

# Procedimiento de enfermería para la utilización de aloinjerto en la cirugía de reconstrucción del ligamento cruzado anterior

F. Muñoz García

*Enfermera del Bloque Quirúrgico. Hospital ASEPEYO Coslada. Madrid*

## Correspondencia:

Sra. Francisca Muñoz García

Correo electrónico: [fmunozgarcia@asepeyo.es](mailto:fmunozgarcia@asepeyo.es)

Recibido el 28 de enero de 2021

Aceptado el 17 de mayo de 2021

Disponible en Internet: junio de 2021

## RESUMEN

Al producirse la rotura del ligamento cruzado anterior (LCA), la rodilla queda inestable y una opción habitual para la reparación quirúrgica es la utilización de un aloinjerto tendinoso criopreservado. El proceso para su aplicación sigue los mismos estándares de preparación y documentación exigidos para cualquier tejido humano destinado a trasplante y el procedimiento de enfermería para la utilización de aloinjerto ha sido creado para garantizar su cumplimiento y la seguridad del proceso.

**Palabras clave:** Aloinjerto. Ligamento cruzado anterior. Ligamentoplastia de rodilla. Procedimiento de enfermería.

## ABSTRACT

### Nursing procedure for the use of allograft in surgical reconstruction of anterior cruciate ligament

When the anterior cruciate ligament (ACL) ruptures, the knee becomes unstable and a usual option for surgical reconstruction is the use of a cryopreserved tendon allograft. The process for its application follows the same preparation and documentation standards required for any human tissue intended for transplantation, and the nursing procedure for the use of allograft has been created to ensure compliance and the safety of the process.

**Key words:** Allograft. Anterior cruciate ligament. Knee ligamentoplasty. Nursing procedure.

## Reconstrucción del ligamento cruzado anterior

El ligamento cruzado anterior (LCA) es una estructura que se encuentra dentro de la articulación de la rodilla y, junto con el ligamento cruzado posterior (LCP), conecta el fémur con la tibia proporcionando estabilidad en sentido anteroposterior y rotacional en los movimientos que involucran cambios repentinos de dirección y velocidad.

Cuando se produce su rotura completa y la rodilla

queda inestable, es necesaria la reparación quirúrgica utilizando un tejido tendinoso que, manipulado adecuadamente, sustituirá al ligamento roto y cuyo origen puede ser del propio paciente (autoinjerto) o procedente de donante cadáver (aloinjerto).

Un trasplante es la sustitución de un órgano o tejido que ya no funciona por otro similar procedente de un donante con el objetivo de restituir las funciones perdidas. El aloinjerto es un tejido para trasplante, con todo lo que ello

implica: se obtiene de un donante cadáver con los mismos estándares exigidos para la extracción e implantación de todos los órganos destinados a trasplante y debe ser utilizado con el mismo grado de responsabilidad y respeto.

Los bancos de tejidos son entidades autorizadas por la Organización Nacional de Trasplantes, donde los aloinjertos son preparados y conservados de manera estéril mediante criopreservación a una temperatura de  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$  a la espera de ser utilizados. El tejido mantiene así todas sus cualidades biológicas y mecánicas, y al ser reconstituido se convierte en el material adecuado para suplir las funciones del LCA dañado.

Dentro de la cirugía traumatológica, la reconstrucción del LCA es una de las más frecuentes en el ámbito laboral, cuyo resultado final trata de reproducir la biomecánica del ligamento original con la mínima morbilidad, logrando una fijación estable gracias a la integración biológica del injerto y permitiendo un proceso de rehabilitación precoz<sup>(1-3)</sup>.

La utilización de aloinjerto procedente de un banco de tejidos es una opción que conlleva un proceso de documentación, preparación previa y una manipulación más exigente que la del autoinjerto, pero, siguiendo un procedimiento que garantice la seguridad de todo el proceso, permite mejorar los tiempos quirúrgicos y optimizar los resultados, al adaptar lo más posible las características de la plastia solicitada a las necesidades del paciente. La colaboración entre el equipo médico responsable y el de enfermería quirúrgica es fundamental para que todo el procedimiento se desarrolle con éxito.

