



ARCAL

Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la
Ciencia y Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe

RADIOESTERILIZACIÓN DE TEJIDOS, UNA EXPERIENCIA EXITOSA EN AMÉRICA LATINA

Proyecto RLA0046 (CXXXI). "Fortalecimiento de la comunicación en los países miembros del ARCAL y asociaciones estratégicas para potenciar las aplicaciones nucleares y su sostenibilidad".

RADIOESTERILIZACIÓN DE TEJIDOS, UNA EXPERIENCIA EXITOSA EN AMÉRICA LATINA

El cirujano escocés John Hunter usó por primera vez el término “trasplante” en 1778 para identificar esta técnica con el “injerto” en el reino vegetal. El trasplante de órganos implica el reemplazo de un órgano vital enfermo, sin posibilidad de recuperación, por otro sano.

El trasplante de tejidos consiste en el reemplazo de un tejido dañado por otro sano. Se trasplantan córneas, piel, huesos, membrana amniótica, pelo, sangre y válvulas de corazón, provenientes de donantes cadavéricos. . El trasplante de tejidos entre individuos no emparentados se denomina aloinjerto y el injerto del tejido de una persona en su propio cuerpo se conoce como autoinjerto.

Los aloinjertos presentan ventajas con respecto a los autoinjertos, pues se pueden almacenar y ofrecer en grandes cantidades y en diferentes tamaños y formas. Cientos de miles de aloinjertos se usan actualmente en el mundo.

Programa de Radiación y Bancos de Tejidos del OIEA

El trasplante, al igual que la transfusión de componentes sanguíneos, implica riesgos por la posible transmisión de diversos agentes infecciosos. Para disminuir al mínimo este riesgo es necesario aplicar requerimientos muy estrictos en la extracción, el manejo y la conservación de células y tejidos humanos, previo a su utilización. A eso se debe el surgimiento de establecimientos llamados bancos de tejidos (BT).

Uno de los métodos más eficaces para esterilizar los aloinjertos es el empleo de radiaciones ionizantes. Por esa razón el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), a través de su Programa de Radiación y Bancos de Tejidos, ha promovido el establecimiento o actualización de bancos que usan la radiación ionizante para esterilizar tejidos biológicos.

El programa comenzó en Asia Pacífico con el establecimiento de un banco en Myanmar en 1983. El apoyo del OIEA impulsó el desarrollo de otros bancos en la región hasta llegar a 66 en la actualidad, asociados al Programa. En América Latina la historia es similar, desde un primer banco establecido en Argentina en 1993 hasta los 37 bancos que existen hoy en siete países.

La esterilización mediante radiaciones tiene ventajas con respecto a otros métodos. Los productos se pueden esterilizar en su envase final, herméticamente cerrado, y es una esterilización en frío que no daña los tejidos, ni produce compuestos tóxicos o residuos.

El programa del OIEA se concentra en tejidos como huesos, piel, membranas amnióticas, tendones y cartílagos, que son de máximo beneficio para los países en desarrollo y reducen su dependencia de costosos dispositivos protésicos importados, recubrimientos de piel artificiales y vendas para heridas.



La Planta Semi-industrial de Irradiación del Centro Atómico Ezeiza (Argentina) irradia aloinjertos producidos por los bancos de tejidos nacionales, mediante procesos de irradiación validados.

Consolidación de bancos de tejidos en América Latina

Una experiencia considerada exitosa en el sector Salud Humana del Perfil Estratégico Regional de ARCAL es el proyecto RLA/6/062. Consolidación de Bancos de Tejidos en América Latina y Radioesterilización de Aloinjertos de Tejidos (ARCAL CVIII).

El proyecto se implementó del 2009 al 2012 y los países participantes fueron Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, México, Perú, Uruguay y Venezuela.

Entre sus principales resultados están la formación de recursos humanos, la creación de nuevos bancos en la región, la implementación de nuevas áreas de desarrollo como la ingeniería de tejidos, y la armonización de buenas prácticas a través de la traducción al español y publicación del Código de Prácticas para la Esterilización por Irradiación de Tejidos Humanos para Uso Clínico y la Guía para la Operación de Bancos de Tejidos, del OIEA.

