



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL "DR.MANUEL GEA GONZÁLEZ"

**RESOLUCIÓN DE DEFECTOS DE TIBIA, MAYORES A 5CM, CON COLGAJO LIBRE DE PERONÉ.
EXPERIENCIA DEL HOSPITAL GENERAL DR MANUEL GEA GONZÁLEZ.**

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA

PRESENTA:
HUMBERTO OSNAYA MORENO

TUTOR DE TESIS
ERIC ALEJANDRO SANTAMARÍA LINARES
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CIRUGÍA PLÁSTICA

CIUDAD DE MÉXICO FEBRERO 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



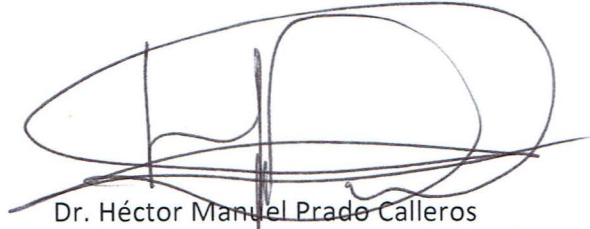
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

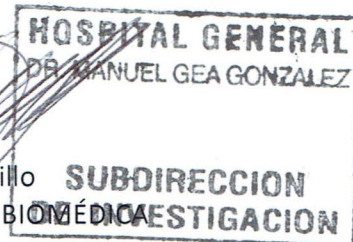
HOSPITAL GENERAL DR MANUEL GEA GONZÁLEZ
AUTORIZACIONES



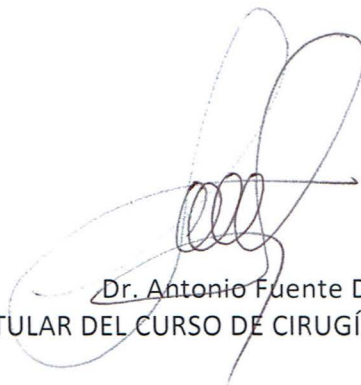
Dr. Héctor Manuel Prado Calleros
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



Dr. Pablo Maravilla Campillo
SUBDIRECTOR DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA



Dra. Laura Andrade Delgado
JEFA DEL SERVICIO DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA



Dr. Antonio Fuente Del Campo
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA

Este trabajo de tesis con Número de Registro 05-23-2016 presentado por el alumno Humberto Osnaya Moreno, se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis Eric Alejandro Santamaría Linares con fecha febrero 2018.

A complex, cursive handwritten signature in black ink, featuring several large loops and overlapping strokes.

Dr. Pablo Maravilla Campillo

A stylized, cursive handwritten signature in black ink, consisting of a few sharp, sweeping strokes.

Dr Eric Alejandro Santamaría Linares

INDICE GENERAL

- 1. RESUMEN**
- 2. INTRODUCCIÓN**
- 3. PRESENTACIÓN DE LOS CASOS**
- 4. DISCUSIÓN**
- 5. CONCLUSIONES**
- 6. REFERENCIAS**
- 7. TABLAS**
- 8. FIGURAS**

RESOLUCIÓN DE DEFECTOS DE TIBIA, MAYORES A 5 CM, CON COLGAJO LIBRE DE PERONÉ. EXPERIENCIA DEL HOSPITAL GENERAL DR MANUEL GEA GONZÁLEZ

Humberto Osnaya Moreno¹, Eric Alejandro Santamaría Linares². José Eduardo Telich Tarriba¹.

1.- Residente de Cirugía Plástica y Reconstructiva, Hospital General "Dr Manuel Gea González".

2.- Médico adscrito al servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva, Hospital General "Dr Manuel Gea González".

1. RESUMEN:

La principal causa de defectos en huesos largos, es por trauma de alta energía. Históricamente, la amputación era la única solución en pérdidas masivas de tejido óseo. En la actualidad, la microcirugía permite el uso de colgajos libres óseos para resolver defectos de huesos largos.