### Procedimiento de enfermería para la utilización del aloinjerto

La creación de un procedimiento de enfermería tiene como objetivo protocolizar las acciones realizadas por la enfermera en torno a un proceso concreto relacionado con la salud del paciente, de cara a incluir todas las actividades necesarias, unificar criterios, aprovechar los recursos disponibles, adaptarse a los cambios que puedan surgir de manera dinámica y contribuir a investigar, analizar y mejorar las actividades realizadas, teniendo como consecuencia directa incrementar la calidad y la seguridad de dicho proceso.

La coordinación del procedimiento de solicitud y seguimiento del aloinjerto se inicia en el momento en que el cirujano traumatólogo diagnostica al paciente y programa la cirugía, comunicando a Supervisión de Enfermería del Bloque Quirúrgico cuáles van a ser las necesidades en cuanto a medios materiales para realizarla y la fecha de la intervención<sup>(4,5)</sup>. Toda esta información debe estar recogida en el parte quirúrgico, donde se debe especificar el aloinjerto tendinoso solicitado y las medidas que debe tener. Al ser un proceso laborioso que necesita de una planificación adecuada, es deseable que haya tiempo suficiente entre la fecha de solicitud del aloinjerto y la de realización de la cirugía.

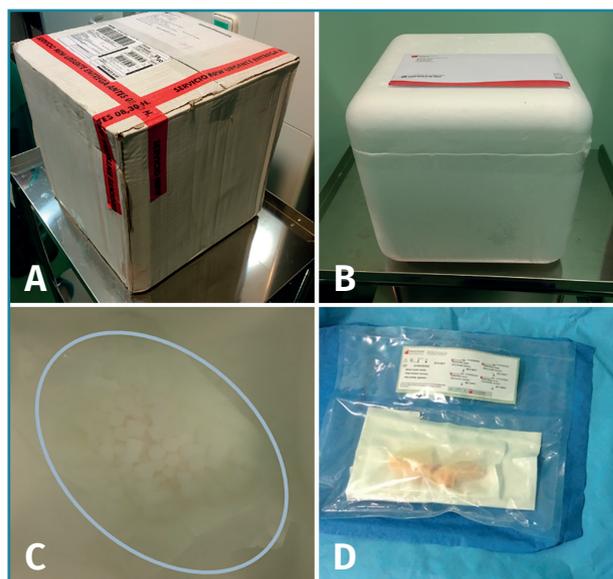
El siguiente paso es contactar con los bancos de tejidos en busca de la pieza que mejor se adapte a las necesidades descritas y que llegue a tiempo para la cirugía.

Las plastias más frecuentemente utilizadas son HTH (hueso-tendón-hueso), obtenidas a partir de la mitad longitudinal del tendón rotuliano, tendón de Aquiles, cuadriceps, tibiales y peroneos. Si la opción deseada no está disponible, habrá que valorar con el cirujano la posibilidad de solicitar un tejido alternativo.

Una vez que la persona responsable de la Supervisión del Bloque Quirúrgico localiza el aloinjerto adecuado, se procede a la formalización de la solicitud rellenando el formulario del banco de tejidos donde se recoge la información del centro solicitante, el médico responsable, el diagnóstico y la fecha de cirugía, el tipo de aloinjerto requerido y los datos del receptor. Y a partir de aquí, ya solo queda esperar que llegue el día de la cirugía.

### Recepción y utilización del aloinjerto

El transporte del aloinjerto desde el banco de tejidos hasta el hospital solicitante se cursa lo más cercano posible al momento de la cirugía. El envío se realiza en una caja identificada en cuyo interior se guarda un contenedor de poliestireno expandido estanco que garantiza el aislamiento térmico durante el traslado, relleno con nieve carbónica a una temperatura de  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$  envolviendo el envase donde se conserva el aloinjerto estéril, siendo deseable que llegue en el mismo día para poder mantener la cadena de frío hasta el momento de la reconstitución de la pieza. También cabe la posibilidad de recibirlo antes si se dispone de congelador



**Figura 1.** A: embalaje externo; B: contenedor de aislamiento térmico; C: relleno de nieve carbónica  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; D: envase interior con aloinjerto estéril.

de  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$  para poder conservar el aloinjerto congelado de manera estable hasta el momento de la cirugía (Figura 1).

La recepción del contenedor con el aloinjerto se realiza por parte de la Supervisión del Bloque Quirúrgico, cotejando la solicitud del mismo con el albarán de entrega y, tras cerciorarse de que está todo correcto, se procede a retirar el primer embalaje de cartón y se pasa del contenedor de porexpán al quirófano donde está programada la cirugía. Aquí lo recoge la enfermera circulante, que comprueba nuevamente que el contenedor está íntegro y que la documentación que lo acompaña se corresponde con la cirugía que está programada en su quirófano. La cirugía se inicia una vez que se han confirmado todos los ítems de la *check list* de seguridad quirúrgica.

