

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PROTOCOLO DE ENFERMERÍA QUIRÚRGICA EN EL PROCESO DEL BANCO
DE HUESOS Y TEJIDOS DE LA RED DE SERVICIOS DE SALUD DEL
INSTITUTO NACIONAL DE SEGUROS.

Trabajo final de investigación aplicada sometido a la consideración de la comisión
del Programa de Estudios de Posgrado en Enfermería para optar por el título de
Maestría Profesional en Enfermería Quirúrgica

SUSTENTANTES:

GABRIELA CAMPOS GARITA

ANGÉLICA VALVERDE WEBER

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San Pedro, Montes de Oca.

2019

Dedicatoria

El presente trabajo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados. A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ellos he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Angélica Valverde Weber

Dedico este trabajo a Dios quien es mi guía y el inspirador de cada objetivo trazado.

A mi familia quienes siempre han sido mi mayor apoyo y mi mayor fortaleza.

A mis amigos incondicionales quienes siempre estuvieron ahí apoyándome para cumplir esta meta y a todos aquellos profesionales formadores en la maestría que de una u otra manera brindaron sus conocimientos para guíame en este trabajo.

Gabriela Campos Garita

Agradecimientos

Quisiera expresar a las siguientes personas mi más sincero agradecimiento por las diferentes contribuciones prestadas a la realización de este trabajo, y dar las gracias de antemano a todos aquellos no mencionados y que han sido partícipes en el desarrollo de este trabajo.

A nuestro tutor de tesis Cristhian, por toda la ayuda brindada y el tiempo dedicado en nuestro trabajo.

A mi compañera Gabriela por apoyo y gran sentido de responsabilidad en la realización de este trabajo.

A una persona en especial quien fue quien me motivó a dar los primeros pasos para iniciar con este proceso.

Angélica Valverde Weber.

Agradezco profundamente a Dios por darme la sabiduría y capacidad para culminar esta meta.

De una manera muy especial agradezco a todas aquellas personas que de una u otra manera me influenciaron y colaboraron para alcanzar la culminación de este trabajo, en especial a mi padre, madre e hija quienes tuvieron la paciencia de compartir conmigo este proceso. Y a mi compañera Angélica por su iniciativa, esmero y apoyo durante el largo trayecto de este nuestro trabajo.

A Cristhian por su guía e instrucción en la realización del trabajo y a los lectores Rosalyn y Juan Manuel por sus comentarios y palabras de aliento.

Gabriela Campos Garita

"Este trabajo final de investigación aplicada fue aceptado por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Enfermería de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Maestría Profesional en Enfermería Quirúrgica".



Msc. Ernestina Aguirre Vidaurre

Representante Decano del Sistema de Estudios de Posgrado



Máster Cristhian Cortés Salas

Profesor Guía



Máster Rosalyn Gayle Sandoval

Lectora



Máster Juan Manuel Badilla Mejía

Lector



Máster Mauricio Parrales Mora

Representante de la Directora del Programa de Posgrado en Ciencias de la Enfermería



Gabriela Campos Garita

Sustentante



Angélica Valverde Weber

Sustentante

Tabla de contenido

Portada	i
Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Hoja de aprobación	iv
Tabla de contenidos	v
Resumen	vii
Abstrac	viii
Introducción	i
Justificación	4
Fundamentación del problema	8
Objetivos	9
Objetivo general	9
Objetivo específico	9
Antecedentes	10
Antecedentes internacionales	10
Antecedentes nacionales	15
Metodología	17
Marco referencial	25
Análisis de resultados	51

Protocolo	62
Consideraciones finales	102
Recomendaciones	105
Anexos	108
Bibliografía	113

Resumen

El siguiente trabajo tuvo como objetivo principal ampliar el conocimiento de los profesionales en enfermería y formalizar el quehacer del enfermo quirúrgico en el proceso del banco de huesos y tejidos por medio del desarrollo de un protocolo, mismo que consistió en la elaboración de un documento el cual facilitará los conocimientos teóricos-prácticos basados en estándares científicos y actualizados.

Se cumple con objetivos como la identificación de las necesidades técnicas, administrativas y de conocimiento que debe tener un enfermero quirúrgico en el rescate, procesamiento, seguimiento de muestras y pruebas cruzadas en relación a la extracción e implantación de tejidos, además se determinó el rol de este profesional desde las 4 áreas de la profesión, y basándonos en todo lo anterior se elaboró el protocolo del quehacer de Enfermería Quirúrgica.

El mismo se llevó a cabo bajo la metodología de proyecto de investigación validado a través de las diferentes etapas: la fase de pre-inversión, la cual permitió establecer la viabilidad del proyecto por medio de las necesidades encontradas en la aplicación del instrumento de recolección de datos el cual consistió en un cuestionario de preguntas cerradas y abiertas.

En la fase de promoción, negociación y financiamiento se obtienen sin problema alguno los permisos respectivos por la institución, y se tuvo acceso a todos recursos necesarios para realizar el proyecto. La evaluación se realiza en todo el proceso de vida del proyecto validando cada vez más los objetivos propuestos.

Con la realización de este protocolo como resultado se construyó una guía para que el profesional realice con calidad y de manera eficiente y eficaz todas las funciones propias de su rol en el proceso del banco de tejidos, concluyendo así que el enfermero quirúrgico del hospital del trauma esta anuente a que con la guía que le dará este protocolo podrá adquirir conocimiento científico sobre el tema y transmitir el mismo dentro del grupo de colegas para dar solución a la problemática identificada.

Abstract

The main objective of the following work was to broaden the knowledge of nursing professionals and formalize the task of the surgical patient in the process of the Bones and Tissue Bank through the development of a protocol, which consisted in the preparation of a document which It will facilitate the theoretical-practical knowledge based on scientific and updated standards.

Objectives such as the identification of the technical, administrative and knowledge needs of a surgical nurse in the rescue, processing, monitoring of samples and cross-tests in relation to the extraction and implantation of tissues are met, in addition the role of This professional from the 4 areas of the profession, and based on all of the above, the protocol of the surgical nursing task was elaborated. It was carried out under the research project methodology validated through the different stages: the pre-investment phase, which allowed to establish the viability of the project through the needs found in the application of the collection instrument. data which consisted in a questionnaire of closed and open questions.

In the promotion, negotiation and financing phase, the respective permits are obtained without any problem by the institution, and all the necessary resources were available to carry out the project. The evaluation is carried out throughout the life of the project, validating more and more the proposed objectives.

With the realization of this protocol, a guide was created so that the professional can efficiently and effectively perform all the functions of their role in the tissue bank process, concluding that the surgical nurse of the trauma hospital is willing that with the guidance that this protocol will give you, you will be able to acquire scientific knowledge on the subject and transmit it within the group of colleagues to solve the identified problem.

Introducción

Los avances de la enfermería durante los últimos años, han producido cambios que ejercen una gran influencia en la educación, la práctica y la investigación de enfermería. Los conocimientos y tecnologías que se requieren para brindar servicios de enfermería que siguen acrecentando en el día a día. Ledesma, (2004).

En la actualidad se describe la profesión de enfermería como una disciplina en constante evolución y que ha tenido la necesidad de aumentar el conocimiento para sustentar su praxis y de esta manera trascender de forma innovadora tanto en su propio campo de acción así como formando parte fundamental de otros equipos de trabajo multidisciplinarios de manera dinámica.

Además de ser una disciplina, enfermería es considerada como arte, como ciencia y como profesión. Ledesma, (2004). Como arte, porque requiere y cuenta con un conjunto de habilidades. Como ciencia, porque requiere de conocimientos de la propia disciplina. Como profesión, porque requiere de un trabajo especializado, mediante la aplicación de conocimientos específicos, debe ser práctica, académica, de debe tener bases éticas, organización interna y autonomía.

Parte del trabajo especializado que requiere enfermería como profesión, hace alusión a las diferentes áreas de trabajo donde esta se desempeña, como por ejemplo el área quirúrgica.

Enfermería en el área quirúrgica tiene como objetivo principal cuidar con rigor científico, al individuo durante su ciclo vital, en los problemas derivados de la patología quirúrgica y fomentar el mantenimiento de su salud, así como realizar con destreza las actividades de enfermería pertinentes en cada caso. Herrera y Gala (1998).

En la actualidad el potencial de desarrollo que tienen los enfermeros que trabajan en las áreas quirúrgicas es muy importante, y debe seguir avanzando gracias al impulso de la investigación y la búsqueda de nuevas líneas de desempeño quirúrgico, que es el verdadero motor que fomenta el trabajo en equipo.

Como parte del impulso de la investigación se plantea desarrollar el protocolo que pretende formalizar el quehacer del enfermo quirúrgico en el proceso del banco de Huesos y Tejidos de la Red de Servicios de Salud del Instituto Nacional de Seguros durante el segundo semestre del periodo 2018. Mismo que se desarrolla bajo el concepto de nuevas líneas de desempeño, para dar un valor agregado a la labor del enfermero quirúrgico y además favorecer la educación continua de otros profesionales del gremio que también se ven involucrados directa e indirectamente en el proceso.

El desarrollo de este protocolo se realiza bajo la modalidad de proyecto de investigación, el cual consiste en la creación del perfil del enfermero quirúrgico en el proceso del banco de huesos y tejidos, el cual promueve la inclusión del profesional, y a su vez permite ampliar el conocimiento y desarrollar habilidades y destrezas dentro del área.

De esta forma, con la elaboración de este proyecto, se pretende identificar las necesidades técnicas, administrativas y de conocimiento que debe tener el Enfermero Quirúrgico en el rescate, procesamiento, seguimiento de muestras y pruebas cruzadas en relación a la extracción e implantación de tejidos, y de la misma manera determinar el rol de Enfermería Quirúrgica desde las 4 áreas del quehacer de la Enfermería.

Este proyecto está dirigido a enfermeros quirúrgicos que se encuentran laborando en el servicio de sala de operaciones del Hospital del trauma, Red de Servicios de Salud, INS.