Como impactos directos del proyecto está la capacitación de más de 100 operadores de BT y personal médico de ocho países de la región, el incremento del número de pacientes tratados, del número de usuarios y de tejidos radioesterilizados producidos. Se fortalecieron los laboratorios de microbiología, cultivo celular y procesamiento de tejidos en varios países. En el marco del proyecto, el OIEA facilitó la integración de los países a la Asociación Latino Americana de Bancos de Tejidos (ALABAT).

Con el objetivo de constatar in situ el impacto del proyecto en un país de la región, se realizó una misión de experto a Argentina en noviembre de 2013. Tres expertos en comunicación de Chile y Cuba, junto a un equipo de audiovisuales argentino tuvo la misión de recoger testimonios e imágenes en el Laboratorio de Microbiología y la Planta Semi-industrial de Irradiación del Centro Atómico Ezeiza, en el Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante (INCUCAI) y en el Banco de Tejidos del Hospital de Pediatría Garrahan.

IMPACTOS DEL PROYECTO EN ARGENTINA

Un antes y un después del proyecto ARCAL



“Podemos darle a los argentinos la garantía de que tenemos un registro transparente para todos, desde la procuración hasta la ablación”, asegura Fernández.

Camino al Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante de Argentina, el experto del OIEA preguntó al taxista si conocía el INCUCAI, a lo que este respondió sin titubeos “todos los argentinos conocen el INCUCAI”.

El INCUCAI tiene un enorme capital de imagen entre los argentinos respaldado por la labor que realiza y su estricto sistema de control y regulación.

Según el Dr. Víctor Jorge Fernández, Subdirector Científico-Técnico del INCUCAI, el proyecto ARCAL significó un antes y un después pues permitió elaborar la normativa de INCUCAI de conjunto con la Comisión Nacional de Energía Atómica de Argentina (CNEA), un nuevo marco en la práctica de bancos de tejidos.

A partir del Código de Prácticas y la Guía, el INCUCAI elaboró la Resolución 118 para adecuar los BT e incorporó medidas especiales en el proceso legal y de guarda de los

tejidos, que garantiza la trazabilidad de todas las actividades. Diseñó un moderno sistema computacional interactivo denominado Sistema Nacional de Información de Procuración y Trasplante de la República Argentina (SINTRA), que garantiza la transparencia del proceso.

Según Fernández, el sistema toma decisiones, no depende de las personas y jerarquiza situaciones clínicas de todo el país. Todos los usuarios tienen su propia cuenta y cada una de las intervenciones queda registrada, funcionando on line 24 horas, 365 días al año. Y finalizó: "El INCUCAI vela porque el bien donado sea considerado como tal y no como un bien comercial".

Centro de capacitación regional en radioesterilización de tejidos



Los resultados del proyecto en Argentina son una muestra del impacto del Programa OIEA en América Latina y de la influencia positiva de ARCAL para la región, afirma Kairiyama.

La Dra. Eulogia Kairiyama, Gerente de Aplicación y Tecnología de la Radiación, en el Centro Atómico Ezeiza y contraparte del proyecto en Argentina, expresó que el proyecto RLA/6/062, por un lado, consolidó la constitución de bancos de tejidos en el país, principalmente del Banco Multitejidos del Hospital de Pediatría Dr. Juan P. Garrahan que se convirtió en centro de capacitación regional en radioesterilización de tejidos junto con la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA).

Por el otro, permitió que Argentina fuera elegida como sede para capacitar profesionales de la región a través de cursos regionales y capacitaciones individuales. Gracias a lo cual se capacitaron más de 100 operadores de banco de tejidos y personal médico de ocho países de América Latina.

La Dra. Kairiyama resaltó que los proyectos ARCAL en banco de tejidos, desarrollados durante años, han permitido el uso rutinario de las radiaciones ionizantes para esterilizar tejidos en muchos hospitales, lo cual se expresa en más de 21 000 tejidos producidos e irradiados en bancos de la Argentina entre 1992 y 2009.

Desde que Argentina adoptó la radiación ionizante como método de preferencia para la esterilización de tejidos humanos como piel, huesos y amnios, prácticamente no se importan huesos para ciertos tipos de cirugía ya que se reemplazan por los de producción local, con óptimos resultados. Tanto es así, que bancos de piel del país han donado tejidos para pacientes quemados en catástrofes ocurridas en Perú (incendio de Mesa Redonda, 29 de diciembre de 2001) y Brasil (incendio en una discoteca del estado de Río Grande do Sul, 28 de enero 2013), aseveró Kairiyama.