Únicamente cuando se produce la confirmación de que el aloinjerto va a ser utilizado, se procede a la apertura del contenedor, verificando que se ha mantenido la cadena de frío; la enfermera circulante extrae el envase donde se conserva la pieza de tejido que se va a utilizar y comienza el proceso para el desembalaje y el paso de la pieza a la mesa de instrumentación mediante un procedimiento que debe ser escrupulosamente estéril.

Cada banco de tejidos acompaña a sus aloinjertos de instrucciones precisas para realizar un desembalaje segu-



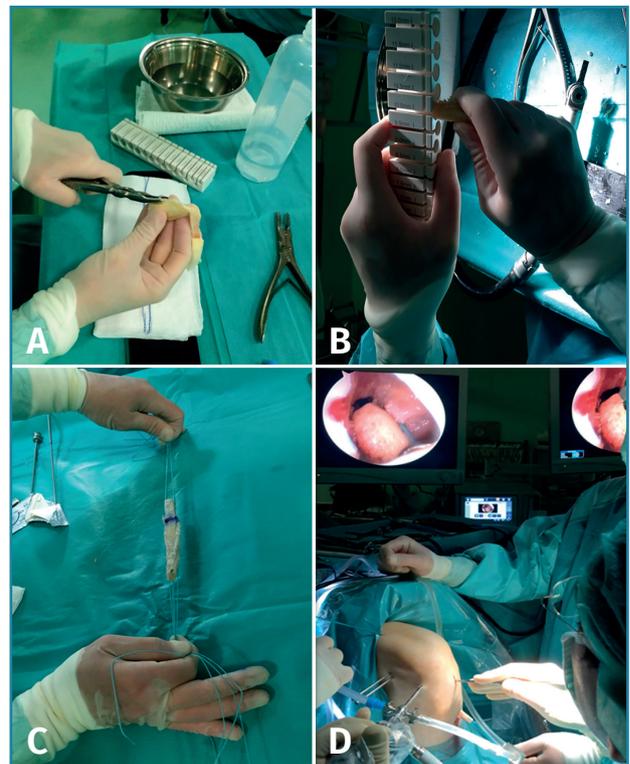
**Figura 2.** A: conformidad con el procedimiento; B: paso del aloinjerto al campo quirúrgico; C: reconstitución del aloinjerto; D: toma de muestras de cultivo.

ro<sup>(6-8)</sup> y este procedimiento debe ser conocido tanto por la enfermera circulante como por la instrumentista: tras cotejar ambas que la pieza se corresponde con la solicitud de la cirugía y la documentación aportada, se procede a la retirada de la primera capa de cobertura (no estéril) para que la segunda capa (estéril) quede expuesta y pueda ser recogida por la enfermera instrumentista sin comprometer la esterilidad del campo quirúrgico.

Tras el cambio de guantes estériles, la enfermera instrumentista procederá a la reconstitución de la pieza en una mesa estéril independiente, siguiendo las instrucciones específicas del banco de tejidos emisor hasta que la pieza se encuentre a la temperatura adecuada que permita su manipulación. Es a partir de este momento cuando se debe proceder a la toma de muestras para cultivo tanto de la superficie del aloinjerto como del lecho de implantación y su envío inmediato al laboratorio para monitorizar la esterilidad del procedimiento (Figura 2).

Una vez que la pieza está reconstituida, se procede a su tallado en función de la técnica quirúrgica elegida para la reconstrucción del LCA. Una vez tallada, se procede a tensar la plastia para comprobar su resistencia y buscando posibles defectos en su preparación, para que puedan ser subsanados a tiempo garantizando que, una vez implantada en la rodilla, no va a fracasar (Figura 3).

Tras realizar el implante de la plastia y su fijación correspondiente, finaliza la cirugía, la enfermera circulante



**Figura 3.** A: tallado del aloinjerto; B: medición del calibre; C: tensionado de la plastia; D: inserción de la plastia en la rodilla.