Justificación

Los trasplantes de órganos han supuesto en los últimos tiempos un avance en el sistema de salud que abre una amplia puerta a la esperanza a numerosas personas cuyas expectativas de vida estaban seriamente amenazadas. Lo anterior ha implicado una percepción de la enfermería hasta controlar con experiencia estos procesos de tecnología de punta, desarrollando las habilidades específicas que colaboran en gran medida al éxito del trasplante.

Al escuchar esta palabra, como profesionales en salud es común remontarse a unidades de cuidado renal, pero es allí, donde los profesionales de enfermería han enfocado su vista a otras realidades. Como bien menciona Pascual en su obra Manual de Trasplantes:

“El cuidado de enfermería es uno de los pilares empíricos convertidos en arte que se fundamentan en estas costumbres individuales de cada uno de los participantes de una población para la realización de intervenciones dirigidas a la prevención de la enfermedad y la promoción de condiciones saludables”.

Por consiguiente, Norrie define el trasplante como: “El procedimiento médico mediante el cual, se extraen tejidos de un cuerpo humano y se reimplantan en otro, con el propósito de que el tejido trasplantado, realice en su nueva localización la misma función que realizaba previamente”.

A su vez, Alicia Pattarini menciona en el CURSO DE CAPACITACIÓN PARA ENFERMEROS EN LA PROCURACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS PARA TRANSPLANTE (2014) “La participación del enfermero en la procuración debe ser entendida como parte fundamental del trabajo médico transplantológico, siendo este

partícipe y responsable privilegiado en el éxito que culmina con el ansiado transplante que se convierte en la terapéutica que permite darle posibilidades de continuar con vida a muchas personas".

Esta percepción del rol del enfermero es la que justifica la inclusión de enfermería en el equipo de procuración de órganos, ya que la posibilidad de actuar con eficacia, eficiencia y efectividad en la recuperación de órganos, aumenta en la medida que exista la dedicación exclusiva y permanente del cuidado de este profesional.

Enfermería como ciencia de la Salud, hoy en día tiene un enorme reto en el aprovechamiento de los nuevos recursos tecnológicos para realizar su labor de una manera más eficiente, efectiva y en el menor tiempo posible, para desenvolverse con soltura en el acceso a la información, el conocimiento en salud, su gestión o la generación y difusión de nuevo conocimiento.

En 1991, Ingram opinaba que el enfoque y coherencia potenciará el poder de la enfermería al aumentar su reconocimiento como profesión, proporcionando autonomía profesional en la que guiar la educación, la práctica y la investigación.

Por esto, para enfermería el manejar estos recursos tecnológicos le facilita ser parte del proceso de innovación que se gesta en el ámbito de la salud sin dejar de lado la atención integral del paciente.

Lo anterior lo vemos reflejado en labores que ha venido desempeñando enfermería en su incursión dentro todos los procesos que se llevan a cabo en el

banco de huesos y tejidos, donde gracias a sus amplios conocimientos adquiridos durante su formación profesional que logran abarcar todos los aspectos teóricos, prácticos y especializados que van desde la práctica quirúrgica, técnica aséptica, control de infecciones, hasta el manejo de instrumentos y equipos los cuales son necesarios para poder desempeñarse dentro de esta área.

El banco de huesos y tejidos se ha convertido en los últimos años en un servicio de apoyo fundamental en el que el profesional de enfermería labora diariamente, ofreciendo al país procedimientos calificados a disposición de todas las personas que lo requieran de acuerdo a una indicación médica y minucioso estudio de cada caso.

La experiencia clínica ha demostrado que los injertos humanos (autoinjertos y homoinjertos) constituyen el mejor material para la reparación y reconstrucción de procesos que afectan al sistema músculo esquelético. CUCAIBA (2018).

En nuestro país desde hace algunos años se cuenta con bancos de huesos y tejidos en varios centros hospitalarios de la Caja Costarricense del Seguro Social, en el caso de Hospital del Trauma hace aproximadamente 2 años puso en marcha su propio banco de huesos y tejidos el cual dispone de todos los medios necesarios de forma autónoma, para asegurar una disponibilidad suficiente en la recepción y distribución de los tejidos. A pesar del creciente desarrollo de este servicio de apoyo, no se determina participación del profesional de enfermería dentro del proceso del banco ni tampoco la existencia de un protocolo.

V.I.U (2018), menciona que los protocolos de enfermería son uno de los pilares básicos para determinar la forma de actuar y el compromiso de los

profesionales de la salud en el desarrollo de los cuidados que llevan a cabo. La práctica de la enfermería se basa, entre otras cosas en la evidencia, por lo que aplica aquellas técnicas que se consideran más efectivas y relevantes.

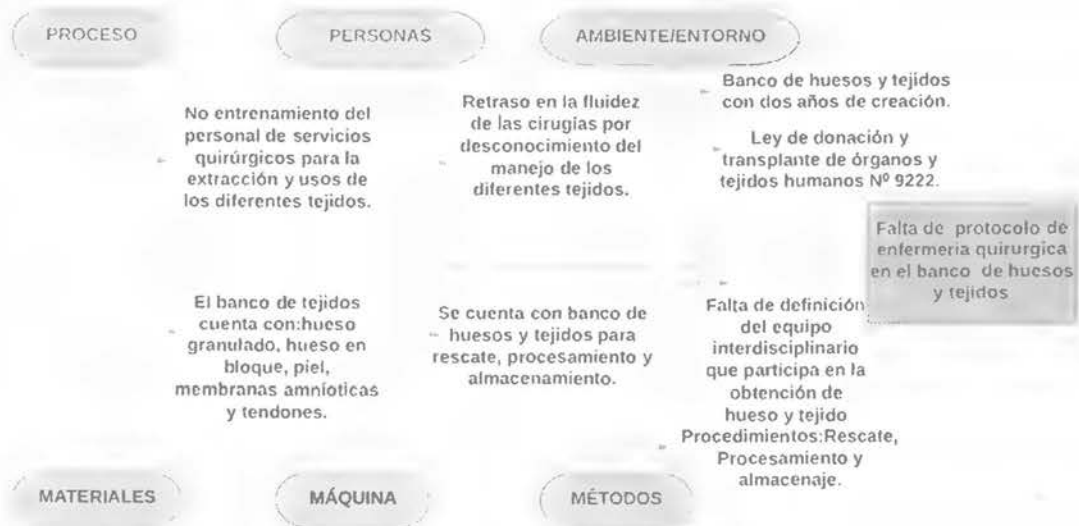
Los protocolos de enfermería son documentos que además de establecer una normativa para la práctica, constituyen una importante fuente de información y facilitan la incorporación de nuevos profesionales.

Por consiguiente, la importancia de la realización de este proyecto radica en la creación de un protocolo de enfermería quirúrgica que sirva como herramienta para la mejora de los procesos internos del banco, dando más rapidez, confiabilidad , normalización y seguridad a este profesional.

Por tanto, resulta de suma relevancia protocolizar todas las acciones y cuidados que el enfermero quirúrgico debe ejecutar en esta área.

Fundamentación del problema

Fig 1. Diagrama espina de pescado.



Fuente: Elaboración propia.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un protocolo del quehacer de enfermería quirúrgica en el proceso del Banco de Huesos y Tejidos.

Objetivos específicos

1. Identificar las necesidades técnicas, administrativas y de conocimiento que debe tener el Enfermero Quirúrgico en el rescate, procesamiento, seguimiento de muestras y pruebas cruzadas en relación a la extracción e implantación de tejidos.
2. Determinar el rol de Enfermería Quirúrgica desde las 4 áreas del quehacer de la Enfermería.
3. Elaborar el protocolo del quehacer de Enfermería Quirúrgica.

Antecedentes

A continuación se describe el inicio y desarrollo de los bancos de huesos y tejidos tanto a nivel Internacional como Nacional. Recalcando los eventos para relevantes que han surgido a través de la historia.

Antecedentes Internacionales

Desde las civilizaciones más antiguas, el hombre imaginó el concepto de injerto o trasplante de tejidos, ya sobre la base del conocimiento hipocrático del hombre, se fueron añadiendo nuevos argumentos acerca del trasplante de tejidos. Así, en el siglo XVI, Tagliacozzi realizó autotrasplantes de piel para reconstrucciones faciales y, en 1822, Berger amplió el uso clínico del autotrasplante de piel. No obstante, no es hasta 1869 cuando se atribuye al cirujano suizo Reverdin el éxito del aloinjerto cutáneo humano. Paralelamente, Thiersch y Ollier describieron el injerto dermoepidérmico y, poco después, se añadió el de piel completa bajo el impulso de Hamilton, Watson y Lefort, entre otros. En 1880, el escocés MacEwen efectuó el primer autotrasplante de hueso en humanos. Por otro lado, en 1908, Lexer aportó las primeras series de aloinjertos osteoarticulares.

La evolución constante de la medicina ha motivado el surgimiento de tecnologías que permitan mejorar los resultados obtenidos en el tratamiento de los pacientes, un ejemplo claro de esto es la utilización de huesos y tejidos como injertos, por que si bien es cierto, ya el enfoque de los tratamientos no está solo orientado a preservar la vida y limitar el daño ocasionado por alguna patología o trauma si no también a la optimización de la calidad de vida por medio de tratamientos que consigan devolver la máxima funcionalidad y estética al usuario.

El uso de injertos de huesos data desde 1668, cuando el cirujano holandés Job Janzoon Van Meekere realiza con éxito el primer injerto óseo, y fue hasta 1879 donde el Dr. William MacEwen realiza el primer aloinjerto óseo.

Gracias a los aportes de estos cirujanos se propicia durante la segunda mitad del siglo XIX y el siglo XX el estudio de los injertos óseos y se desarrollaron las tecnologías que permitieron el surgimiento de los bancos de hueso.

En México los primeros proyectos datan de la década de los cuarenta, donde por muchas limitantes la mayoría no prosperaron. Ya a partir del año 2000 se registra que se han proporcionado alrededor de 4,175 tejidos utilizados en 2,451 procedimientos quirúrgicos en 27 estados de la República Mexicana.

Por otra parte Colombia cuenta con la Fundación Cosme y Damián sin ánimo de lucro, la cual fue fundada en 1991 con el objetivo de dar respuesta a una necesidad no cubierta a los pacientes que requerían reconstrucción, especialmente de cadera y de rodilla. La necesidad era la de sustituir hueso dañado, por algo más, ofreciendo una alternativa diferente para los pacientes con discapacidades mayores y tumores.

