

TRANSFERENCIA LIBRE DE HUESO CON ANASTOMOSIS MICROVASCULAR

Reporte preliminar de un caso

Dr. CARLOS CENTENO RAMIREZ*
 Dr. JOSE M. ARGUEDAS SOTO*
 Dr. RONALD PINO KING*
 Dr. MARIO DELGADO CARBALLO**

RESUMEN:

Se reporta un caso de un paciente joven, con pérdida extensa del tercio medio de la tibia izquierda, a consecuencia de un accidente automovilístico. La pérdida de hueso en la tibia, posterior a múltiples desbridaciones, era de 15 cms. de longitud.

El caso fue resuelto mediante transferencia libre de la fibula contralateral, con anastomosis microvascular. El resultado fue bueno, su seguimiento nos demuestra la formación de callo óseo temprano, en los extremos del hueso transferido. Cuatro meses después de la cirugía, no hay signos de reabsorción o necrosis ósea. La arteriografía muestra una anastomosis microvascular permeable.

SUMMARY

In this report, the successful vascular pedicle free fibular transplantation is described in one patient. A young man severely injured his left leg, in an automobile accident. Soft-tissue loss was associated with exposure of a comminuted fracture of the middle third of the tibia. Subsequent debridement of the contaminated devitalized bone left him with a 15 cm gap in his tibia.

A free fibular transfer from the contralateral leg, was performed using microsurgical techniques. Early bone union was achieved. Four months after surgery there is no atrophy, sclerosis nor signs of bone necrosis. The angiography showed a patent microvascular anastomosis.

INTRODUCCION

Las lesiones en extremidades con pérdida extensa de hueso y tejidos blandos, son un problema frecuente en nuestra época y afecta principalmente a pacientes jóvenes. En muchos casos, la amputación era la única solución posible.

Con la introducción de colgajos libres con anastomosis microvasculares, durante la década pasada^{2,3,4,5,6,8,9}, se logró resolver parcialmente el problema, reconstruyendo el defecto de tejidos blandos. El dilema actual son las pérdidas extensas de huesos largos, para lo cual se propone la técnica de TRANSFERENCIA DE HUESO LIBRE CON ANASTOMOSIS MICROVASCULAR. En 1974 Taylor^{10,11}, reporta dos casos de pacientes jóvenes con lesiones extensas de tibia. Estos pacientes fueron tratados mediante la transferencia de la fibula contralateral con vascularidad propia, anastomosando los vasos peroneales

con los vasos tibiales anteriores del miembro receptor. En uno de los casos el resultado fue bueno, llevando al paciente a la recuperación total de la función de su pierna. En el otro el resultado fue malo, terminando el paciente en amputación, que fue lo que se le propuso antes de efectuarle la transferencia de hueso.

Ueba⁷ en 1974, transfirió una fibula con sus vasos peroneos nutrientes, para corregir un defecto largo de la ulna derecha de un niño de 11 años de edad. Buncke¹¹ transfirió en forma similar, una costilla para reparar una tibia. También una fibula fue usada por O'Brien⁷ en 1974 para una fusión espinal, y en 1976 por Daniel¹¹ para la reconstrucción de un radio y un fémur.