Para defectos óseos pequeños, con adecuada cobertura de tejidos blandos, la brecha ósea puede usualmente ser puenteada con injertos óseos o sustitutos óseos. Sin embargo, la mayoría de autores no recomiendan esta técnica cuando el defecto excede 4 o 5 cm.

Las ventajas de utilizar colgajo óseo vs injerto óseo incluyen: menor reabsorción de hueso cortical, menores fracturas por fatiga, unión e hipertrofia rápida. Además por su vascularización resisten mejor las infecciones y toleran cargas mecánicas.

Palabras clave: Defectos de tibia. Colgajo libre de peroné. Secuelas de Trauma. Reconstrucción microquirúrgica.

2. INTRODUCCIÓN:

La principal causa de defectos en huesos largos es por trauma de alta energía. El trauma de alta energía es la transferencia de una gran cantidad de energía entre dos o más cuerpos a partir de un evento. La causa más común son los accidentes de tránsito. En casos severos, el sistema esquelético no es capaz de rellenar y reparar estos defectos.

Históricamente, la amputación era la única solución en pérdidas masivas de tejido óseo. Los primeros procedimientos que se emplearon, fueron los injertos óseos, sin embargo estos no son efectivos en brechas óseas grandes ni en defectos complejos¹.

La reconstrucción de la tibia, con colgajo de peroné, fue reportada inicialmente por Huntington en 1905 al realizar una transferencia de peroné ipsilateral pediculado, sin embargo para este procedimiento es necesaria la integridad del peroné ipsilateral, lo cual es raro en los traumas de alta energía. En 1952, Farmer utilizó la técnica cruzada de peroné pediculado contralateral para reconstruir una no-uniión de una tibia², sin embargo es impráctico mantener las extremidades unidas. Con el advenimiento de la microcirugía en la década de los 60s, fue posible el empleo de los colgajos libres. Dichos colgajos implican el transporte de tejido desde un área donadora hasta un área receptora interrumpiendo el nexo vascular para posteriormente ser restituido con técnicas microquirúrgicas en el área receptora. En 1975 Taylor reportó los dos primeros casos de colgajos de peroné libre para la reparación de brechas óseas tibiales³. Gilbert (1979) y Tamai (1980) refinaron la técnica de disección del colgajo. En 1983 Chen y Yan describieron el colgajo de peroné con isla de piel, aportando tejidos blandos y cobertura cutánea adicional⁴. Es en 1986 cuando Wei describe el estudio anatómico del colgajo de peroné osteoseptocutáneo, demostrando su fiabilidad³.

Actualmente el colgajo libre de peroné, se emplea tanto para la resolución de defectos de huesos largos derivados de trauma como defectos secundarios a padecimientos oncológicos así como defectos congénitos².

3. PRESENTACIÓN DE LOS CASOS

En el Hospital General Dr. Manuel Gea González se realizan procedimientos reconstructivos de defectos complejos ya que se realizan procedimientos microquirúrgicos. Se presenta cinco casos con defectos óseos de tibia, referidos de otros hospitales. De los cuales cuatro fueron hombres, todos en la tercera década de la vida, todos eran pacientes sanos previamente, ninguno fumador. Cuatro de los casos fueron secundarios a accidentes automovilísticos y un caso por proyectil de

arma de fuego. Todos los casos tenían múltiples intervenciones quirúrgicas, (manejos fallidos y múltiples desbridamientos). Las brechas iban desde los seis cm hasta los 20 cm. Todos los casos fueron manejados con colgajo libre de peroné con técnica de telescopaje, la fijación se realizó en tres casos con tornillos transcorticales, un caso con fijador externo y otro con placas y tornillos. En todos los casos, los vasos receptores fueron la arteria tibial anterior y la vena safena. La estancia hospitalaria en promedio fue de 17 días. Entre las complicaciones se presentaron dos casos de trombosis venosa que requirieron reintervención, Se presentó un caso de dehiscencia parcial de herida y un caso de infección de la herida quirúrgica. Todos los colgajos fueron viables y continúan en seguimiento para valoración de la marcha e hipertrofia compensatoria.

Los 5 casos fueron operados con la siguiente técnica quirúrgica.