Desde sus inicios a la actualidad, como nos indicó la Jefe de Atención al Paciente de esta fundación, dependen siempre de los nuevos procedimientos, las mejoras en las técnicas quirúrgicas y las diferentes necesidades en los pacientes, por lo que básicamente están en la capacidad de procesar cualquier tipo de tejido que el médico cirujano indique con las medidas que requiera para atender cada caso.

Esta fundación se encarga de capacitar a nivel interno a todo el personal de salud que interviene en todos los procesos del banco, y a su vez cuentan con un procedimiento para manejo de injertos que indica el manejo básico de los injertos óseos, adicional a este tienen un listado técnico de injertos y las cirugías más comunes en las cuales se utilizan y por aparte, se realizan capacitaciones en los hospitales sobre el manejo de los injertos.

Desde su inauguración en 1991 y hasta el año 2005, el banco ha recibido 2.084 donantes. Ha procesado cerca de 60.000 injertos. Se han implantado al menos el 95% de los procesados en un total de 34 hospitales de segundo y tercer nivel y en 5 países vecinos.

Otro importante aporte a los implantes de tejidos se registra en Argentina donde en 1948 se realizó su primer trasplante de huesos, el cual estuvo a cargo del Dr. Ottolenghi en el Hospital Italiano de Bs. As.

El Banco de Tejidos Osteomusculares del Hospital Italiano de Buenos Aires fue fundado en el año 1980 por los Dres. Carlos Ottolenghi y Domingo Luis Múscolo. Tres años más tarde, en 1983, fue habilitado por el Ministerio de Salud Pública y Medio Ambiente como "Banco de Huesos". En el año 1985 el INCUCAI realizó la primera habilitación del mismo.

Argentina cuenta con dos grandes dependencias que regulan todos los procesos que requieren y realizan los diferentes bancos de huesos y tejidos, las cuales son el INCUCAI, el cual es el Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante es un organismo descentralizado del Ministerio de Salud, creado por la Ley 24.193, y es el organismo encargado de coordinar, normalizar y

fiscalizarlas actividades de procuración y trasplante de órganos y tejidos en el ámbito nacional. Por otra parte tienen al SINTRA que es el Sistema Nacional de Procuración y Trasplante de la República Argentina, es el sistema informático a cargo de la administración, gestión y fiscalización de las actividades de procuración y trasplante de órganos, tejidos y células en el ámbito nacional y constituye una herramienta que instrumenta los procesos de inscripción y actualización en lista de espera, y aquellos de donación, distribución y asignación de órganos y tejidos establecidos en las resoluciones vigentes.

A principios de 1994 se creó en el ámbito de la ex MCBA (Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires), una dirección de procuración de órganos, constituyéndose dentro de la misma el equipo de procuración de órganos y tejidos para implante. Este equipo contemplaba la inclusión de enfermeros entrenados en el mantenimiento del donante de órganos y tejidos, como experiencia pionera en el país y en América Latina.

En Norteamérica se registra que el primer banco de hueso en los Estados Unidos fue el del Hospital Naval, en Bethesda, Maryland, fundado en 1949, siendo la primera institución encargada de la procuración, procesamiento y distribución de aloinjertos óseos, punto de partida para el surgimiento de nuevos bancos de huesos y tejidos en este país.

Por otra parte en el continente Europeo se encuentra el Banco de Huesos y Tejidos de la Fundación Hospital Alcorcón, la cual fue autorizada y acreditada por la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales de la comunidad de Madrid (Servicio de Inspección y acreditación Sanitaria) el 25 de febrero de 1999, al amparo de lo dispuesto en el Real Decreto 411/1996, del Ministerio de Sanidad y Consumo y de la Orden 1980/1988 de la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales. Dentro de su

cartera de servicios, este Banco de Huesos y Tejidos está en condiciones de ofrecer aloinjertos congelados y tejido liofilizado.

Este banco tiene como objetivo principal proporcionar aloinjertos osteotendinosos seguros y con el compromiso del mejor servicio, tanto al paciente como al cirujano. En la actualidad posee un equipo multidisciplinario conformado por cirujanos ortopédicos, personal de enfermería y auxiliares de enfermería que se desplazan con todo el equipo y material necesario a realizar la extracción de tejidos en el hospital donde se exista un donante.

En la actualidad, todos estos bancos de tejidos están sujetos a organismos locales que controlan su funcionamiento y que varían según el país. En general siguen estándares basados en los lineamientos internacionales propuestos por las Asociaciones de Bancos de Tejidos como la *American Association of Tissue Banks*, la *European Association for Musculo-skeletal Transplanting*, la Europea, la Asia-Pacífico y la Latinoamericana. Sin embargo, falta una regulación universal y que las legislaciones de los países sean parecidas y compatibles en cuanto al manejo de los aloinjertos.

Antecedentes Nacionales

El 30 de junio del 2010, se creó en Costa Rica en la Caja Costarricense del Seguro Social, un Banco Nacional de Piel, con el fin de atender las necesidades que se presentaban en la Unidad de Quemados del Hospital Nacional de Niños para el tratamiento de los pacientes con quemaduras. Este proyecto se llevó a cabo con el financiamiento proporcionado por el Activo 20-30 a través de la Teletón del 2008 con una inversión de 100,000 dólares destinada a compra de equipos y acondicionamiento de un área física para su ubicación.

En el mes de noviembre del mismo año, se lleva a cabo el primer injerto de piel y de esa forma se inicia un proceso donde los beneficios se comienzan a proyectar no sólo a la población pediátrica que ha sufrido alguna quemadura sino también hacia los grandes quemados del Hospital San Juan de Dios, siendo éste el centro de referencia.

El campo de acción del banco también se ha extendido a la introducción de nuevos protocolos para la utilización hoy en día de tejidos tales como válvulas cardíacas, membrana amniótica y óseo; éste último como autoinjerto en el área de neurocirugía.

De esta forma, en el año 2011 se comienza a hablar no sólo de un Banco de Piel, sino que se reformula su conceptualización y se redefine como un Banco de Tejidos.

A partir del año 2016, el Hospital de Trauma pone en funcionamiento el banco de huesos y tejidos, con la misión de "Desarrollar un sistema de almacenaje de

tejidos para utilizarlos como injertos para pacientes traumatados” y con la visión de “Ser reconocidos a nivel nacional como el establecimiento que proporciona tejidos para uso terapéutico siguiendo los estándares más altos de calidad establecidos a nivel mundial”. Este banco desde su apertura se ha encargado de procesar y almacenar tanto tejido óseo como tejido blando, mismos que se adquieren a través de donantes dentro de la misma institución, así como fuera de ella. Los adquiridos dentro de la misma institución son provenientes de donantes vivos y donante cadáver, y los adquiridos fuera de la institución son provenientes del Hospital Hotel la Católica (placentas) y también realiza compras internacionales de aloinjertos.

Metodología

Tipo de investigación

El presente trabajo consistió en la propuesta de la creación del protocolo de enfermería quirúrgica sobre el proceso de rescate, procesamiento, seguimiento de muestras y pruebas de aceptación, tanto así como colocación y el resultado final de huesos y tejidos que pasan por el banco del Hospital del Trauma, el cual pertenece a la Red de Servicios de Salud del Instituto Nacional de Seguros. Dicho trabajo se llevó a cabo bajo la modalidad de Proyecto de Investigación.

Según el artículo 15 del Reglamento de Trabajos Finales de Graduación de la Universidad de Costa Rica, (2003); el Proyecto es una actividad teórico-práctica dirigida al diagnóstico de un problema, su análisis y a la determinación de los medios válidos para resolverlo. Por lo tanto, y tomando en cuenta los objetivos que fundamentan este trabajo, se llevó a cabo dicha modalidad, la cual reflejó la necesidad de existencia del protocolo en el banco como pilar fundamental en el quehacer del enfermero quirúrgico. Por lo anterior, se inició el proceso de elaboración del protocolo en esa área.

Según, Rosales (1999), un proyecto es una tarea innovadora, que involucra un conjunto ordenado de antecedentes, estudios y actividades planificadas y relacionadas entre sí, que requiere la decisión sobre el uso de recursos, que apuntan a alcanzar objetivos definidos, efectuada en un cierto período, en una zona geográfica delimitada y para un grupo de beneficiarios, solucionando problemas, mejorando una situación o satisfaciendo una necesidad y de esta manera contribuir a los objetivos de desarrollo de un país.

Por lo anterior, la siguiente propuesta consistió en la elaboración del protocolo en el proceso del banco de huesos y tejidos, el cual promoverá la inclusión del profesional, y a su vez permitirá ampliar el conocimiento y desarrollar habilidades y destrezas dentro del área.

Población

Esta propuesta está dirigida de forma directa a los enfermeros quirúrgicos que se encuentran laborando en el servicio de sala de operaciones del Hospital del trauma, Red de Servicios de Salud, INS.

Diseño metodológico

Etapas del proyecto

Como bien lo indica Hernandez Sampieri (2010), la investigación cualitativa se enfoca a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto, además se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes (individuos o grupos pequeños de personas a los que se investigará) acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad.

Es por tal motivo que a continuación se detallan cada una de las etapas o fases que componen el proyecto.

Pre- inversion:

Rosales(1999) define que en esta etapa se realizan todos los estudios y estimaciones tendentes a determinar la factibilidad y viabilidad de los proyectos. Es la fase en que se dan todos los elementos necesarios y suficientes para la toma de decisiones referidas al proyecto.

Es por las anteriores razones se pueden citar las actividades que se realizaron en esta etapa del proyecto:

- Revisión bibliográfica acerca de la participación de enfermería quirúrgica en el proceso generalizado del banco de hueso y tejidos dirigidos a los profesionales que laboren en servicios quirúrgicos.
- Identificación de los recursos tanto físicos y humanos con los que cuenta el Hospital del Trauma para la realización del protocolo.