ARCAL armonizó los bancos de tejidos en América Latina

En el Banco de Tejidos del Hospital de Pediatría Dr. Juan P. Garrahan, la Dra. Adriana Fano, Directora Técnica, y la Lic. Gabriela García, Técnica, fueron excelentes anfitrionas.

El Banco del Garrahan es un banco público, regulado por el INCUCAI y su política es la distribución a nivel nacional. Es el único banco de piel operativo del país, procesa tejidos de donaciones altruistas y también membranas amnióticas provenientes de partos de cesáreas programadas. Durante más de 20 años ha procesado tejidos cardiovasculares (corazón, válvulas, y otros). El tejido óseo se incorporó en 2011.

Desde Bruselas y a través de videoconferencia, el Dr. Óscar Schwint, Director del BT del Garrahan, expresó que ARCAL introdujo el tema de banco de tejidos en América Latina de forma orgánica. Antes los bancos estaban dispersos y no tenían normas, enfatizó, además propició la capacitación de especialistas en EE.UU. y Europa.



El Banco de Tejidos del Hospital de Pediatría Garrahan extrae, procesa, almacena y distribuye piel, huesos, membrana amniótica y tejidos cardiovasculares.

Los especialistas argentinos, afirmó, ponen todo su conocimiento a disposición de los pacientes que lo necesitan y el proyecto ARCAL ha favorecido que ese conocimiento esté a disposición de todos.

Para Schwint “poder establecer bancos de tejidos en América Latina es mandatorio porque es necesario tener bancos que trabajen en red, un sistema que permita viajar a los tejidos y no a los pacientes cruzando las fronteras”.

Según el Dr. Schwint “poder establecer bancos de tejidos en América Latina es mandatorio porque es necesario tener bancos que trabajen en red, un sistema que permita viajar a los tejidos y no a los pacientes cruzando las fronteras”.

El impacto en la supervivencia de los pacientes quemados es magnífico

El Banco de Tejidos de la Fundación del Quemado Fortunato Benain es el mayor usuario de tejidos de piel de Argentina. El Dr. Alberto N. Bolgiani es su Director y actual Presidente de la Asociación Latinoamericana de Quemados.

La relación con el OIEA, explicó el Dr. Bolgiani, se remonta al año 1992 cuando visitó Argentina el profesor británico Glyn Phillips, quien en ese momento trabajaba para el Organismo y sugirió esterilizar los aloinjertos de piel con radiaciones.



El rol del OIEA debe ser investigar el papel de la irradiación en las nuevas pieles artificiales, un campo totalmente virgen, Bolgiani.

Antes de existir la tecnología de bancos, reveló Bolgiani, los pacientes con 50% de superficie corporal quemada ni siquiera se reanimaban. Hoy nosotros estamos salvando pacientes que tienen más del 80% de superficie corporal quemada profunda. Gracias a esta tecnología, el impacto en la supervivencia en los pacientes quemados ¡ha sido magnífico!

Sobre las pieles artificiales, Bolgiani sugirió que el rol del OIEA debe ser investigar el papel de la irradiación en estas nuevas pieles artificiales, un campo totalmente virgen.

Definiciones útiles

Ablación: Procedimiento que involucra la extracción de los tejidos. *Nota: Algunos establecimientos/bancos denominan este procedimiento como procuración.*

Aloinjerto: Tejido para trasplante entre individuos de la misma especie.

Establecimiento/Banco de Tejidos: Organización que involucra como producto final tejidos y/o células de individuos vivos o fallecidos con propósito de trasplante, autorizada por los organismos reguladores pertinentes y que cuenta con instalaciones físicas, equipos, recursos humanos y técnicas adecuadas, con obligación de cumplir todas las tareas inherentes a las funciones específicamente definidas.

Donante: Individuo vivo o fallecido que es fuente de tejidos y/o células para trasplante de acuerdo a criterios y procedimientos médicos establecidos.

Esterilización: Proceso químico o físico validado usado para obtener tejido libre de microorganismos viables.

Procuración: Procedimiento que incluye las etapas de detección y selección del donante y ablación de los tejidos.

Tejido: Conjunto de células y matriz extracelular organizadas para realizar una función.

Fuente:

- Código de Prácticas para la Esterilización por Irradiación de Tejidos Humanos para Uso Clínico: Requisitos para la Validación y Control de Rutina.
- Guía para la Operación de Bancos de Tejidos.