

Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología



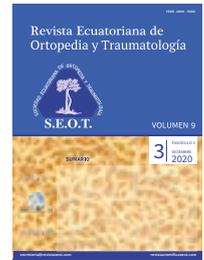
Reconstrucción de defecto óseo en la extremidad superior con injerto óseo no vascularizado de peroné

Autores: Segura Sangucho C., Álvarez Mejía W., Hidalgo Cisneros F., Lara Paredes A.



Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología

revistacientificaseot.com



Caso clínico

Reconstrucción de defecto óseo en la extremidad superior con injerto óseo no vascularizado de peroné

Segura Sangucho C.^{1*}, Álvarez Mejía W.², Hidalgo Cisneros F.², Lara Paredes A.³

¹ Residente de postgrado de Ortopedia y Traumatología. Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador

² Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología. Cirugía de Miembro Superior - Mano. Hospital de Especialidades de las FF.AA. Quito, Ecuador

³ Médico Tratante de Ortopedia y Traumatología del Hospital General de Latacunga. Ecuador

Recibido: 22/05/2020 Revisado: 19/09/2020 Publicado: 1/12/2020

PALABRAS CLAVE

Injerto óseo autólogo;
Aloinjerto óseo;
Trasplante óseo

Resumen

Los injertos óseos tienen como finalidad restablecer la integridad anatómica y funcional de defectos óseos de diversa causa. Se clasifican de acuerdo a su origen en autoinjertos, aloinjertos, isoinjertos y xenoinjertos. Considerándose a los autoinjertos los de primera elección, por ser los únicos que desarrollan los tres mecanismos de regeneración ósea de manera simultánea. El manejo adecuado durante la toma del injerto y la manipulación extracorpórea del mismo así como la elección del sitio adecuado para la toma de injertos forman parte también de los principales determinantes del éxito del proceso. En la actualidad, varios estudios demuestran que ir de la mano todo el proceso con terapia inmunosupresora aumenta en gran medida la supervivencia y aceptación del injerto, pero a su vez es el principal responsable de su complicación más importante: las infecciones oportunistas. Presentamos el caso de un hombre de 32 años de edad con diagnóstico de una fractura multifragmentaria expuesta del tercio medio distal cubital del miembro superior izquierdo, Gustilo IIIC (con pérdida de partes blandas y piel de aproximadamente 8 cm de longitud x 4 cm de ancho) que fue manejada clínica y quirúrgicamente por el grupo de miembro superior-mano y cirugía plástica del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico autor: chrisseg_10@hotmail.com (Segura Sangucho C.)

Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología. 2020; 9 (3); 33-37

KEYWORDS

Autologous bone graft;
Allograft bone;
Bone transplant

Upper limb bone defect reconstruction with non-vascularized fibula graft**Abstract**

Bone grafts are intended to restore the anatomical and functional integrity of bone defects of various causes. The grafts are classified according to their origin in autografts, allografts, isografts, xenografts. Autografts being considered the first choice, because they are the only ones that develop the three mechanisms of bone regeneration simultaneously. Proper management during grafting and extracorporeal manipulation of the graft as well as the choice of the appropriate graft site are also the main determinants of the success of the process. Several studies now show that going hand in hand with the whole process with immunosuppressive therapy greatly increases the survival and acceptance of the graft, but in turn is the main responsible for its most important complication: opportunistic infections. We present the case of a 32 years old man with a diagnosis of a fracture of the distal third ulnar superior member. Which was handled clinically and surgically in our Hospital.

Introducción

Los injertos óseos, en la actualidad tienen como finalidad restablecer la integridad anatómica y funcional. Constituyen la primera alternativa para la reconstrucción de defectos óseos ya sean congénitos, traumáticos o infecciosos. Existen dos formas de clasificar a los injertos, por su origen encontramos:

- a. **Autólogos** (autoinjertos), aquellos tomados del mismo individuo;
- b. **Homólogos** (aloinjertos), provenientes de individuos de la misma especie que el receptor;
- c. **Isogénicos** (isoinjertos), provienen de individuos genéticamente relacionados con el receptor;
- d. **Heterólogo** (xenoinjerto), aquel que proviene de otra especie, siendo los menos aceptables por su alto índice de rechazo inmunológico. Por su estructura los encontramos divididos en corticales y esponjosos.¹

Los injertos inducen de manera natural el proceso de regeneración ósea a partir de tres mecanismos: osteogénesis, osteoinducción y osteoconducción. Estos tres pasos sólo ocurren de manera secuencial en los casos en los que se utiliza un autoinjerto, una de las fuertes razones para ser la primera elección en procedimientos empleando injertos óseos.²