Promoción, negociación y financiamiento:

En ésta etapa, Rosales (1999), define que comprende todos los aspectos relacionados con la negociación de los recursos necesarios para realizar el proyecto, así como, las acciones para promocionar y divulgar el proyecto ante las autoridades y entidades vinculadas al mismo y que en alguna medida son responsables y deben brindar las aprobaciones correspondientes para hacer una realidad el proyecto.

Dentro de las principales actividades que se realizaron se encuentran:

- Preparación del proyecto.
- Solicitud del permiso a la dirección de enfermería del Hospital del Trauma(**Anexo #3**).

- Búsqueda de opciones para la participación del enfermero quirúrgico en el banco de huesos y tejidos.

Inversión o ejecución:

Rosales(1999) define esta etapa como todas las acciones tendentes a ejecutar físicamente el proyecto, a fin de concretar los beneficios netos estimados en la misma. Esta es la fase que más interesa desde la perspectiva política porque es donde el proyecto llega a ser una realidad.

En este caso, el proyecto se va a proponer únicamente, queda a disposición e injerencia de la jefatura el ejecutarlo.

Evaluación:

Según refiere Rosales (1999), los proyectos requieren en varias fases ser evaluados y se debe considerar que una evaluación corresponde a una actividad por realizar en un período determinado.

Exante:

Esta etapa se lleva a cabo durante todo el proceso, por lo tanto se pondrá en evidencia la factibilidad, funcionalidad y necesidad del proyecto, así como el estudio que pondrá en marcha la propuesta del protocolo, mediante reuniones con la coordinadora de servicios quirúrgicos, la cual fue aportando y dando a conocer las consideraciones pertinentes sobre el tema a lo largo del desarrollo del protocolo. Es de gran importancia mencionar que se realizó la aplicación de un instrumento de recolección de datos a un total de 42 enfermeros quirúrgicos para de esta forma

obtener información sobre las necesidades técnicas, estructurales, administrativas y de conocimiento que se deben de contemplar para la propuesta inicial.

Durante:

En esta etapa el objetivo es detectar oportunamente los errores, para poder así alcanzar el éxito de la propuesta. Y de esta forma, asegurando el cumplimiento de los objetivos y productos principales del proyecto, debido a que los resultados se reflejan en modificaciones en el curso de las actividades que se ejecutan y afectan la organización de las operaciones. Esta evaluación debe hacerse de manera oportuna. Rosales (1999). Específicamente esta etapa se determina que los objetivos son alcanzados y se logra desarrollar el producto principal que es el protocolo. Cabe recalcar que este proyecto no se implementa, pero en un futuro de llevarse a cabo su implementaciones se podrá continuar con la evaluación de manera profunda y verificar si existen aspectos que afecten su operativa.

Ex-post:

Esta etapa no se desarrolló, debido a que se realizó la propuesta del protocolo, mas no se ejecuto.

Sujeto de estudio

Enfermeros quirúrgicos del servicio de sala de operaciones del Hospital del Trauma.

Objeto de estudio

El fortalecimiento de necesidades técnicas, estructurales, gerenciales y de conocimiento que debe de tener el enfermero quirúrgico en cuanto a todo lo relacionado con el proceso en el banco de huesos y tejidos.

Estudio de mercado

Durante la realización del estudio de mercado, se detectó que en la actualidad existen otros bancos de huesos y de tejidos en el país como es el caso del banco de piel de Hospital Nacional de Niños, sin embargo, tampoco existe participación de enfermeros quirúrgicos en los distintos procesos que realiza dicho banco, lo cual hace que el proyecto se torne más relevante en cuanto a su planteamiento. Se determinó que en el año 2016 el Hospital del Trauma puso en marcha el funcionamiento del banco de huesos y tejidos, y hasta el día de hoy, no existe participación definida de enfermería en el proceso, por tales razones, este proyecto tendría una viabilidad ya que cumple con las evaluaciones básicas (técnica, ambiental, financiera y socio económica) que permiten a su vez la elaboración del protocolo y además es factible dado que por las circunstancias tiene probabilidades de poderse llevar a cabo.

Por consiguiente, enfermería quirúrgica como rama especializada en ciencias de la salud, juega un papel importante dentro de los equipos interdisciplinarios y debe seguir avanzando gracias al impulso de la investigación y de inclusión en nuevas líneas, como lo es en este caso.

Técnicas y métodos de recolección de datos

Instrumento: Cuestionario

Para llevar a cabo la recolección de datos se aplicó un instrumento de recolección de datos auto administrado, el cual tenía como objetivo determinar la perspectiva del enfermero quirúrgico con respecto a su quehacer dentro del proceso del banco de huesos y su conocimiento del mismo. Se aplica en diferentes momentos y a población en específico.

Según Hernández et al (2007) un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir o evaluar.

Se selecciona este instrumento (**ver anexo #2**) por la facilidad de aplicación dado el tiempo disponible de los participantes para responder, está compuesto por un encabezado con el título de la investigación, seguidamente detalla el objetivo que se persigue y por último expresa la confidencialidad de los datos y el fin de los mismos.

Se elaboró con 11 preguntas cerradas de marque con equis y 1 abierta, ésta última con el objetivo de conocer la opinión legítima de los sujetos con respecto al tema.

Además, se realizaron tres entrevistas semi estructuradas una a la coordinadora del banco de tejidos y huesos del Hospital del Trauma, otra al enfermero de la unidad de quemados del mismo centro hospitalario y una tercera a la Jefe de Atención al Paciente de la Fundación Cosme y Damian.

Según indica Hernández et al (2007) este método se basa en una guía de asuntos o preguntas donde el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados. (**ver anexo #1**).

Marco Referencial

Durante este capítulo se desarrollará el marco referencial, el mismo funcionará como guía la cual proporcionará los conceptos teóricos necesarios para fundamentar la elaboración del Protocolo de enfermería quirúrgica en el proceso del banco de huesos y tejidos, los cuales están vinculados a los quehaceres del profesional de enfermería, el desarrollo de sus competencias y su participación en un equipo multidisciplinario.

La enfermería es una profesión cuyo término viene del latín, profesión y es el que profesa un compromiso público ante la comunidad, de adherirse en forma inquebrantable a un proyecto vital, a un vocatio. (Castro y Simian, 2018).

Enfermería como rama de la salud ha ido evolucionando para ofrecer atención de calidad, ha dejado de ser "el arte milenario del cuidado" para convertirse en la ciencia del cuidado. Y según como lo indica Guillem (1999), "Teorías aplicables al proceso de atención en enfermería en educación superior, Cuba", se tuvo como objetivo apoyar al profesional de enfermería en la aplicación de principio científico en el proceso de atención que permita el desarrollo adecuado a las exigencias y necesidades de la actualidad. Para lograr este objetivo ha sido necesario adoptar un marco teórico conceptual en el cual basar los principios y objetivos de la profesión, así como adaptarse al principio científico utilizando una metodología propia para resolver los problemas de su competencia y a su vez dando respuesta a las demandas de la sociedad actual.

Enfermería es compleja por naturaleza y los intentos por definirla han originado múltiples denominaciones, estableciendo con ello el campo de acción en la praxis de la misma. La enfermera tiene una función propia, que es ayudar a

individuos sanos y enfermos, pero también puede compartir actividades con otros profesionales como miembro del equipo de salud.

Según el Reglamento a la Ley Orgánica del Colegio de Enfermeras de Costa Rica, (2011) la enfermería forma parte integrante del equipo de salud multidisciplinario que brinda atención en salud a las personas en sus diferentes etapas del ciclo de vida. Las personas profesionales en enfermería se ocupan de coadyuvar con otros profesionales de la salud, en dar respuesta a las necesidades de salud.

Así mismo este reglamento define al enfermero profesional como la persona que ha completado un programa de educación de enfermería general, en una universidad pública o privada, nacional o extranjera, obteniendo un título, debidamente reconocido en el país, que le confiere el grado académico de profesional de enfermería.

Florence Nightingale, en su obra *Notes on Nursing* (1859), fue la primera en sistematizar el trabajo de enfermería y sus funciones en la sociedad. En 1961 fue Virginia Henderson quien define enfermería como " la asistencia al Individuo, sano o enfermo, en la ejecución de aquellas actividades que le favorecen su salud o la recuperación de la misma o una muerte en paz. Henderson legitima y clarifica la función de enfermería como profesión independiente en sus actividades asistenciales, docentes, investigadores y gestoras, al tiempo que ayuda a delimitar su área de colaboración con los restantes miembros del equipo de cuidados. Aunado a esto, Patricia W. Iyer clasifica las actividades que realiza enfermería en tres áreas: interdependientes, independientes y dependientes. Attewell, A. (1998)

Dentro de las actividades de enfermería, la OMS recomienda como competencias transversales en los equipos de trabajo, compartir las decisiones, negociar, solucionar los problemas de forma colectiva, establecer objetivos, proponer las medidas en práctica, y aclarar las funciones de responsabilidad. En resumen, establecer una colaboración eficaz mediante el fomento de la cooperación.

Con lo anteriormente mencionado, se determina que enfermería reúne los requisitos de una profesión que asume un rol predominante en la decisión del trabajo, de tal modo que logra el control sobre sus competencias laborales y legales, sobre su propio trabajo, tareas y funciones. Dentro de las funciones del profesional en enfermería durante el transcurso de la historia se ha visto la necesidad de formar enfermeros especializados en diferentes áreas.

Un claro ejemplo de este profesional especializado es el enfermero quirúrgico, el cual actualmente se forma en la maestría profesional en enfermería quirúrgica impartida únicamente por la Universidad de Costa Rica desde el año 2007. Esta maestría fue creada con la misión de orientar a la formación de profesionales competentes, críticos y reflexivos, en las diferentes áreas del saber y hacer enfermero durante el ciclo vital en diferentes escenarios y niveles de atención, con una visión humanística y científica para desarrollar una clínica de atención de alto nivel a las necesidades de salud de las personas mediante la docencia, la investigación y la acción social en el ámbito nacional e internacional. Y con la visión de aspirar a ser un programa educativo innovador, líder en la formación de enfermeras y enfermeros dedicados a la atención de las personas durante el ciclo perioperatorio, con excelencia académica vinculado con otras instancias homólogas y servicios de salud nacionales e internacionales, orientada a la transformación de una práctica basada en la evidencia científica para el mejoramiento de la calidad de

vida de las personas en procesos quirúrgicos. Universidad de Costa Rica, Sistema de estudios de posgrado (2017).

