

Los trasplantes en cirugía ortopédica y traumatología

J.A. Cara, J.R. Valentí, S. Amillo

*Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
Clínica Universitaria. Facultad de Medicina.
Universidad de Navarra.*

SUMMARY. Clinical applications of the musculoskeletal system tissues bank are currently enlarging in areas such as tumour sing, spine surgery and arthrodesis, reconstructive procedures of the hip joint and ligament repair.

We report our experience about the use of more than 1.000 grafts utilize from 1987 to 1992.

We concluded that a bone bank or a musculoskeletal system tissues bank has a great usefulness in different reconstructive surgery technics and arthrodesis. They are used more frequent in orthopaedic and traumatology surgery improving the development of this surgery.

RESUMEN. Las aplicaciones de los bancos de huesos y otros tejidos del sistema músculo-esquelético son crecientes en áreas como la cirugía tumoral, cirugía y artrodesis del raquis, en cirugía reconstructiva de cadera y reparaciones ligamentosas.

Exponemos nuestra experiencia con el uso de más de 1.000 de estos injertos desde 1987 a 1992.

Concluimos que el banco de huesos y otros tejidos del sistema músculo-esquelético tiene una gran utilidad en diferentes técnicas quirúrgicas reconstructivas y de artrodesis que se utilizan con frecuencia en la cirugía ortopédica y traumatología, y es necesario disponer de un banco para poder hacer y desarrollar la cirugía en esta especialidad médico-quirúrgica.

(Rev Med Univ Navarra 1994; 38: 207-211).

Introducción

En los últimos años se ha popularizado el uso de diversos injertos en patología del aparato locomotor.

Los primeros trabajos datan de finales del siglo XIX. A Ollier (1967) se debe la idea de poder preservar los huesos y a Macewen (1881) la primera publicación de utilización con éxito de un aloinjerto óseo. Posteriormente han aparecido multitud de trabajos, a nivel nacional e internacional, sobre el uso y aplicaciones de los trasplantes en cirugía ortopédica y traumatología, así como diversas asociaciones (Tabla I).

Sistemática del banco de huesos

El material a disponer en un banco de huesos agrupa a aquellas partes constituyentes del organismo en relación con el sistema músculo-esquelético: fragmentos óseos, piezas anatómicas completas, aloinjertos osteocondrales, tendones, fascias y nervios entre otros.

Los tejidos y piezas anatómicas pueden ser obtenidos tanto de donantes vivos como de donantes cadáveres.

Tabla I

ASOCIACIONES INTERNACIONALES DE BANCO DE HUESOS

EAMST:	European Association of Musculo-Skeletal Transplantation.
GRBG:	Groupe de Recherche sur les Biomateriaux et les greffes.
AATB:	American Association of Tissue Bank.
BTB:	Baltic Tissue Bank.
EATB:	European Association of Tissue Bank.

Los requisitos legales respecto al donante vivo (Tabla II) son: consentimiento por escrito del donante para la utilización de la pieza y la determinación de las determinadas analíticas necesarias para excluir enfermedades transmisibles. Respecto al donante cadáver, el consentimiento ha de ser de la familia acompañado del certificado de defunción.

Hay que tener en cuenta las normativas de Sanidad Mortuoria en cuanto a restauración y conservación de los cadáveres.

El criterio de selección de donantes ha de ser muy meticuloso, debiendo iniciarse con la evaluación de la historia del donante con objeto de excluir pacientes que pudieran ser portadores de enfermedades de transmisión (Tabla III).

Tabla II

REQUISITOS LEGALES

- Ley 30/1979, de 27 de Octubre, de la Jefatura del Estado, sobre extracción y trasplante de órganos.
- Real Decreto 426/1980, de 22 de Febrero, del Ministerio de Sanidad y Seguridad Social.
- Resolución de 27 de Junio de 1980, por la que se desarrolla el Reglamento de la Ley de Trasplante de Órganos.

Tabla II

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE DONANTES

1. Donantes que se hayan sometido a alguna de las reconocidas prácticas de riesgo: homosexualidad, adicción a las drogas por vía parenteral, posesión de tatuajes o acupuntura en un intervalo inferior a un año o haber sido transfundido en un intervalo inferior a 3 meses.
2. Donantes portadores de enfermedades neoplásicas.
3. Donantes con algún proceso infeccioso activo.
4. Donantes diagnosticados de enfermedades autoinmunes o colagenopatía.
5. Donantes con Diabetes Insulino Dependientes con afectación visceral.
6. Donantes que hayan recibido tratamiento prolongado con esteroides u otras sustancias con poder tóxico a nivel óseo.
7. En caso de donante de aloinjertos osteocondrales aquellos que sean mayor de 50 años o con procesos articulares degenerativos.
8. Donantes que presenten una zona traumatizada con solución de continuidad cutánea, deben desecharse los huesos subyacentes a la zona lesionada.