Dentro de las complicaciones del uso de injertos óseos, la principal la constituye el rechazo inmunológico, sobre todo cuando se emplean aloinjertos y xenoinjertos, reacción dirigida por el sistema de histocompatibilidad mayor. Por ello, es indispensable un manejo a la par con inmunosupresores lo que ha demostrado grandes avances en la supervivencia del tejido, a su vez constituye el motivo de la principal complicación, que es la presentación de infecciones oportunistas.³

El éxito de este procedimiento además de depender del tipo de injerto utilizado tiene otros determinantes importantes para su buen resultado, entre ellos están:

el adecuado manejo durante la toma del injerto y su manipulación extracorpórea, así como la correcta elección del sitio donador para así evitar posibles complicaciones.⁴

Los defectos óseos mayores de 6 cm localizados en brazo y antebrazo constituyen un problema de gran complejidad en la cirugía ortopédica, para lo cual hay pocas alternativas de tratamiento, donde el injerto vascularizado de peroné es considerado por muchos el de elección, a pesar de ser una técnica microquirúrgica muy compleja y laboriosa.

Para la reconstrucción de defectos óseos en brazo y antebrazo se han utilizado varios métodos de tratamiento, entre los que se encuentran los injertos óseos libres no vascularizados, los injertos óseos pediculados, los biomateriales, el acortamiento óseo, la transportación ósea y los injertos óseos libres vascularizados.^{1,3}

Los injertos óseos no vascularizados representan una importante alternativa de tratamiento, sin embargo, están indicados fundamentalmente en defectos menores de 6 cm, con buena viabilidad de los tejidos blandos que lo rodean y en ausencia de infección, ya que este tipo de injerto presenta una lenta e incompleta neovascularización, debido a la mezcla de hueso necrótico y viable, lo que disminuye su resistencia mecánica. Cuando el injerto óseo no vascularizado, es empleado en defectos mayores de 6 cm se ha reportado el 40 % de reabsorción del injerto, que necesita generalmente entre 7 y 12 meses para consolidar y presentan el 50 % de incidencia de fractura después de su consolidación.^{2,3}

Caso clínico

Paciente masculino de 32 años de edad, militar en servicio activo, sin antecedentes patológicos personales ni quirúrgicos. Presenta traumatismo en antebrazo izquierdo por proyectil de arma de fuego mientras realizaba actividades de inspección de material bélico,

de tres horas de evolución aproximadamente. Realizan manejo inicial en Policlínico en donde colocan apósitos y antibióticos parenterales, y es trasladado al Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas en Quito. Paciente ingresa al servicio de Emergencia del hospital, se observa en antebrazo izquierdo herida de aproximadamente 8 cm de longitud con pérdida de sustancia más presencia de fractura expuesta de antebrazo izquierdo Gustilo III C, además palidez en la mano, muy dolorosa a la palpación. Se solicitan radiografías anteroposterior, lateral de mano y antebrazo izquierdo donde se evidencia fractura multifragmentaria expuesta de cúbito izquierdo, presencia de perdigones en antebrazo distal. (Figura 1)

Una vez ingresado, se le realizaron los siguientes estudios: biometría hemática, química sanguínea, tiempos de coagulación. Se inicia antibioticoterapia a base de cefazolina y gentamicina. Se interconsultó a cirugía vascular quienes descartan lesión vascular y recomiendan manejo por traumatología y apoyo de Cirugía Plástica para cobertura cutánea.

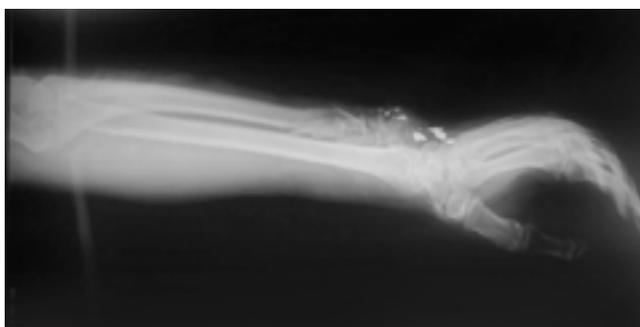


Figura 1. Rx de antebrazo izquierdo pre operatorio.

Durante su hospitalización se realizan tres limpiezas quirúrgicas periódicas (Figura 2). En toma de cultivo de antebrazo izquierdo se aislaron dos tipos de bacterias: *Escherichia coli* sensible a ampicilina, gentamicina de alto nivel, linezolid, tigeciclina, vancomicina; y *Enterococcus Faecalis* sensible a ampicilina, vancomicina. El esquema antibiótico es manejado por parte del servicio de Infectología a base de ampicilina sulbactam para resolución de infección de partes blandas.