1. Incisión mediolateral, anterior a la isla de piel. Se aborda compartimento lateral donde se identifican los músculos peroneo largo y corto. Se diseña de manera posterior hasta el septum crural posterior. A través de este viajan las perforantes septocutáneas que van hacia la isla de piel.
2. Se incide en la parte posterior de la isla de piel. Se identifican músculos sóleo y gastrocnemio. Se diseña en dirección anterior hasta identificar las perforantes.
3. Se continúa la disección en la parte anterior del peroné. Se seccionan las fibras de los músculos peroneos, dejando un "cuff" de músculo para preservar el periostio.
4. Se identifica el septo crural anterior el cual se incide para abordar el compartimento anterior. Se desinsertan los músculos: extensor largo de los dedos y extensor largo del primer dedo hasta identificar la membrana interósea.
5. En el extremo superior se diseña circularmente y se hace la osteotomía proximal. Se realiza mismo procedimiento en el extremo distal.
6. Se incide la membrana interósea, se encuentra el tibial posterior el cual se desinserta para posteriormente encontrar el pedículo (entre el flexor largo del primer dedo y el tibial posterior).
7. Se liga el pedículo distalmente, se continúa la desinserción del tibial posterior, para exponer completamente el pedículo. Se continúa la disección proximal del pedículo hasta su origen a nivel de la bifurcación de la arteria tibial posterior.
8. Una vez ya preparada la zona receptora, se transfiere el colgajo y se coloca en forma de telescopaje (insertando el peroné en el canal medular de los segmentos restantes de tibia) y se realiza la fijación.

4. DISCUSIÓN

Entre las causas de defectos en huesos largos, se incluyen: trauma, excisiones quirúrgicas, no uniones, atrofas, osteomielitis crónica, pseudoartrosis congénita y tumores óseos. Para defectos óseos relativamente pequeños con adecuada cobertura de tejidos blandos, la brecha ósea puede usualmente ser puenteada con injertos óseos o sustitutos óseos. Sin embargo, no recomienda esta técnica cuando el defecto excede 4 o 5 cm

El inconveniente de emplear injertos óseos avasculares, para defectos de gran tamaño, es que los osteoblastos no sobreviven en medios con baja tensión de oxígeno; resultando en un procedimiento con alto riesgo de complicaciones como atrofia ósea, fractura del injerto y no uniones. Para estos casos, es mejor el uso de colgajos vascularizados, ya que se garantiza un flujo intrínseco sanguíneo que aumenta la probabilidad de éxito y disminuye el tiempo de cicatrización⁵.

Basados en el modelo animal, los estudios han definidos como defectos de tamaño crítico a “el defecto óseo más pequeño, de un hueso en particular, que no cicatrizará de forma espontánea durante la vida entera del animal”. Alternativamente han definido la deficiencia ósea segmentaria como una longitud que excede 2 - 2.5 veces el diámetro del hueso afectado. Sin embargo, no es sólo la longitud del defecto óseo la que caracteriza un defecto óseo como “crítico”, sino la unión de varios aspectos. Estas variables incluyen: localización, problemas biomecánicos, la edad, los trastornos metabólicos y sistémicos y las comorbilidades que puedan afectar la cicatrización ósea. Todos estos factores impiden la implementación de una clasificación adecuada y a su vez el establecimiento de un tratamiento de elección. Por consiguiente, para los defectos óseos mayores a 5 cm, con o sin defecto de tejidos blandos asociado, es esencial el manejo especializado.

Los dos métodos que han prevalecido son el colgajo óseo de peroné y la distracción osteogénica o transporte óseo interno con fijador externo (Técnica de Ilizarov)⁶.

Cuando el hueso autólogo es injertado utilizando métodos convencionales, solo sobreviven a la transferencia los osteocitos superficiales. Esta sobrevida ha sido estimada por algunos investigadores en 5%-10% de todo el depósito óseo injertado. El resto del hueso se necrosa dentro de la primera semana y se forma fibrosis difusa de la médula ósea. El hueso viable eventualmente rodea y reemplaza el hueso necrótico. Esto se conoce como “sustitución progresiva” la cual fue descrita inicialmente por Phemister.