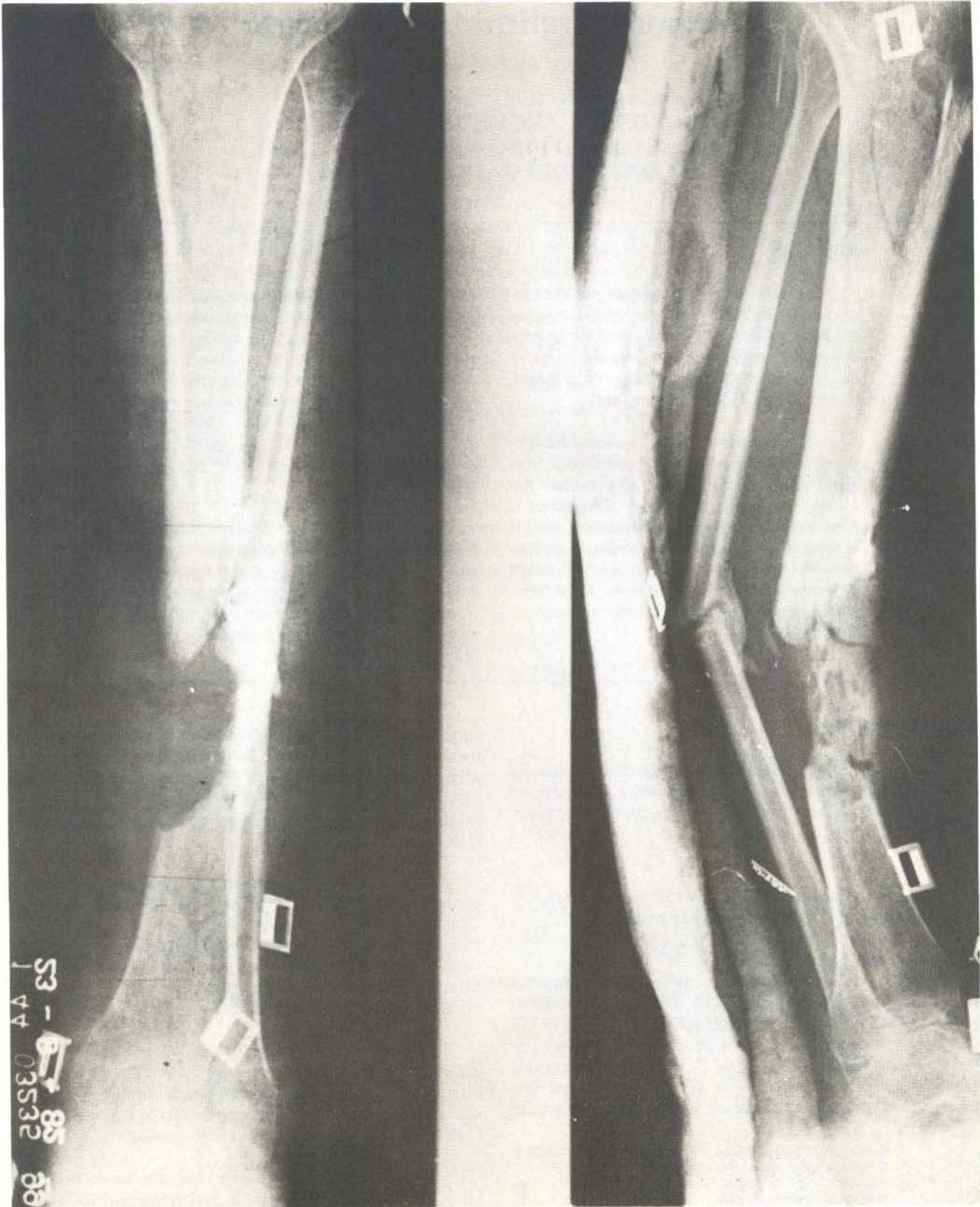
Es de gran interés el reporte de Watari¹² en 1977, de cuatro pacientes portadores de tumores óseos. A estos pacientes se les efectuó resección amplia del tumor, con hueso subyacente y se reparó el defecto mediante la transferencia libre de fibula con anastomosis microvascular.

A continuación presentamos un caso de un paciente joven con un defecto extenso, a nivel del tercio medio de la

* Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Hospital México, Caja Costarricense de Seguro Social.
 ** Asistente de Ortopedia, Hospital México, Caja Costarricense de Seguro Social.

Figura 1

Radiografías preoperatorias de pierna izquierda. Se puede apreciar la fractura del tercio medio de la fibula y el extenso defecto a nivel de la tibia con esclerosis y necrosis ósea.



tibia, el cual fue resuelto mediante la transferencia de la fíbula contralateral con anastomosis microvascular. De acuerdo a nuestro conocimiento, éste es el primer caso de esta técnica, que se reporta en Latinoamérica.

REPORTE DEL CASO

Se trata de un joven masculino de 37 años de edad. El 2 de enero de 1982, a consecuencia de un accidente automovilístico se presentó a nuestro Hospital, con una fractura expuesta conminuta de tercio medio de tibia y fíbula izquierdos. La lesión se infectó, cultivando *Pseudomonas* sp. en repetidas ocasiones. Evolucionó con una úlcera extensa, exposición e infección ósea. En varias ocasiones se intentó cubrir el defecto de tejidos blandos con diversos tipos de colgajos. Estos últimos se perdieron a causa del proceso infeccioso crónico.