Posteriormente paciente presenta buena tolerancia a esquema antibiótico, permanece con valva posterior de yeso y cabestrillo.



Figura 2. Imagen transoperatoria de limpieza quirúrgica. Falta de cobertura cutánea

Posteriormente paciente presenta buena tolerancia a esquema antibiótico, permanece con valva posterior de yeso y cabestrillo.

Tras encontrarse negativo perfil infeccioso, se decide realizar colocación de injerto óseo de peroné no vascularizado procúbito más levantamiento de colgajo McGregor (colgajo inguinal) en un solo tiempo quirúrgico. En primera instancia el servicio de traumatología (Figura 3, 4 y 5) y posteriormente cirugía plástica realizó el colgajo inguinal para cobertura de zona cruenta. (Figura 6).

Técnica quirúrgica

La primera limpieza quirúrgica de antebrazo izquierdo se realiza en las primeras 6 horas posteriores al traumatismo y se evidencia: herida en cara lateral de antebrazo de aproximadamente 8 cm x 4 cm que compromete piel, tejido celular subcutáneo, tejido muscular, tendón del cubital posterior y cúbito en su tercio distal, herida en región tenar de 1 cm que comunica a herida en área cubital (sitio de salida de proyectil), además de fractura conminuta de tercio distal y fractura de apófisis estiloides del cúbito. El trayecto fracturado es de aproximadamente 8 cm, con tejido muscular desflechado y sección del tendón cubital posterior, pero con integridad de la arteria, nervio cubital y radiales al igual que el nervio mediano. Se retira restos de proyectil y huesos desvitalizados, se realiza limpieza con solución salina, cobertura de tendones y músculo, además de fijación de la cabeza cubital a nivel de articulación y síntesis de herida de cara radial y palma de mano izquierda.

Por último se coloca esponja para sistema VAC (Cierre Asistido al Vacío). Se realiza Radiografías AP y lateral de control de antebrazo izquierdo donde se observa que cabeza cubital está desarticulada y se decide retirar en próxima limpieza quirúrgica. A las 48 horas se programa segunda limpieza quirúrgica en donde se realiza cobertura de tendones con músculo y colocación de esponja para sistema VAC, además se observa aparente lesión del nervio cubital pero integridad de arteria radial, al igual que el nervio mediano.

En la tercera limpieza quirúrgica se realizó regularización de bordes de herida y de extremo de cúbito, exéresis de tejido en poca cantidad, cobertura con apósito primario AMD (Apósito de Espuma Antimicrobiana). Posteriormente se decide no colocación de nuevo sistema y se evidencia la ausencia de tercio distal de cúbito y tejido de granulación en moderada cantidad, se programa colocación de injerto de peroné no vascularizado y colocación de colgajo por parte del equipo de Cirugía Plástica.

Para colocación de injerto óseo de peroné no vascularizado procúbito, realizamos una incisión de 10 cm a nivel de cara anterolateral de pierna derecha, con profundización de diéresis e identificación de planos musculares, procedemos a realizar osteotomía de peroné

(Figura 3), se valora estabilidad y se coloca drenaje a nivel de lecho quirúrgico, se realiza síntesis por planos y colocación de sistema tigthrope tercio inferior de peroné derecho. Al mismo tiempo quirúrgico médicos de cirugía plástica realizan limpieza y preparación de lecho receptor para posteriormente colocar injerto libre avascular de peroné y placa LCP (locking compression plate) (Figura 4)



Figura 3. Toma de injerto de peroné



Figura 4. Colocación del injerto peroneo avascular

con sus respectivos tornillos proximales y distales. Se verifica sistema bajo visión con fluoroscopia (Figura 5) y por último se coloca sistema mini tigthrope para fortalecer articulación radiocubital distal.

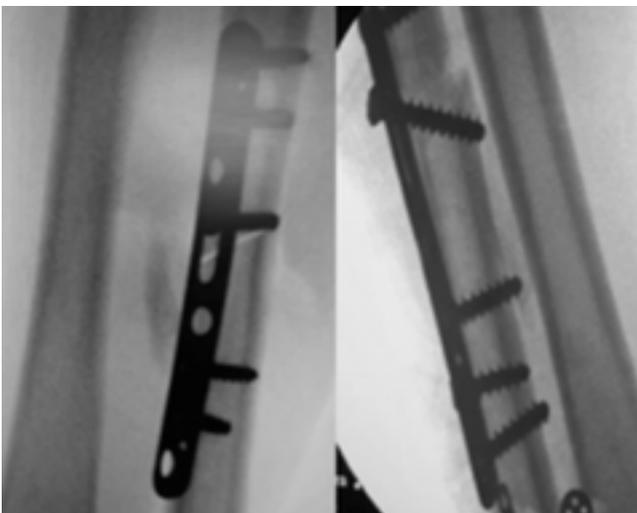


Figura 5. Imágenes AP y lateral con intensificador de imágenes del injerto de peroné y osteosíntesis