Con base en lo anterior queda argumentado que es fundamental la especialización de los enfermeros en el área perioperatoria para ofrecer calidad en la atención, como refiere Pérez (2016), el enfermero perioperatorio es un profesional altamente calificado, especialista en procedimientos y técnicas quirúrgicas, en la actualidad el enfermero perioperatorio, debe ser capaz, tanto de gerenciar las unidades quirúrgicas como de desempeñar todas las funciones inherentes al trabajo quirúrgico, optimizando la atención que se le ofrece al enfermo y maximizando el manejo de los insumos y equipos a su cargo.

De esta forma cabe mencionar que el profesional en enfermería quirúrgica tiene dentro de su perfil ciertas características como lo son un elevado nivel ético y conocimiento especializado, así como su capacidad de trabajar en equipo y excelentes dotes de liderazgo. Igualmente, se debe mover con propiedad en el campo de la anatomía humana, los procedimientos quirúrgicos y anestésicos, el instrumental y la esterilización, como piedra angular que define la calidad y el éxito de la operación. Roman y Lorente (2012).

Pero para ello es necesario liderar con autonomía, tener poder de decisión; cambiar, romper o esquivar las barreras que se interponen en el camino de la innovación.

El marco de crecimiento para la innovación en enfermería es universal, puesto que uno de los valores de enfermería es la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad según lo describe Aparicio (2010).

De la misma manera, como cualquier profesión, la enfermería conoce bien su terreno, y es ella misma la más adecuada para juzgar si una innovación resulta en una mejora o no. Si la enfermería generara más innovación, sencillamente, acorde con lo mencionado en 1971 por Henderson, probablemente se produciría una mejora de salud en la población.

Como parte de estos procesos de innovación, en nuestro país actualmente, el Hospital del Trauma cuenta con el banco de tejidos, en el cual enfermería quirúrgica ha tenido participación de manera no formal, ya que aún no se ha establecido formalmente mediante un protocolo las funciones que debería realizar en todo el proceso del banco.

Ante esta situación podemos mencionar a Medina (2005), quien comenta que el trabajo que tenemos no se ha enseñado, y muchas veces no se ve, no se conoce mucho ni está muy elaborado(...) Profesionalmente estamos escondidas. Por lo tanto con la creación de este protocolo se logrará dar énfasis al papel que juega el enfermo quirúrgico dentro de las actividades que realiza en el banco de tejidos.

Los Bancos de Tejidos (BT) son instituciones sanitarias encargadas del almacenamiento, cuidado y distribución de algunos tejidos humanos. Es un establecimiento individualizado o perteneciente a una unidad de salud, capacitado y autorizado por una autoridad sanitaria competente para realizar actividades relacionadas con el rescate, procesamiento, la preservación, el almacenamiento y la distribución de tejidos y células de origen humano, así como también sustento económico y legal. Díaz (2012). Los tejidos que llegan al banco del Hospital del trauma son obtenidos por un acto de donación voluntaria y altruista que se da de forma intra o extra hospitalaria.

En nuestro país actualmente está en vigencia la LEY DE DONACIÓN Y TRASPLANTE DE ÓRGANOS Y TEJIDOS HUMANOS Ley No. 9222 de 13 de marzo del 2014, la cual según el artículo 1 regula las actividades relacionadas con la obtención y utilización clínica de órganos y tejidos humanos, incluidos la donación, la extracción, la preparación, el transporte, la distribución, el trasplante y su seguimiento para fines terapéuticos.

Por otra parte, es importante el dar a conocer las generalidades del comportamiento biológico de todos los tejidos que procesan los diferentes bancos. En el caso de la fundación Cosme y Damián en una publicación realizada en el año 2016, exponen que la incorporación de los injertos es un proceso largo, que incluye diferentes etapas complejas de interacción con el huésped.

De acuerdo con la Organización Colegial de Dentistas de España (2016) clasifican los tejidos según su origen en: Autoinjertos o injertos autólogos los cuales son un trasplante de hueso del propio individuo, de una zona a otra; Homoinjertos, aloinjertos o injertos homólogos que son cuando el donante es un ser de la misma especie pero genéticamente diferente (Ej. Hueso de banco, liofilizado y desmineralizado); Heteroinjerto, injerto heterólogo o xenoinjerto el mismo es procedente de otra especie(actualmente no disponible en el Hospital del Trauma). También mencionan los materiales aloplásticos los cuales son sintéticos e inertes.

Además existe la regeneración ósea guiada (membranas) que no es un sustituto óseo en sí, sino que la misión de las mismas es establecer una barrera física sobre el defecto, para evitar la interposición de cualquier otro tejido que no

sea el hueso, y se forme éste a partir de las células óseas existentes cercanas al defecto.

Por otra parte esta organización clasifica los tejidos según su estructura en: cortical los cuales son de gran resistencia biomecánica; esponjosa mismos que se revascularizan rápidamente; córtico-esponjosa estos poseen las dos propiedades anteriores unidas; hueso particulado o “chips” estos están disponibles en el Hospital del Trauma en diferentes cantidades que van desde 1 hasta 10 gramos. Además se menciona la papilla de hueso que consiste en la mezcla de alguno de los anteriores injertos con colágeno, sangre y otras sustancias. Y por último tienen el injerto compuesto que consisten en autoinjertos mezclados con componentes orgánicos o inorgánicos.

Para el Hospital del Trauma, la obtención de algunos de los productos anteriormente mencionados se realiza a través de diferentes medios como los son el rescate el cual es el proceso de obtención de piel y tejidos y se da a través de la colaboración de los miembros del equipo interdisciplinario, actualmente es considerado el acto quirúrgico. Cabe recalcar que esta etapa se lleva a cabo posterior a la obtención del consentimiento informado del donante o de algún representante legal o familiar.

La etapa de procesamiento da inicio una vez que los tejidos son extraídos del donante (vivo y cadavérico), estos se mantienen en cuarentena, a -4°C , bajo estrictas normas de asepsia y bioseguridad, hasta que se tienen resultados definitivos de cultivos y de pruebas serológicas. Como parte de esta etapa los tejidos se someten a un proceso de descontaminación que incluye una serie de

tratamientos mecánicos y químicos (gentamicina, alcohol y peróxido de hidrógeno). Finalmente se realiza el control microbiológico del tejido, que es almacenado a -80°C en cuarentena, hasta la obtención del resultado del mismo.

En general, el procesamiento se puede dividir en varias etapas, las cuales dependen del tipo de Banco de Tejidos y de la finalidad de uso del homoinjerto. Dichas etapas son limpieza, desmineralización, esterilización, empaquetamiento y preservación. EDQM (2007).

La limpieza inicia con la descongelación del tejido (generalmente durante 24h antes al procesamiento). En este paso se debe retirar el músculo y demás tejido adherido a los huesos y/o tendones utilizando escarpelos y tijeras. El corte por su parte, permite la formación de estructuras de injertos, y es llevado a cabo utilizando diferentes tipos de sierras.

El hueso se puede procesar tanto como estructuras fragmentadas en segmentos de tamaños específicos o se puede realizar una molienda del tejido utilizando molinos manuales o eléctricos.

Posterior al corte y/o molienda, se realiza el lavado como paso para la eliminar la sangre y la grasa seguido por inmersiones en soluciones antibióticas, y/o antimicrobianas. Las soluciones generalmente utilizadas para el procesamiento de este tipo de tejido son agua destilada, NaCl 0.9%, solución salina equilibrada, solución salina con buffer de fosfatos, alcoholes, entre otros.

La desmineralización es un proceso químico utilizado para remover los minerales del hueso resultando en la exposición de proteínas morfogenéticas óseas biológicamente activas presente en el tejido óseo. EDQM (2007). Estas proteínas atraen a los osteoblastos y estimulan su diferenciación, a su vez inducen la resorción de la matriz ósea, que es un regulador críticamente importante de la formación y mineralización ósea (Colnot et al., 2005).

La preservación del tejido óseo se puede realizar mediante liofilización o por medio de congelación. Esta primera consiste en una deshidratación de los tejidos por congelación seguido por reducción en la presión para permitir que el agua congelada en tejido se sublime directamente de la fase sólida a la fase de gas, finalmente conteniendo no más del 5% de humedad residual. La ventaja de esta técnica es que los tejidos se pueden almacenar y transportar a temperatura ambiente, sin embargo su desventaja radica en que la deshidratación modifica las propiedades mecánicas de los tejidos, por lo que su utilización se limita a injertos pequeños que no requieran resistencia mecánica (Calvo et al, 2011).

Por su parte, la congelación es el almacenamiento a temperaturas ultrabajas (entre -60 y -80oC) permitiendo la conservación de la viabilidad de la estructura y matriz ósea de los tejidos mas no la viabilidad celular. La ventaja de esta técnica es la conservación de los tejidos estructurales y tendones por largos periodos manteniendo a su vez sus propiedades mecánicas.

El proceso de esterilización es el que elimina o inactiva agentes infecciosos transmisibles (patógenos). La probabilidad de encontrar un microorganismo viable presente en una unidad de producto después de la esterilización se describe por el

nivel de aseguramiento de la esterilidad o SAL. Un SAL de 10^{-6} aseguraría que menos de uno en un millón de contaminantes sobrevivirían en el producto después de la etapa de esterilización.

Los métodos de esterilización pueden ser físicos o químicos. Entre los métodos químicos más utilizados en tejidos se encuentran el alcohol y el ácido peracético; y de los métodos físicos el calor (pasteurización) y la radiación ionizante.

Los métodos de esterilización suelen tener un efecto negativo sobre la conservación estructural de los tejidos. Por lo tanto, actualmente, muchos Bancos de Tejidos no realizan el proceso de esterilización terminal sino que se trabaja bajo estrictas normas de seguridad y a su vez se estandarizan procedimientos de desinfección conservando la asepsia y antisepsia durante todo el proceso.