Cuatro meses después, se logró reconstruir el defecto en tejidos blandos, con un colgajo cruzado del gastronemio contralateral. Quedó como secuela un defecto óseo, con necrosis de una extensión aproximada de 15 cms., a nivel del tercio medio de la tibia. También existía fractura del tercio medio de la fíbula ipsilateral. (Figura 1).

Después de efectuar estudios angiográficos de ambos miembros inferiores y evaluar el estado de las arterias, el 16 de setiembre de 1982, se realizó transferencia libre de la fíbula derecha, con vascularidad propia, para reconstruir el defecto óseo a nivel del tercio medio de la tibia izquierda.

El procedimiento consistió en disecar y seccionar una porción de 20 cms. de la fíbula derecha, junto con la arteria y venas peroneales, y un "manguito" muscular de 1 cm. de espesor, alrededor de todo el hueso. Luego se procedió a anastomosar con microscopio, arteria y venas peroneales que nutren la fíbula derecha, con los vasos tibiales posteriores en la pierna izquierda. La anastomosis microvascular se hizo con suturas separadas de Nylon monofilamento 10-0, con aguja de 75 micras.

Una vez hecha la anastomosis, se fijó con tornillos la fíbula por vía intramedular, en los extremos del defecto en la tibia izquierda (figura 2). Se conservó las porciones distal y proximal de la fíbula transferida, para mantener la estabilidad de la rodilla y el tobillo.

La evolución postoperatoria fue buena, y se egresó al paciente con una bota de yeso no ambulatoria. Un control angiográfico cuatro meses después, muestra la anastomosis arterial permeable (figura 3). También se puede apreciar en la radiografía, que hay formación de callo óseo en los extremos de la porción de fíbula transferida, y no hay rarefacción ni signos de reabsorción o necrosis ósea (figura 2). Esto nos indica que la vascularidad del hueso transferido es adecuada.

COMENTARIO

Los injertos óseos convencionales, son de poca utilidad cuando la extensión es mayor de 6 cms. En un injerto óseo, casi todos los elementos celulares se necrosan, y son reemplazados lentamente por sustitución progresiva, actuando el injerto como un conductor, para la formación del nuevo tejido óseo. Si el injerto es muy largo, generalmente no logra mantenerse el tiempo suficiente, para servir como conductor¹.

Otro método utilizado para reconstruir pérdidas extensas de hueso, es la transposición de un hueso cercano, con pedículo muscular propio. En nuestro caso se utilizó la fíbula. Pero esta técnica tiene varias desventajas, entre ellas están: debe conservarse el tercio distal de la fíbula, para mantener la estabilidad del tobillo, lo cual no permite el procedimiento en lesiones extensas de la mitad de la tibia, debido a la poca flexibilidad del pedículo muscular; la técnica consta de dos estadios; la fíbula transpuesta, está sujeta a gran tensión angular y de rotación, poniendo en peligro el pedículo. Por estas razones, en muchos casos se prefiere la amputación.

La técnica de TRANSFERENCIA DE HUESO LIBRE con vascularidad propia, mediante anastomosis microvascular, abre un nuevo horizonte para estos pacientes. Este procedimiento consiste en transferir una porción de un hueso largo, junto con sus vasos nutrientes, y anastomosar estos, con vasos de calibre similar en el sitio receptor. Este procedimiento tiene las siguientes ventajas: consta de sólo un estadio; se emplean dos fíbulas para resistir la tensión angular y de rotación; se utiliza hueso vivo con irrigación propia del endostio y el periostio, esto favorece la unión del hueso y una hipertrofia rápida de éste; si la anastomosis falla, el hueso transferido puede actuar como un injerto óseo convencional.

Las desventajas de este procedimiento son las siguientes: es una operación prolongada; requiere planeamiento cuidadoso e investigación previa; se sacrifica un vaso importante en cada extremidad; se puede producir morbilidad del miembro donador; la permeabilidad de la anastomosis en el postoperatorio inmediato es difícil de evaluar. Por estas razones, debemos insistir, que éste es un procedimiento con indicaciones muy precisas. Se debe reservar para pacientes jóvenes, con defectos extensos de hueso, cuya única alternativa es la amputación.

La fíbula es el hueso de elección para la reconstrucción de huesos largos. En un adulto se pueden obtener fragmentos hasta de 26 cm. de longitud sin problemas. Es importante conservar los extremos proximal y distal en su sitio, para mantener la estabilidad de la rodilla y el tobillo. La forma triangular al corte transversal de la fíbula, hace que sea más resistente a la fuerza angular y de rotación. Otra ventaja es que este hueso, por su diámetro, se adapta fácilmente a la cavidad medular de la tibia.