Muchas más células deberían sobrevivir luego de un colgajo óseo, sin embargo Arata reportó que una proporción sustancial de células no sobreviven, y en modelos animales se ha calculado que el porcentaje de osteocitos viables comparados con

los controles luego de transferencia con colgajo fue del 78.4% y del 42.6% en el injerto óseo.

Tanto el injerto óseo, como el colgajo óseo se remodelan de la misma forma, ambos son reemplazados por hueso nativo, pero el proceso es mucho más completo para el colgajo óseo, permitiendo que se mantenga una masa ósea neta, mucho mayor. Otro dato a resaltar es que la hipertrofia del tejido óseo transferido, sólo se observa en colgajos óseos, nunca en injerto óseo.

De Boer y Wood revisaron 62 transferencias de colgajo de peroné libre en las cuales el 38% demostraron hipertrofia ósea. Cuando las reconstrucciones fueron evaluadas, el 80% de los pacientes mostraron hipertrofia sustancial a los 24 meses de seguimiento¹. Fujimaki revisó 32 casos en los cuales el 47% de los colgajos demostraron hipertrofia².

Hasta el momento no se sabe si la hipertrofia es de tipo reactivo o adaptativo. El hueso vascularizado no ha presentado sobrecrecimiento con respecto al hueso receptor, la hipertrofia es más común en niños y en extremidades de adultos con carga mecánica. Además los colgajos óseos han mostrado mejor resistencia a la torsión y a la fuerza de compresión que el injerto óseo².

Otros datos a resaltar son que el colgajo óseo, a diferencia del injerto, participa activamente en la unión ósea, provee hipertrofia, aumenta la velocidad de cicatrización y el porcentaje de unión. La unión ósea con colgajos, ocurre tal como sucede en la cicatrización de los huesos bajo condiciones normales luego de una fractura. Se desarrolla un callo externo seguido de proliferación osteoblástica con crecimiento periosteal concomitante y cicatrización. El hueso trabecular se fija y periféricamente hay aumento de la actividad de los condroblastos y fibroblastos¹.

El peroné es generalmente aceptado como el más colgajo óseo más versátil para la reconstrucción de defectos segmentarios compuestos de huesos largos, porque provee hasta 25 cm de hueso cortical, recto, de alta densidad con un buen pedículo vascular y mínima morbilidad del área donante. Además de la posibilidad de plegarse en dos o tres segmentos, preservando el pedículo vascular⁶.

Para Hallock el colgajo óseo de peroné es de fácil disección, con una anatomía predecible, con el potencial de ser levantado como un colgajo compuesto ya sea con músculo o isla de piel, de contorno fino, limitada morbilidad del área donante, aporta gran longitud de tejido óseo, con un pedículo vascular grande y longitud moderada³.

Se ha establecido que el colgajo de peroné debe ser protegido durante el primer

año, pero la carga debe aumentarse gradualmente para estimular la remodelación e hipertrofia del colgajo. La protección se realiza con fijación externa. Minami recomienda el uso de arcos de fijación externa que pueden proveer carga compartida ajustable y alineación mecánica del peroné eliminando la posibilidad de fractura por estrés.

Las complicaciones postquirúrgicas puede ser disminuidas con un planeamiento y procedimiento meticuloso como preparación de los vasos receptores, el método de anastomosis, el uso de injerto venoso, el tipo de dispositivo de fijación y la introducción del colgajo sin angulación⁶.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las ventajas de utilizar colgajo óseo vs injerto óseo incluyen menor reabsorción de hueso cortical, menores fracturas por fatiga, unión e hipertrofia rápida. Además por su vascularización resisten mejor infecciones y toleran cargas mecánicas. Dentro de sus desventajas están: Es un reto por su técnica microquirúrgica, tiempo quirúrgico prolongado y grandes disecciones del sitio donante. En caso de compromiso del colgajo, habrán dos sitios comprometidos, el receptor y el donante. La hipertrofia puede no ser suficiente e incluso se han descrito fracturas en reconstrucción de huesos largos del 30 al 50 %.