Como última etapa se menciona el empaquetamiento en donde los tejidos se empaquetan en doble o triple bolsa estéril apta para el tipo de preservación del mismo, para posteriormente ser almacenados.

El almacenamiento de tejido es un proceso en fase de regulación y homogenización científica en el mundo. Los estándares internacionales exigen garantizar la seguridad y la eficacia de los aloinjertos humanos como piel y otros tejidos. En la actualidad las actividades de los bancos de tejidos involucran los avances tecnológicos y científicos presentes en las ciencias biomédicas actuales. Martínez et al (2016).

Como parte de la etapa de almacenamiento el tejido se ha de mantener almacenado en el congelador hasta su uso. La fecha de caducidad del producto es de 5 años desde su procesamiento, siempre que se mantenga a -80°C . En caso de que se haya de mantener a $-20/-40^{\circ}\text{C}$, no se ha de superar el tiempo de almacenamiento más allá de cuatro meses. No utilizar el tejido en el caso que las bolsas de empaquetado no mantengan su integridad (exceptuando la bolsa externa de plástico). Tras el control de calidad final del tejido, este queda disponible para su distribución y uso prescrito en pacientes.

Para el uso exitoso de los diferentes tipos de injertos mencionados en el texto anterior, es estrictamente necesario que el equipo interdisciplinario a cargo conozca ampliamente el comportamiento biológico de cada injerto una vez implantado en el receptor.

Enfermería como parte de este equipo interdisciplinario genera a través de la investigación el conocimiento para mejorar la práctica, la calidad de los cuidados y conseguir unos resultados óptimos e intervenciones eficientes. Forero (2012). Además resalta que enfermería debe integrar todo el conocimiento científico adquirido en su formación para lograr el desarrollo del rol investigativo y así aportar las herramientas necesarias para brindar un cuidado integral tanto del receptor como del injerto.

Un ejemplo del conocimiento que debe aportar enfermería es el conocer acerca de la actividad biológica de los injertos en los sitios a donde son transplantados, además de dominar conceptos como osteoinducción y osteoconducción.

Por lo tanto Cosme y Damian (2016) definen la osteoinducción como el potencial de los injertos de estimular el lecho en donde son colocados para producir hueso nuevo. Esto se produce gracias a la presencia de proteínas morfogenéticas del hueso (BMP) presentes en las células de los injertos. Los autoinjertos tienen un potencial muy grande de estímulo, pues muchas de sus células se mantienen vivas en el proceso del trasplante. Los aloinjertos, por supuesto tienen un potencial menor, pues no tienen células vivas, sin embargo, algunas proteínas permanecen en el injerto y conservan una capacidad leve de inducción.

Continuando con la conceptualización de estos dos autores, la osteoconducción, es una característica que proveen todos los injertos, e incluso algunos biomateriales como las cerámicas. La osteoconducción se presenta gracias a que los injertos proporcionan una matriz tridimensional que es invadida por capilares del huésped, tejido perivascular y células osteoprogenitoras. En el siguiente cuadro se describe gráficamente el comportamiento biológico de los



injertos. **Figura #1.**

Fuente: Cosme y Damián (2016).

Como parte del proceso específico de incorporación de tejidos, Cosme y Damián (2016) utilizan el término de incorporación para describir las interacciones biológicas entre cualquier tipo de injerto y el sitio receptor, que resultan en la formación de hueso nuevo con adecuadas propiedades mecánicas. Y a su vez describen etapas que resultan en el momento de la incorporación de algún tejido como lo son: respuesta inflamatoria del receptor, reacción al trauma quirúrgico, respuesta inmune al material implantado y los procesos de proliferación celular, migración, diferenciación y revascularización que redundan en neoformación ósea y unión entre el injerto y el hueso. Cabe añadir que también mencionan que la velocidad y extensión de la incorporación dependen del tipo de injerto implantado, de los tejidos que lo rodean y del estado fisiológico sistémico del receptor.

Con respecto a la incorporación de los tejidos, Cosme y Damian (2016) resaltan que los autoinjertos, usualmente se integran en forma completa y más rápido que los aloinjertos. Sin embargo, debido a que la cantidad de autoinjertos es limitada y que su extracción implica morbilidad, los aloinjertos son cada vez más populares. Además mencionan que los aloinjertos pueden pasar por períodos muy prolongados de remodelación activa, dependiendo de su porosidad, hasta lograr una incorporación definitiva al huésped. Por esta razón, la función que se espera que desempeñen indica la clase de injerto que se debe utilizar.

De una manera más específica se puede dilucidar los eventos biológicos que ocurren en el injerto y en el sitio injertado; iniciando por la formación de hematoma con liberación de citoquinas y factores de crecimiento.

En segunda instancia se puede presenciar inflamación, migración y proliferación de células mesenquimales y crecimiento de tejido fibrovascular alrededor del injerto, siendo esta la considerada mas importante y como en cualquier respuesta inflamatoria reparadora, las plaquetas se adhieren rápidamente a las superficies de la herida, se degranulan y liberan amplia variedad de factores de crecimiento incluyendo FGF -2, PDGF, TGF β dentro de la malla de fibrina formada por la coagulación de la sangre y el líquido extracelular. De igual manera, neutrófilos, linfocitos y monocitos son atraídos al sitio inflamado y migran dentro del hematoma organizado. Los neutrófilos particularmente liberan quininas y prostaglandinas que son angiogénicas de manera que el tejido de granulación resultante está compuesto de pequeños capilares y tejido fibroso edematoso rico en citoquinas y factores de crecimiento. Esta secuencia de cambios está controlada por citoquinas, prostaglandinas, óxido nítrico, aminas vasoactivas, factores de complemento e interleuquinas. Los fibroblastos locales también producen colágeno en parte bajo la estimulación del TGF β e interleuquinas. Simultáneamente el hueso necrótico bajo remodelación va siendo envuelto por fibrosis. Sin embargo, la acumulación neta de colágeno también depende de la extensión de la degradación colagénica llevada a cabo por metaloproteinasas que a su vez son liberadas por fibroblastos y macrófagos.

Todo este proceso descrito anteriormente finalmente resulta en la proliferación vascular a través de una respuesta inflamatoria y es necesario para proveer al injerto nutrientes y células. Por lo tanto es de suma importancia tomar en cuenta que en la práctica los antiinflamatorios que se utilizan para aliviar el dolor postoperatorio, pueden demorar e incluso anular la fase vascular de la incorporación. Así mismo, también las condiciones mecánicas que rodean al injerto tienen un efecto profundo en la vascularización y diferenciación celular, de tal manera que si el injerto no logra una estabilidad mecánica adecuada, es probable que se desarrolle tejido de granulación y fibrosis en la interfase entre el injerto y el receptor precluyendo su incorporación.

De esta manera, se recalca que también es importante tener en cuenta la vascularidad del lecho que rodea el injerto, la abundancia y competencia de células endoteliales progenitoras y precursoras también del tejido conjuntivo. Tejidos que han sido irradiados, tejidos con fibrosis cicatricial, con infección previa van a tener una menor respuesta osteoinductora, osteoconductora y angiogénica.

A continuación se muestra una imagen de un aloinjerto esponjoso necrótico 3 meses después de haber sido implantado.

Figura #2.



Fuente: Cosme y Damián (2016).

Como parte de la revisión bibliográfica realizada se resalta que en el año 2006 un artículo publicado por el departamento de laboratorio de medicina y patología de la Escuela de medicina de la Universidad de Minnesota en Estados Unidos de America, explica el caso de una reciente infección bacteriana desde el transplante de aloinjerto de cartilago, en donde explican que hasta hace poco, el uso de cartilago articular, por ejemplo, en forma de cóndilo femoral mínimamente procesado, fresco o congelado, no había sido reconocido como un riesgo significativo de transmisión de infecciones bacterianas. Procedimientos asépticos, a menudo con baños de antibióticos, se utilizaron durante el procesamiento. En la mayoría de los bancos de tejidos, pero no en todos, el tejido se desechó si se

encontraba una bacteria o un hongo virulentos antes del procesamiento. Un aloinjerto de cartílago articular utilizado en la cirugía de rodilla se procesa mínimamente para mantener las propiedades mecánicas del cartílago y la viabilidad de los condrocitos, aunque no se sabe si la viabilidad de los condrocitos es esencial.

Por lo tanto, el aloinjerto a menudo solo se expone brevemente a soluciones antibióticas y se almacena refrigerado por cortos períodos de tiempo o se almacena congelado con o sin un crioprotector tal como dimetilsulfóxido. Estos aloinjertos de cartílago que no han sido expuestos a desinfectantes o que no han sido esterilizados como paso final y son capaces de transmitir infecciones bacterianas.

Sin embargo a pesar de todo el proceso que previamente se le realiza al injerto, en el 2001, se produjo un caso fatal de sepsis bacteriana debido a *Clostridium sordelli* en un paciente que recibió un aloinjerto osteocondral (tratamiento femoral) en los EE. UU, y esto condujo a una investigación que relacionó la fatalidad con un aloinjerto contaminado. University of Minnesota Medical School (2006).

Es importante añadir que en este caso el banco de tejidos que proporcionó los tejidos contaminados que causaron infecciones clostridiales del receptor no seguía las prácticas consideradas estándar para la profesión del banco de tejidos. Las autoridades de salud pública recomendaron muchos cambios antes de reanudar el procesamiento de tejidos. University of Minnesota Medical School (2006).

Por otro lado, dentro de la incorporación de los autoinjertos, Cosme y Damián (2016) mencionan la parte de vascularidad, tomando en cuenta la invasión de vasos capilares dentro del injerto la incorporación se logra con mayor predictibilidad en

autoinjertos vascularizados en los cuáles, la reacción inflamatoria que acompaña la implantación no está complicada por una necrosis extensa de las células en el injerto, ni por la reacción inmunológica del receptor.

Por consiguiente, esta fundación explica que si se logra una adecuada anastomosis vascular y una apropiada estabilidad, mas del 90% de los osteocitos sobrevive al transplante. Entonces también se añade que la formación de nuevo hueso por el injerto y por el receptor puede llevar a una incorporación rápida; la cantidad de injerto que persiste con el tiempo se determina por el proceso de remodelación el cuál esta modificado principalmente por la carga mecánica.