La irrigación de la fíbula está dada por la arteria pe-

Figura 2

Radiografías cuatro meses después de la cirugía. La fíbula transferida muestra formación de callo óseo en los extremos. No hay atrofia ósea, ni signos de esclerosis. La otra fíbula, presenta callo óseo a nivel de la fractura, que tiende a rectificar la angulación de la fractura.

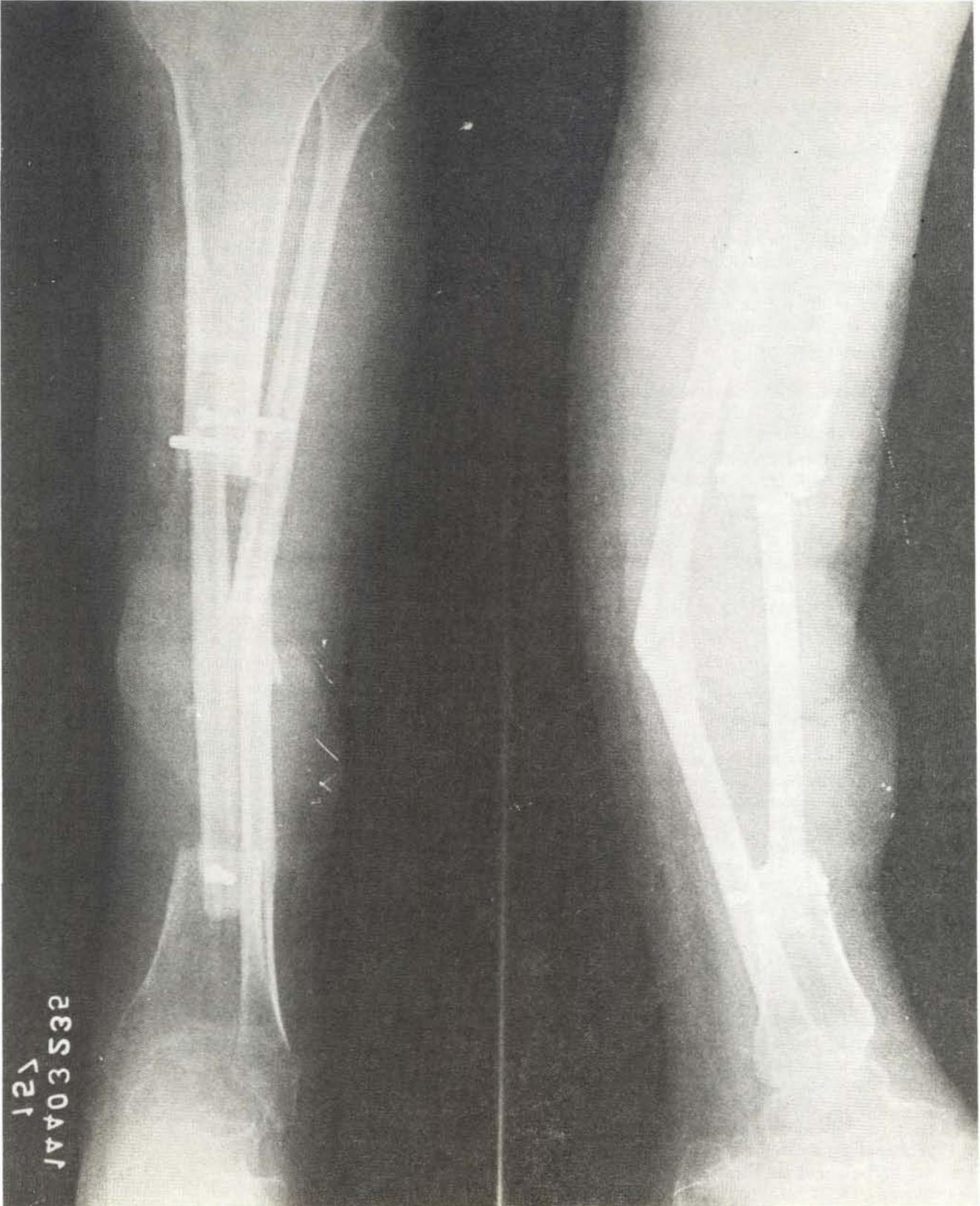


Figura 3

Arteriografía cuatro meses después de la transferencia libre de fíbula con anastomosis microvascular.
La flecha muestra el sitio de la anastomosis permeable.