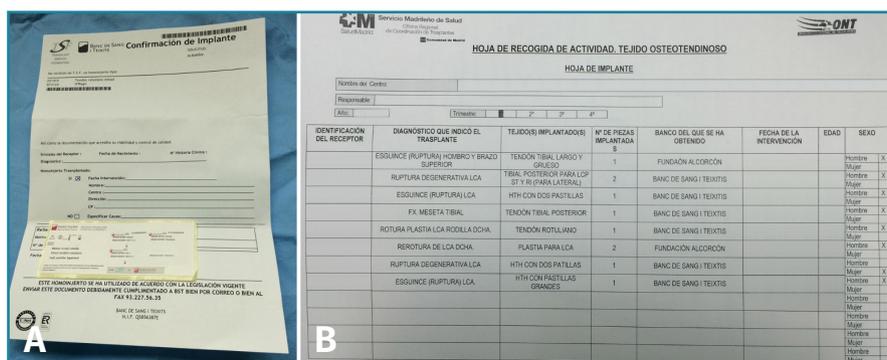


Figura 4. A: documento de confirmación del implante; B: registro de actividad de tejido osteotendinoso.

se asegura de la cumplimentación del parte quirúrgico, el registro de la hoja de implantación y el envío de los formularios con todos los datos requeridos al banco de tejidos emisor. Además, de manera trimestral hay que notificar a la Organización Nacional de Trasplantes la actividad de implantación de tejidos osteotendinosos realizada en el hospital para que la trazabilidad sea completa (Figura 4).

Por todo lo anteriormente expuesto, cabe concluir que el aloinjerto es un producto altamente sensible que requiere una manipulación extremadamente cuidadosa, que es necesario el cumplimiento estricto de los protocolos de solicitud, recepción, manipulación y seguimiento del aloinjerto para que el procedimiento culmine con éxito y que el diseño de un procedimiento de enfermería específico y el papel desempeñado por la enfermera quirúrgica resultan clave para garantizar la seguridad en todo el proceso.

## Intervenciones de enfermería

Las principales intervenciones NIC (Nursing Interventions Classification) del proceso de atención de enfermería (PAE) quirúrgico en la cirugía de reconstrucción de LCA son:

- 10012. Identificación positiva del paciente: proceso de verificación de la identidad del paciente.
- 2880. Coordinación preoperatoria: facilitar las pruebas de diagnóstico, la preparación y el preingreso del paciente quirúrgico.
- 6610. Identificación de riesgos: análisis de los factores de riesgo potencial para la salud y asignación de prioridad a las estrategias de disminución de riesgos para el paciente.
- 2930. Preparación quirúrgica: provisión de cuidados a un paciente inmediatamente antes de la cirugía y verificación de los procedimientos/pruebas y documentación requeridos en el registro clínico.
- 2920. Precauciones quirúrgicas: minimizar las posibilidades de lesiones iatrogénicas en el paciente in-

volucrado en un procedimiento quirúrgico.

- 6550: Protección contra infecciones: prevención y detección precoz de la infección en un paciente de riesgo.
- 7820. Manejo de muestras: obtener, preparar y preservar una muestra para un análisis de laboratorio.
- 7710. Colaboración con el médico: colaboración con el equipo médico para proporcionar cuidados de calidad al paciente.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Financiación.** Los autores declaran que este trabajo no ha sido financiado.

**Conflicto de interés.** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Baer GS, Harner CD. Clinical outcomes of allograft versus autograft in anterior cruciate ligament reconstruction. Clin Sport Med. 2007;26(4):661-81.
2. Allum RL. BASK Instructional Lecture 1: graft selection in anterior cruciate ligament reconstruction. Knee. 2001 Mar;8(1):69-72.
3. Yáñez R, Orcanza D, Dólz RL. Elección del injerto en cirugía de reconstrucción de ligamento cruzado anterior. Artroscopia. 2010;17(3):199-204.
4. Manual de Procedimientos de Enfermería. Bloque Quirúrgico. Hospital Asepeyo Coslada. Madrid.
5. Libro de Registro de Tejidos. Bloque Quirúrgico. Hospital Asepeyo Coslada. Madrid.
6. Instrucciones de Aloinjerto. Banco de Tejidos. Fundación Clínica San Francisco. León.
7. Instrucciones de Aloinjerto. Banco de Tejidos. Hospital Universitario Fundación Alcorcón. Madrid.
8. Instrucciones de Aloinjerto. Banco de Sangre y Tejidos de Barcelona.