A continuación en la siguiente figura se observa Peroné vascularizado en una cabeza femoral con necrosis avascular, se observa las láminas de cortical viables y organizadas.



Figura #3.

Fuente: Cosme y Damián (2016).

Los autoinjertos provenientes de hueso esponjoso aunque se coloquen en el sitio receptor apropiado, la mayoría de las células transplantadas mueren como

resultado de isquemia o apoptosis inducida. Las células que más resisten la isquemia después del trasplante son las células mesenquimales primitivas y las células progenitoras endoteliales que se encuentran en la médula ósea. Estas células pueden sobrevivir y aun ser estimuladas a proliferar por cambios en la PO₂, el pH y las citoquinas presentes en el sitio de implantación.

Como parte de la supervivencia de éstas células son las que contribuyen a obtener mejores resultados si comparamos al autoinjerto esponjoso con un aloinjerto también esponjoso. La matriz del injerto es invadida rápidamente por tejido de granulación. En un patrón similar al que se observa en el borde de un infarto óseo, la formación de hueso nuevo en un andamiaje de trabéculas óseas necróticas puede dar una imagen radiológica de hiperdensidad. A medida que la matriz del injerto es continuamente reabsorbida por el proceso de remodelación, la imagen radiológica retorna a la normalidad.

La tasa de incorporación de estos autoinjertos se ve influenciada por muchos factores incluyendo el sitio receptor, la extensión de la zona cruenta, las dimensiones del injerto y la especie. Un estudio controlado en ratas mostró la máxima expresión de los genes para colágeno tipo I y III a la primera semana de implantación de autoinjerto esponjoso y a la segunda semana después de la implantación de aloinjerto esponjoso. Esto se correlacionó con invasión temprana del injerto por células mesenquimales y formación ósea precoz. La mayoría del autoinjerto completó su remodelación a la octava semana.

Continuando con la incorporación de los autoinjertos Cosme y Damian (2016) mencionan que el autoinjerto cortical no vascularizado son los segmentos que están compuestos por hueso necrótico que no induce respuesta inmunológica. La matriz del hueso cortical no permite la suficiente difusión como para que los osteocitos presentes sobrevivan después del implante.

Por esta razón estos injertos no producen osteogénesis directa sino que sirven como sustrato para formación ósea por osteoconducción. La revascularización de estos autoinjertos es lenta en parte por la densidad de las osteonas y la escasa superficie que ofrece el hueso cortical para la penetración capilar.

La ventaja más importante es que proveen soporte mecánico en el sitio de implantación, si los comparamos con aloinjertos de cortical la diferencia es muy sutil en cuanto a comportamiento biológico.

Del mismo modo se encuentra que los aloinjertos, han sido utilizados en la práctica ortopédica por décadas y su incorporación estudiada muchas veces. En general los procesos son similares cualitativamente a los de la incorporación de autoinjertos, pero ocurren más lentamente y se acompañan de una respuesta inflamatoria mayor, atribuida a la respuesta inmune.

Históricamente, el término inmunidad ha hecho referencia a la protección frente a la enfermedad y, de forma más específica, frente a las enfermedades infecciosas. Las células y las moléculas responsables de la inmunidad constituyen el sistema inmunitario, y a su respuesta conjunta y coordinada a la introducción de sustancias extrañas se le llama respuesta inmunitaria. Capítulo I .Propiedades y generalidades de las respuestas inmunitarias. Pillai, Abbas, & Litchman (2015).

Parte del proceso de respuesta inmune que presenta es el rechazo de la mayoría de trasplantes, que a su vez involucra la inmunidad celular y la humoral (anticuerpos) y requiere del reconocimiento del injerto por el receptor. Los antígenos

responsables de este reconocimiento son los del complejo mayor de histocompatibilidad (HLA). Las moléculas HLA más importantes en el rechazo de trasplantes son las llamadas clase I y clase II. Los antígenos clase I se expresan en todas las células nucleadas en forma de proteínas sintetizadas intracelularmente, especialmente proteínas virales.

Una proteína extraña dentro de una célula es ligada a una recién sintetizada subunidad de la molécula clase I y entonces es transportada a la superficie de la célula. El antígeno extraño es orientado en la molécula clase I sobre la membrana celular de manera que el receptor CD8 del linfocito T lo pueda reconocer.

Las moléculas clase II tienen una estructura similar pero generalmente presentan los antígenos de origen extracelular a los linfocitos T CD 4. A diferencia de los linfocitos B los linfocitos T reconocen antígenos únicamente cuando les son presentados por las células dendríticas o células presentadoras de antígeno. Estas células presentan los antígenos de las células del injerto a los linfocitos T del receptor.

Una vez activados las células ayudadoras CD4 secretan citoquinas que influyen a otras células del sistema inmune incluyendo linfocitos B, macrófagos, células asesinas naturales y a otros linfocitos T. Las células CD8 activadas pueden también secretar citoquinas pero su función primaria es citotóxica. Estas poblaciones de linfocitos T CD8 y CD4 son la clave para iniciar la inflamación que va a destruir las células epiteliales y endoteliales de un órgano transplantado.

Los linfocitos T CD4 también pueden estimular a los linfocitos B a producir anticuerpos dirigidos contra el implante. Dichos anticuerpos producen lisis de las

células extrañas y también atacan los vasos sanguíneos del trasplante. Un hallazgo histológico común de la reacción de rechazo de un trasplante es la infiltración linfocítica de los pequeños vasos sanguíneos.

La fase final de esta invasión es el daño de la íntima vascular, la trombosis y la necrosis. A medida que se cronifica esta reacción, el órgano se llenará de tejido fibroso y perderá la estructura parenquimal.

Específicamente, en referencia de la respuesta inmunológica a los aloinjertos óseos como se acaba de describir, los antígenos que se asocian más comúnmente con trasplante de órganos son las clase I y II del complejo HLA, por ende, no es sorprendente que cuando se transplanta un aloinjerto fresco se desencadene una respuesta inmune por parte del receptor.

Muchos estudios experimentales han demostrado que cuando se minimiza la respuesta inmune por histocompatibilidad o por inmunosupresión se mejora sustancialmente la incorporación de los aloinjertos.

Hay amplia evidencia obtenida de estudios en animales, de que los aloinjertos inducen la producción de anticuerpos específicos. Por ejemplo, utilizando un modelo de peroné canino para comparar aloinjertos compatibles, incompatibles, frescos y congelados, los cuales evidencian la producción de anticuerpos específicos y de inmunidad celular en los injertos incompatibles y frescos.

Por otra parte, usando el mismo modelo sugirió que la inmunidad humoral estaba primariamente dirigida a los antígenos clase I. La respuesta por anticuerpos en el receptor es más suave e infrecuente cuando los aloinjertos han sido congelados. Horowitz y Friedlaender (1998) incubaron aloinjertos óseos con linfocitos T aislados in vitro para caracterizar la naturaleza de la activación de estos linfocitos. Demostraron activación de las células T CD8 contra antígenos del complejo HLA primariamente clase I y II. Aunque varios estudios sugieren que las células de la médula ósea son la mayor fuente de inmunogenicidad, nuevamente Horowitz y Friedlander encontraron que al remover estas células no se eliminaba la activación de células T, sugiriendo que las células dentro de la cortical diafisaria son capaces de activar respuesta en dichos linfocitos. Cosme y Damián (2016).

A pesar de la evidencia experimental en estudios animales de que los aloinjertos pueden inducir respuesta inmune en el receptor, la significancia clínica de esta reacción en humanos no está clara. Las biopsias de especímenes muestran claramente células inflamatorias crónicas pero la naturaleza de la inflamación no es específica y difícilmente atribuida a la respuesta inmune. Friedlaender, identificó anticuerpos específicos anti HLA del aloinjerto en el suero de 9 de 44 pacientes que habían recibido aloinjertos liofilizados, pero ninguno de estos tuvo un mal resultado clínico.

Referente al tema de la unión aloinjerto con el receptor, la mayor parte de los aloinjertos consolidan con el hueso adyacente bien sea por uniones cortical – cortical, o medular – medular. Las uniones corticales ocurren por formación intramembranosa de hueso del periostio reconstituido y no por extensión del hueso vivo hacia el aloinjerto.

Las brechas entre las corticales de la unión pueden ser llenadas por hueso que se extiende partiendo del periostio. Por esta razón la parte final de un injerto puede reconocerse por la persistencia de la llamada línea de cemento. Los osteones del hueso nuevo son perpendiculares al eje de la cortical del aloinjerto.

En el estudio de Enneking y Mindel realizado en 1981 demostró que la orientación perpendicular mencionada no se remodeló y permaneció identificable en el aloinjerto después de 5 años de implantación. Estos mismo autores encontraron que las uniones entre hueso esponjoso del aloinjerto y receptor se formaban más rápidamente que entre corticales, en un patrón que recuerda el patrón de reparación alrededor de un infarto óseo.

La zona más interna del aloinjerto permanecía necrótica y esencialmente acelular, con otra zona de varios milímetros periférica evidenciando substitución reptante y dando una mayor radiodensidad a la interfase hueso receptor.

Estos mismos autores determinan que dos de los especímenes estudiados fueron extraídos por presunto rechazo inmunológico. Lo que observaron fue áreas focales de reabsorción con presencia de linfocitos pero en ninguno de los especímenes se encontraron los hallazgos típicos supuestos.

Sobre la formación ósea Cosme y Damián (2016) mencionan que en las reconstrucciones mecánicamente estables de aloinjertos mineralizados, la formación de hueso ocurre por aposición intramembranosa antes que por osificación endocondral.

También estos mismos autores mencionan que en los tipos de formación ósea podemos ver cartilago si hay movilidad en el sitio de unión aloinjerto-receptor. Basados en estas observaciones, los aloinjertos congelados y deshidratados humanos parecen comportarse más como superficies osteoconductoras que como compuestos osteogénicos o significativamente osteoinductores.