Las determinaciones analíticas recomendadas han de ser, como mínimo: Grupo y Rh, hemocultivo para aerobios y anaerobios, despistaje de lues (VDRL/FTA-ABS), determinación del antígeno de superficie de la hepatitis B y determinación de anticuerpos frente a los virus de la hepatitis C y HIV.

Una vez que el donante ha sido seleccionado por reunir los criterios deseados se procederá a la extracción; ésta se realizará en una sala acondicionada asépticamente (quirófano o similar). En el caso de donante multiorgánico, la extracción ósea se realizará después de la extracción de todos los órganos sólidos.

Si se trata de un donante cadáver la extracción se debe realizar en las 6 horas siguientes al fallecimiento, pudiendo prolongarse hasta las 24 horas si se ha conservado en refrigerador.

Aunque la extracción se debe de realizar siguiendo técnicas asépticas, la esterilidad de la pieza se debe monitorizar mediante la realización de cultivos para bacterias aerobias y anaerobias. Asimismo, para ser almacenada debe limpiarse de los tejidos blandos.

El almacenamiento se debe realizar en un embalaje que reúna las siguientes características: inerte, impermeable, resistente al frío y esterilizable. La conservación de material cartilaginoso precisa la utilización de un criopreservante (DMSO al 10%) y descenso gradual de temperatura.

Existen diversos métodos de conservación, el más extendido es la crioconservación que se puede realizar en congeladores eléctricos (-80 °C) o mediante la utilización de Nitrógeno líquido (-196 °C).

Con la crioconservación conseguimos que el tejido pierda su antigenicidad, de tal modo que se puede implantar en el receptor sin que este necesite terapia inmunosupresora; tan sólo es necesario que el injerto permanezca, al menos, 21 días en el congelador.

Como terapia complementaria, la Asociación Americana de cirugía ortopédica y traumatología aconsejó el uso de antibióticos intravenosos durante 3 semanas en implante de aloinjertos cortico-esponjosos masivos y de una semana en los injertos esponjosos. Hoy día, la tendencia es de reducir el número de días a 2 y 1 respectivamente.

Aplicaciones e indicaciones

Cada día aumentan las aplicaciones e indicaciones del uso de estos tejidos. A modo de resumen podemos citar:

A. Traumatología.

– Osea:

Reconstrucción de pérdida de sustancia ósea.

Pseudoartrosis.

Osteosíntesis.

– *Tendino-ligamentosa:*

Plastias.

Refuerzos o reconstrucciones.

Tenorrafias.

– *Nerviosa:*

Reconstrucción de defectos importantes.

B. Ortopedia.

– *Tumores óseos:*

Relleno de cavidades.

Artrodesis.

Reconstrucción de defectos óseos segmentarios masivos (Figura 1).

Reconstrucción de articulaciones (Aloinjertos osteocondrales o asociados a prótesis).

– *Cirugía articular:*

Revisión de prótesis.

Defectos osteocondrales-Artrosis.

Artrodesis.

– *Cirugía del raquis:*

Artrodesis.

Sustitución de cuerpos vertebrales.

– *Infecciones:*

Resecciones masivas.

Nuestra experiencia

En España se creó el primer banco de huesos de cierta entidad en el Hospital Provincial de Madrid en 1951. Nuestro departamento creó un Banco Regional de tejidos del sistema músculo-esquelético en 1986. Desde entonces la utilización y demanda ha aumentado considerablemente tanto en nuestro medio hospitalario como a nivel nacional, ya que hemos proporcionado injertos a varios centros hospitalarios del país.

La experiencia clínica ha ido acompañada de investigación experimental en animales dando como resultado varias tesis doctorales en las que se estudiaron los injertos óseos, ligamentosos y nerviosos.