Figura 6. Colgajo inguinal

Seguimiento

El Servicio de Cirugía Plástica realiza liberación de colgajo Macgregor a los 21 días posterior a colocación de injerto de peroné no vascularizado procúbito. (Figura 7)



Figura 7. Liberación de colgajo MacGregor

En las radiografías de control anteroposterior y lateral de antebrazo izquierdo se observa recuperación de la longitud del cúbito izquierdo, injerto peroneo en fase de consolidación, la presencia de material de osteosíntesis se encuentra estable. (Figura 8)



Figura 8. Rx AP y lateral de antebrazo izquierdo con injerto de peroné avascular procúbito.

En las radiografías de control anteroposterior y lateral de pierna derecha se aprecia ausencia de tejido óseo en diáfisis de peroné y sistema tigthrope firme en tercio inferior de peroné derecho. (Figura 9)

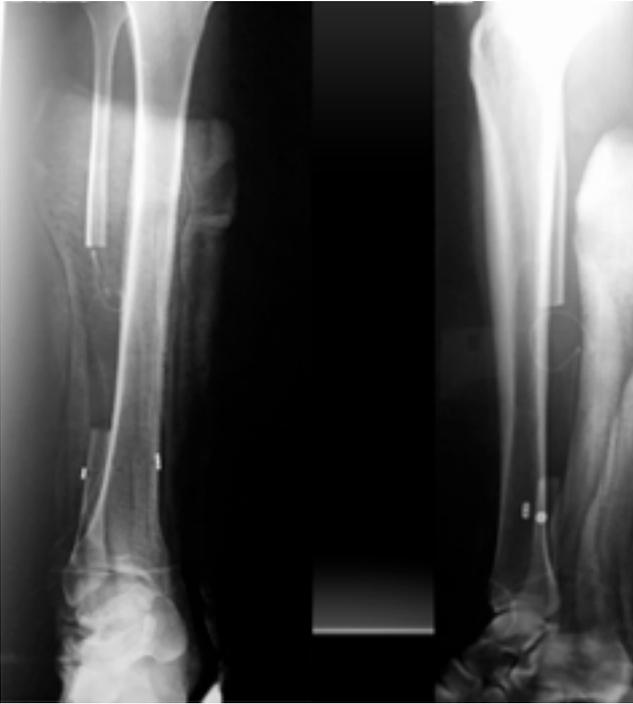


Figura 9. Sistema Tigthrope en tercio inferior de peroné derecho

Discusión

Los injertos óseos no vascularizados representan una importante alternativa de tratamiento, sin embargo, están indicados fundamentalmente en defectos menores de 6 cm, con buena viabilidad de los tejidos blandos que lo rodean y en ausencia de infección, ya que este tipo de injerto presenta una lenta e incompleta

neovascularización, debido a la mezcla de hueso necrótico y viable, lo que disminuye su resistencia mecánica. Cuando el injerto óseo no vascularizado, es empleado en defectos mayores de 6 cm centímetros se ha reportado el 40 % de reabsorción del injerto, que necesita generalmente entre 7 y 12 meses para consolidar y presentan el 50 % de incidencia de fractura después de consolidar. Con el presente caso clínico pretendemos realizar un seguimiento continuo, adecuado control para observar y demostrar evolución favorable, ya que no existe suficiente respaldo bibliográfico en pacientes que presentan defectos mayores de 6 cm y que se han sometido a colocación de injerto óseo de peroné no vascularizado procúbito.^{1,5}

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la realización del presente artículo. Así mismo declaran haber cumplido con todos los requerimientos éticos y legales necesarios para su publicación.

Bibliografía

1. Tortolin P. Rubio S. Diferentes alternativas de rellenos óseos. *Av Periodon Implntol.* (2012); 24,3: 133-138.
2. Rafael C. David F. Claudio D. Alex V. Francisco F. Aloinjertos óseos y la función del banco de huesos. *Revista médica chilena,* (2011); 139: 660-666.
3. Zárate B, Reyes-Sánchez A. Injertos óseos en cirugía ortopédica. *Cir Ciruj.* – 2006, 74:217-222.
4. Sergio S. Miriam G. Injertos óseos. Una alternativa efectiva y actual para la reconstrucción del complejo cráneo-facial. Universidad FES Zaragoza, México (2004).
5. Sacramento C. Navarro R. Medina J. Almenara M. Carrasco L. XV Jornadas Canarias de Traumatología y Cirugía Ortopédica. – 2001 15. Jornadas -177-179.