Aun así, el colgajo libre de peroné presenta mayores ventajas que desventajas por lo que es una opción adecuada para la reconstrucción de defectos de tibia mayores a 5 cm.

6.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pederson, W. Long Bone Reconstruction with Vascularized Bone Grafts. *Orthop Clin N Am* 38 (2007) 23–35.
2. Murray P. Free vascularized bone transfer in limb salvage surgery of the upper extremity. *Hand Clin* 20 (2004) 203–211.
3. Wei, F. Colgajos en cirugía reparadora. Salgado, C. Colgajo Peroneo. Cap. 32, 441-455.
4. Singh, G. Reconstruction of post-traumatic long bone defect with vascularised free fibula: A series of 28 cases. *Indian J Plast Surg.* 2013 Sep-Dec; 46(3): 543–548.
5. Soucacos, P. Vascularized bone grafts for the management of skeletal defects in orthopaedic trauma and reconstructive surgery. *Injury, Int. J. Care Injured* 44 (2013) S1, S70–S75.
6. Lasanianos, N. Current management of long bone large segmental defects. *orthopaedics & trauma* 24:2 (2009) 139-163.
7. Pipitone, P. Management of Traumatic Bone Loss in the Lower Extremity. *Orthop Clin N Am* 45 (2014) 469–482.

7. TABLAS

	Sexo	Edad	Mecanismo de lesión	Tamaño de brecha	Método de Fijación	Complicaciones
1	M	24	PAF	6 cm	PT	
2	M	25	AT	10 cm	TT	Dehiscencia de Herida
3	M	20	AT	20 cm	FE	Infección
4	F	20	AT	9 cm	TT	
5	M	22	AT	12 cm	TT	

Tabla 1

M: masculino, F: femenino, PAF: Proyectoil de Arma de Fuego, AT: Accidente de Tránsito, CM: centímetros, PT: Placa y tornillos, TT: Tornillos Transcorticales, FE: Fijador Externo.

8. FIGURAS

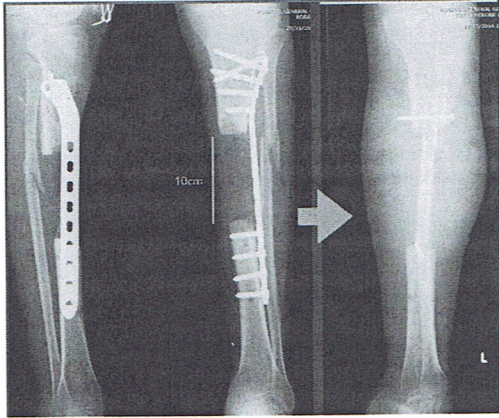


Figura 1.-Fijación con tornillos transcorticales

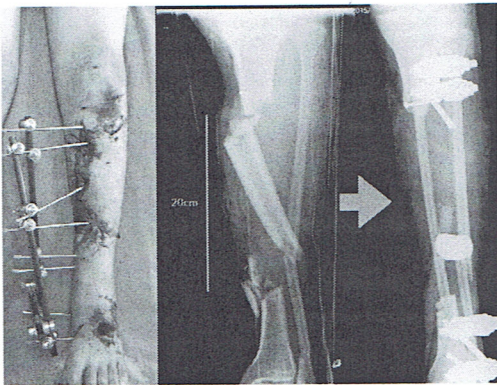


Figura 2.- Fijación con Fijador Externo.

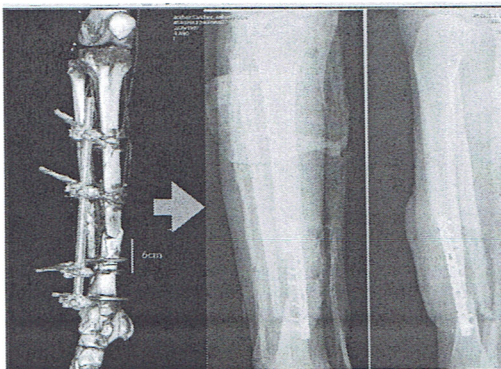


Figura 3.-Fijación con placas y tornillos