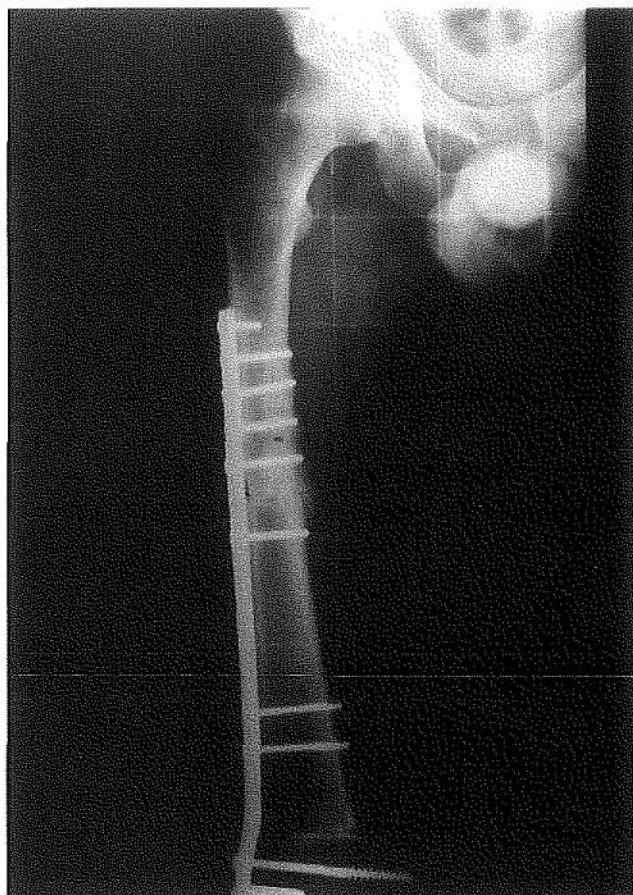
Desde su creación se han extraído más de 1.500 injertos, habiendo utilizado la mayoría de los mismos.

En nuestro servicio, las aplicaciones principales son: Cirugía tumoral, cirugía ligamentosa, cirugía de revisión protésica y cirugía del raquis.

A. Cirugía Tumoral

– *Tumores benignos.* En lesiones tumorales benignas (quistes óseos, defectos fibrosos, tumores de células gigantes grado I...), se realiza el legrado de la lesión y

Figura 1



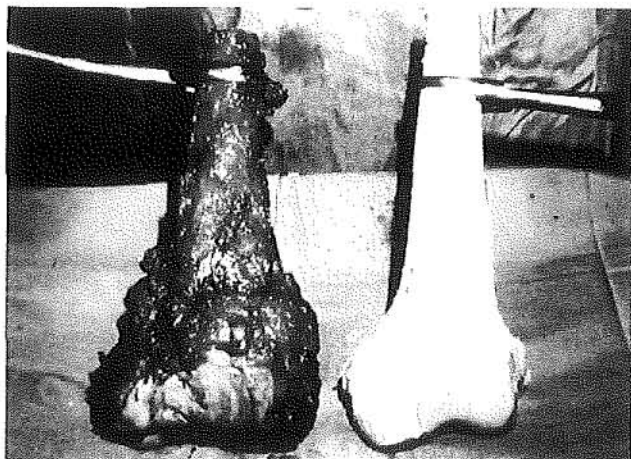
Injerto óseo intercalar en la reconstrucción de un defecto segmentario masivo tras cirugía conservadora de extremidad por un osteosarcoma.

relleno con injerto esponjoso triturado. Este tratamiento se ha utilizado en 25 pacientes con buenos resultados en el 85% de los mismos.

– *Tumores malignos.* El tratamiento de los tumores óseos primitivos malignos ha variado de forma radical en los últimos años. antes la amputación era el único tratamiento, pero con la aportación de técnicas de diagnóstico por la imagen más precisa y el uso de la quimioterapia, se ha podido realizar la cirugía de conservación de extremidades.

Nuestro departamento tiene amplia experiencia en el uso de aloinjertos masivos para tratar defectos óseos tras la cirugía de salvamento de extremidades. En total han sido 89 los injertos utilizados (Figuras 2 y 3). La mayoría de los casos eran en pacientes afectados de osteosarcoma o sarcoma de Ewing. El injerto óseo se ha

Figura 2



Injerto de banco de tamaño similar al hueso extraído por un tumor maligno (fibrosarcoma).

utilizado junto a prótesis de rodilla en 36 casos, con prótesis de cadera en 6, intercalares en 29, osteoarticular en 12 y artrodesis en 6. La longitud del aloinjerto osciló entre 6 y 34 centímetros.

De modo general, si se puede preservar la epífisis, utilizamos aloinjertos intercalares; si hay que sacrificar la articulación, la reconstrucción la realizamos con prótesis más injerto en rodilla y cadera y aloinjerto osteoarticular en hombro, codo y tobillo. Los resultados funcionales (MSTS) han sido de un 50% de excelentes y buenos, 31% aceptables y 19% malos.