roneal. Esta arteria irriga una rama nutricia hacia el endostio y varias ramas músculo-periostias, que suplen el periostio. La arteria nutricia penetra el hueso a nivel del tercio medio. Los vasos músculo-periosticos, emergen en forma de arcadas, que pasan en forma circular alrededor del hueso en la sustancia muscular a una distancia de 1 a 10 mm de la corteza¹¹. De allí la importancia de disecar el hueso con un "manguito" muscular de por lo menos 1 cm. de largo alrededor del hueso, para mantener la circulación al periostio.

El caso que reportamos, es un ejemplo claro de un paciente joven, con pérdida extensa del tercio medio de la tibia izquierda. Con mucha dificultad se logró reconstruir el defecto de tejidos blandos, a causa del proceso infeccioso. Pensando en un último recurso antes de la amputación,

se le realizó una transferencia libre de fíbula contralateral con vascularidad propia, mediante anastomosis microvascular, para reconstruir el defecto óseo. El resultado fue bueno, cuatro meses después, los estudios radiológicos muestran el sitio de la anastomosis permeable. También hay formación de callo óseo en los extremos del hueso transferido, y no hay atrofia ósea ni signos de esclerosis o que sugieran necrosis.

En esta primera etapa se mantuvo al paciente con el miembro inmovilizado mediante una bota larga de yeso. El siguiente paso consiste en ejercicios de apoyo y movimiento progresivos, para estimular la osteogénesis y lograr una hipertrofia del hueso transferido, en un plazo de varios meses. De esta forma se logrará restituir la funcionalidad de la extremidad y se reintegrará el paciente a su actividad normal.

BIBLIOGRAFIA

1. Campbell, W.C.: Cirugía Ortopédica. Editorial Intermédica. Buenos Aires. 1967: 61-72.
2. Daniel, R.K.; Williams, H.B.: The free transfer of skin flaps by microvascular anastomosis. *Plast. Reconstruct. Surg.* 1973, 52:16.
3. Daniel, R.K.; Taylor, G.I.: Distant transfer of an island flap by microvascular anastomosis. *Plast. Reconstruct. Surg.* 1973, 52:111.
4. Harii, K.; Ohmori, K.; Ohmori, S.: Successful clinical transfer of ten free flaps by microvascular anastomosis. *Plast. Reconstruct. Surg.* 1974, 53: 259.
5. Kaplan, E.N.; Buncke, H.J.; Murray, D.E.: Distant transfer of cutaneous island flaps in humans by microvascular anastomosis. *Plast. Reconstruct. Surg.* 1974, 53:259.
6. McCraw, J.B.; Furlow, L.T.: The dorsalis pedis arterialized flap, a clinical study. *Plast. Reconstruct. Surg.* 1975, 55:177.
7. O'Brien, B. McC.: Cirugía reconstructiva microvascular. Editorial El Manual Moderno S.A. México D.F., 1980, 320-330.
8. O'Brien, B. McC.; Maclead, A.M.; Hayhurst, J.W.; Morrison, W.A.: Successful transfer of a large island flap from the groin to the foot by microvascular anastomosis. *Plast. Reconstruct. Surg.* 1973, 52: 271.
9. Strouch, B.: Transfer of composite graft with immediate suture anastomosis of its vascular pedicle measuring less than 1 mm in external diameter using microsurgical technique. *Plast. Reconstruct. Surg.* 1967, 40:325.
10. Taylor, G.I.; Miller, G.D.; Ha, F.J.: The free vascularized bone graft. A clinical extension of microvascular technique. *Plast. Reconstruct. Surg.* 1975, 55: 533.
11. Taylor, G.I.: Microvascular free bone transfer. A clinical technique. *Ortho. Clin. N.A.* 1977, 8: 425.
12. Watari, S.; Ikuta, Y.; Adachi, N.; Murase, M.; Tsuge, K.: Vascular pedicle fibular transplantation as treatment for bone tumors. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 1978, 133: 158.
13. Zhong-Wei, C.; Yueh-se, B.: Microsurgery in China. *Clin. Plast. Surg.* 1980, 7: 437-474.