cara plantar, por lo que además obtenemos una semicarga que conduce a un molde más funcional (figs. 14, 15 y 16).



Fig. 14



Fig. 15



Fig. 16

Soporte plantar

Mediante el sistema utilizado en la obtención del molde, es posible la adaptación al vacío del soporte plantar, siendo posteriormente perfecta la adaptación del soporte al pie.

El soporte se realiza mediante la combinación de EVA blando de 3 mm de grosor, reforzado con subortholen de 2 mm, con el objetivo de amortiguar la zona injertada y liberar de tensión la cicatriz del injerto (figs. 17 y 18).

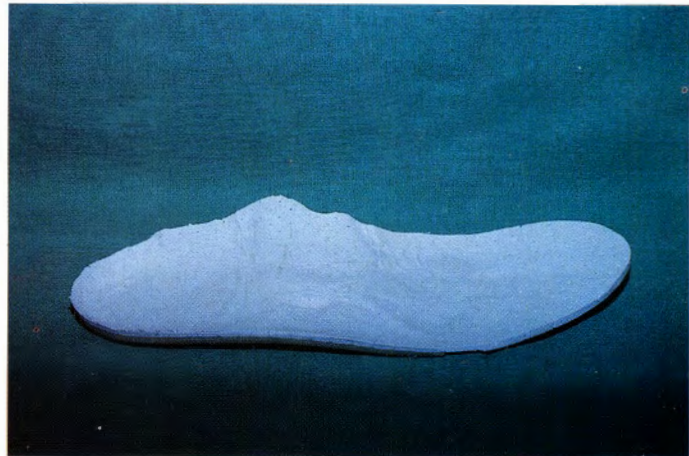


Fig. 17



Fig. 18

BIBLIOGRAFIA

- COIFFMAN, F. (1986): *Texto de cirugía plástica, reconstructiva y estética*. Ed. Salvat. Barcelona.
- HUNT, G. C. (1990): *Fisioterapia del pie y tobillo*. Ed. Jims.
- PRATS, B.; ARRABAL, M. y RIPOLL, B. (1994): *Un nuevo método para obtener moldes*. Rev. El Peu. Col.legi de Podòlegs de Catalunya, núm. 56.
- ROB, CH.; SMITH, R. y DUDLEY, H. (1986): *Atlas de cirugía general*. Ed. Salvat. Barcelona.
- SERRA, J. M. y VILA, R. (1985): *Microcirugía reparadora*. Ed. Salvat. Barcelona.
- SCHWARTZ, S.; SHIRES, G. y SPENCER, F. (1989): *Principios de cirugía*. Vol. I y II. Ed. Interamericana-McGraw Hill. Méjico.