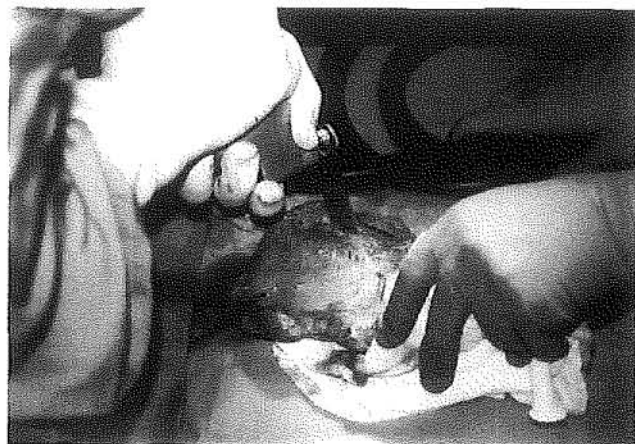
Las principales complicaciones son la infección (10%), retardo de consolidación (20%) y fractura del injerto (3%). La consolidación a nivel metafisario ocurre en menos de 6 meses en la mayoría de los pacientes, siendo la consolidación diafisodiafisaria la que ocasiona mayores problemas.

B. Cirugía Ligamentosa

Se ha utilizado principalmente para la reconstrucción de ligamento cruzado anterior. El injerto empleado es de tendón rotuliano con pastilla ósea en ambos extremos. En total se han realizado 30 plastias. El resultado funcional (ARPEGE Dejour) ha sido: 33% excelentes, 52% buenos, 11% aceptables y 4% malos. No hemos tenido complicaciones excepto mínimas rigideces que se resolvieron con una movilización bajo anestesia y rehabilitación.

También se han utilizado injertos para refuerzo de ligamento lateral externo de rodilla (plastia extra-articular tipo Lemaire) y de tendones (rotuliano y aquiles). En estos casos se ha empleado fascia lata.

Figura 3



Preparación del injerto (pelvis) para la reconstrucción de un defecto óseo.

C. Cirugía de Revisión Protésica

Los recambios protésicos son cada días más frecuentes, con importantes pérdidas óseas.

En la cadera, el defecto óseo puede asentar en el acetábulo o fémur. En acetábulo se han utilizado 17 injertos óseos, la mayoría para reconstruir el fondo acetabular. En fémur han sido 12 injertos, alguno de los cuales de un tamaño superior a 13 centímetros tras cirugía de revisión de prótesis de cadera de resección.

En la rodilla también se han utilizado aunque en menor número de casos y con menor cantidad de hueso.

D. Cirugía del Raquis

Este es el tipo de cirugía que más utiliza injerto de esponjosa. Se ha empleado en más de 100 pacientes intervenidos de escoliosis, patología degenerativa del raquis lumbo-sacro, metástasis vertebrales o traumatismos a este nivel. No hemos tenido problemas de pseudoartrosis o infección; ni tampoco reabsorción del injerto.

E. Otras indicaciones

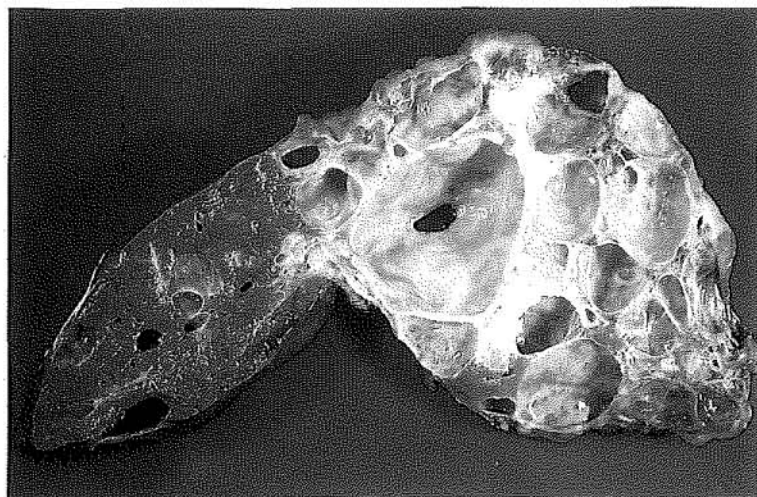
También se ha empleado el injerto de banco para favorecer la consolidación en osteosíntesis por osteotomías correctoras, fracturas y pseudoartrosis (más de 30 casos); aporte de injerto tras elongación ósea (7 casos).

Como conclusión podemos afirmar que el banco de huesos y otros tejidos del sistema músculo-esquelético tiene una gran utilidad en multitud de técnicas quirúrgicas dentro del campo de la Cirugía Ortopédica y Traumatología y especialidades afines.

BIBLIOGRAFIA

1. Amillo S., Cara J.A. y Valentí J.R. Banco de tejidos del sistema músculo-esquelético. Aplicaciones clínicas. *Rev Med Univ Navarra* 34: 227; 1990.
2. Amillo S. y Cañadell J. Banco de huesos y otros tejidos del sistema músculo-esquelético. Ed EUNSA. Pamplona; 1989.
3. Cañadell J. y Cornejo F. Banco de huesos de la Clínica Universitaria de Navarra. *Rev Med Univ Navarra* 31: 239; 1987.
4. Cara del Rosal, J.A. y Amillo S. Prótesis de resección de rodilla en la cirugía reconstructiva tumoral. *Rev Ortop Traum* 36: 39; 1992.
5. Cara del Rosal, J.A., Amillo S. y Cañadell J. Injertos óseos en cirugía tumoral maligna: Autoinjerto versus aloinjerto. *Rev Soc And Traum Ortop* 12: 117; 1992.
6. Cara del Rosal, J.A., Gil Albarova J., Amillo S. y Cañadell J. Utilización de aloinjertos masivos en la cirugía reconstructiva tumoral. *Rev Ortop Traum* 36: 8; 1992.
7. Cara J.A. y Laclériga A.F. Tumores óseos malignos metafiso-diafisarios. Reconstrucción con aloinjertos intercalares. *Rev Esp Cir Osteoart* 27: 133; 1992.
8. Cara J.A., Amillo S. y Ganoza C. Use of knee endoprosthesis in bone tumours: Comparative study between allograft and plastic spacer. En: Kenneth L.B. Brown (Eds): *Complications of limb salvage. Prevention, management and outcome*. 6th International Symposium on Limb Salvage. pp 117-121; Montreal 1991.
9. Cara J.A., Cañadell J. y Laclériga A. Infection in grafting procedures. En: Kenneth L.B. Brown (Eds): *Complications of limb salvage. Prevention, management and outcome*. 6th International Symposium on Limb Salvage. pp 41-44; Montreal 1991.
10. Cara J.A., Gil Albarova J., Amillo S. y Cañadell J. Bone allograft after segmental resection of bone tumours. En: Lindholm S.T. (Eds) «New trends in bone grafting». University of Tampere pp 191-199. Tampere 1992.
11. Cornejo Moreno F. Los injertos en el tratamiento de los defectos óseos segmentarios masivos. Tesis Doctoral. Universidad de Navarra; 1988.
12. Friedlander G.E. y Mankin H.J. Bone banking: current methods and suggested guidelines. *Instr Course Lect* 30: 36; 1981.
13. González Foretic F. Estudio experimental de la incorporación de injertos óseos corticales intercalares masivos en tibias de conejo. Tesis Doctoral. Universidad de Navarra 1991.
14. Sala Cuartero D. Reconstrucción del ligamento cruzado anterior de la rodilla con tendón rotuliano autólogo y homólogo crioconservado en fresco. Tesis Doctoral. Universidad de Navarra 1992.
15. Yañez Díaz R. Análisis comparativo de la regeneración nerviosa con la utilización de distintos tipos de injertos: estudio experimental en el conejo. Tesis Doctoral. Universidad de Navarra 1990.

Editor: F.J. Pardo Mindán



Al corte, los quistes son de pared fina y contienen un líquido ambarino en su interior. Todo el parénquima del lóbulo derecho aparece sustituido por quistes. Sin embargo, el lóbulo izquierdo aparece respetado.

HISTORIA CLINICA:

Mujer de 60 años que presenta dolor abdominal difuso, vómitos y fiebre. En la exploración física se evidencia hepatomegalia y distensión abdominal. La ecografía abdominal muestra múltiples quistes en el parénquima hepático. Se realiza trasplante hepático ortotópico.

FOTO MACROSCOPICA:

La pieza de hepatectomía total pesa 8800 g y mide 30 x 17 x 16 cm. La superficie de lóbulo derecho presenta múltiples quistes de tamaño variable. Al

DIAGNOSTICO:

Enfermedad poliquística del hígado, del adulto.

Dr. Panizo.

Dpto. de Anatomía Patológica.
Clínica Universitaria de Navarra.

COLECCIÓN *Biografías mc*



EDUARDO ORTIZ DE LANDÁZURI

El médico amigo
Esteban López-Escobar
Pedro Lozano Bartolozzi

Primera biografía sobre don Eduardo Ortiz de Landázuri, catedrático de Patología de las Universidades de Granada y Navarra, impulsor de la Clínica Universitaria de Pamplona y Presidente de la Asociación de Amigos de la Universidad. El libro conjuga el rigor en el uso de las fuentes, con un estilo fluido, ameno, que hace su lectura atractiva para todos los públicos.

P.V.P.: 2.400 ptas.