Con respecto a la propiedad osteoinductora se tiene que la matriz ósea desmineralizada alogénica es el compuesto que mejor comportamiento biológico puede ofrecer dentro del espectro de aloinjertos óseos. Esto es respaldado por un estudio realizado en 1972 por Urist quien desarrolló un compuesto de hueso alogénico quimio-esterilizado, autolisado y libre de antígenos que denomino el hueso AAA y que fué utilizado exitosamente en fusiones vertebrales posteriores. La mayoría de los bancos de hueso modernos ofrecen matriz desmineralizada (MOD) obtenida de hueso cortical diafisiario particulado y desmineralizado, esta misma puede tomar una consistencia pastosa o semilíquida al mezclarla con glicerol o con ácido hialurónico y a su vez favorece la manipulación intraoperatoria.

Por otra parte se debe tomar en cuenta dentro del comportamiento biológico el subtema de remodelación de los injertos óseos donde se establece que una vez un injerto ha logrado la madurez suficiente para llegar a ser mecánicamente funcional, aparecen nuevos factores distintos a la inmunidad y a la inflamación que regularán su homeostasis.

Quizás el mayor factor asociado con la integridad a largo plazo de un injerto es la carga mecánica, donde al respecto Wolff (1836 – 1902) menciona que la forma

y estructura de los huesos en crecimiento y de los adultos, depende del estrés y la tensión (esfuerzos) a los que están sometidos. Alterando las líneas de tensión, la forma de los huesos puede ser cambiada. Hernández (2011).

Según la Ley de Wolff creada en 1892 establece que para que un material sintético pueda responder a los postulados de esta ley y ser mecánicamente funcionales deben cumplir con ciertas características como: ser osteoconductor y llegar a incorporarse física y mecánicamente con el hueso receptor de manera tal que las fuerzas mecánicas lo puedan afectar. Además debe tener propiedades mecánicas que eviten la falla mecánica (fractura, deformación o liberación de partículas) siendo sometido a las cargas que se experimentan in vivo, así como permitir y facilitar la reabsorción por parte de los osteoclastos. Y por último debe ser poroso y permitir la transmisión de cambios de presión hidrodinámica en toda su masa. Hernández (2011).

Todo anterior evidencia que en la actualidad, a pesar de todos los potenciales riesgos, como la transmisión de enfermedades contagiosas, el uso de aloinjertos óseos conservados ha demostrado ser una buena y, en ocasiones, única alternativa para la reconstrucción de defectos óseos independientemente de su causa. Espinosa (2004).

Por tanto queda demostrado que muchos de los bancos de tejidos que existen alrededor del mundo actualmente trabajan para desarrollar técnicas que permitan facilitar productos de mayor calidad y seguridad, todo con el objetivo de brindarle al receptor una solución viable que contribuya en su óptima recuperación.

Basado en lo anterior se determina que el enfermero quirúrgico como profesional especializado dentro de su quehacer tiene las características ideales para transmitir el conocimiento a los demás profesionales, lo cual lo puede lograr a través de la creación de documentos científicos innovadores que faciliten el acceso a datos que contribuyan en el desenvolvimiento del profesional de manera asertiva, confiable y eficaz. Por tanto es que nace la necesidad de crear un protocolo de enfermería quirúrgica en el proceso del banco de huesos y tejidos.

Análisis de los resultados

Una vez aplicado los instrumentos de recolección de la información los cuales fueron el cuestionario y la entrevista semi estructurada, se procedió a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de los mismos.

El análisis se realizará basado en los objetivos específicos planteados previamente.

En lo que concierne a las necesidades técnicas, administrativas y de conocimiento que debe tener el Enfermero Quirúrgico en el rescate, procesamiento, seguimiento de muestras y pruebas cruzadas en relación a la extracción e implantación de tejidos, se identificó que el 100% de la población estudiada presentó necesidades de conocimiento con respecto a todo el proceso que se realiza en el banco de tejidos.

Con respecto a la parte administrativa se determinó que los enfermeros quirúrgicos que respondieron a la herramienta de recolección de datos utilizada, poseen una noción básica pero no concreta y establecida acerca de los documentos ético legales que se utilizan en el banco de huesos, mismos que son indispensables para el control, trazabilidad y seguridad de todos los injertos que dispensa este. Este mismo déficit de información en los enfermeros también se evidenció en el proceso de rescate de tejidos.

Sujeto 1:

“ Actualmente yo desconozco del proceso que se realiza en el banco de este hospital, creo que se debe de protocolizar las funciones de enfermería en el banco de hueso y capacitar a todo el personal en el manejo y distribución de los tejidos con los que contamos”.

Todo esto anteriormente mencionado influye de forma negativa en el quehacer, ya que este profesional presenta múltiples dudas las cuales de forma indirecta retrasan los procedimientos quirúrgicos, queda incompleta la documentación o en algunos casos aún más graves se omite la misma.

Sujeto 2:

“ Las veces que me ha tocado estar en cirugía donde solicitan hueso, me siento insegura sobre la papelería que se debe llenar, y me confunde cual documento queda en el expediente del paciente y cual debo devolver a mi jefatura”.

En la parte de las necesidades técnicas se reflejó un predominio del conocimiento empírico pero se encuentran a su vez algunos enfermeros que aplican conocimientos científicos basados en el estudio personalizado de literatura al respecto.

Dentro de los principales puntos en los que el enfermero presenta dudas se pueden mencionar, inicialmente el proceso de preparación previo al uso del tejido que será utilizado como injerto en el transoperatorio, específicamente el profesional duda acerca de tiempos de descongelación, solución líquida que se debe utilizar en este proceso, así como la temperatura de la misma. Además este profesional solicita

frecuentemente información a terceros sobre la manipulación que se puede ejercer en el tejido a implantar. Esto último en ocasiones puede llevar al enfermero a incurrir en prácticas inadecuadas. Finalmente se identificaron múltiples interrogantes en todas las etapas del proceso de rescate de tejidos.

Sujeto 3:

“ Estuve en una cirugía donde se utilizó un aloinjerto, a la hora de descongelar el tendón no sabía si hacerlo con suero o con agua, ni si estos debían estar a temperatura ambiente o tibia”.

Por otra parte se pudo determinar varias necesidades de conocimiento que presenta el profesional principalmente en cuanto al procesamiento, seguimiento de muestras y pruebas cruzadas que se le realizan a los tejidos provenientes del banco. Desconocen la gama de tejidos disponibles, así como sus presentaciones, vida útil y cuales usuarios pueden ser receptores y donantes de los mismos. También se evidenció desconocimiento en cuanto a los tejidos que se pueden rescatar y procesar en el banco de huesos y tejidos del Hospital del Trauma.

Sujeto 4:

“ Yo como enfermero profesional tengo la responsabilidad de mantener la integridad del tejido cuando me lo entregan, pero desconozco el manejo de ese tejido previamente”.

Como análisis del segundo objetivo específico el cual pretende determinar el rol de Enfermería Quirúrgica desde las 4 áreas del quehacer de la Enfermería.

Por tanto, enfermería como profesión divide su quehacer en cuatro grandes áreas en las cuales logran desenvolverse, como lo son: Cuidado directo, administración, investigación y docencia.

La definición evolutiva del término salud ha ido modificando el concepto de enfermería, provocando variaciones en sus programas de atención y en la necesidad de una formación en cada momento. Lo define a una profesión y la diferencia de las demás es el servicio que presta a la sociedad y su aportación concreta.

Actualmente el cuidado directo del usuario en este centro hospitalario como parte de la era moderna está dominado por el poder de la técnica y la tecnología, donde ambos contribuyen a la implementación de cuidados de calidad.

En relación a la definición del cuidado directo en enfermería, Pellegrino agrega que cuidar es la base moral sobre la cual tienen que reformarse nuestras obligaciones profesionales y nuestra ética; según él, cuidar constituye el fundamento moral a partir del cual debe regirse la praxis profesional y de manera especial, en Enfermería.

También Collière (1986) se refiere al cuidar como mantener la vida asegurando la satisfacción de un conjunto de necesidades indispensables para la vida, pero que son diversas en su manifestación.

Así mismo M. Parra (2013) cita a Orem quien establece que el cuidado es necesario para el mantenimiento de la vida, vinculando el resultado de un "acción deliberada" a través de la cual se suministra un "servicio de ayuda", que busca la participación activa del paciente de acuerdo con su situación particular.

El concepto del cuidado de enfermería fue claramente definido por Florence Nightingale en 1860, quien lo planteó en conceptos de ciencia y arte, en sus aspectos más valiosos: el cuidado y la entrega. Los relevantes aportes de esta distinguida enfermera se basaron en una investigación cuidadosa, lo que la convirtió en una persona significativa dentro de la historia de la enfermería moderna. Ponti (2016).

Como parte de la enfermería moderna, este profesional acorde con los avances tecnológicos ha desarrollado habilidades más sofisticadas y la toma de decisiones referentes al cuidado directo del usuario; traduciendo su conocimiento y experiencia en competencias que le permitan brindar cuidados bajo un marco técnico científico que se traduce en cuidados de calidad.

Específicamente el enfermero quirúrgico de este hospital tiene a cargo en su rol la manipulación y preparación de los injertos en el transoperatorio antes de ser implantados, así como todos los aspectos relacionados con técnicas quirúrgicas, asépticas y todo lo concerniente al tema legal. Así mismo, este profesional es parte fundamental del proceso de rescate de tejidos, tanto en donante vivo, como cadavérico. Para lograr todo lo anterior se requiere de una preparación científica y debe contar con habilidades para el desarrollo de técnicas y procedimientos realizados en el banco actualmente.

Con la aplicación del instrumento de recolección de datos se logró determinar que la mayoría de los enfermeros quirúrgicos desconocen como desarrollar el principio del cuidado directo suministrando un servicio de ayuda en los procesos que se llevan a cabo en el Banco de Tejidos.

Sujeto 5:

“ Al contar con el banco de huesos deberíamos tener un protocolo de enfermería que nos ayude cuando tenemos dudas, ya que no siempre contamos con el representante del banco de huesos”.

Parte de la justificación para la elaboración del protocolo, es solventar el desarrollo de este profesional de manera que se le faciliten las herramientas y habilidades técnicas necesarias para la ejecución del rol en el área de cuidado directo.

Continuando con otra área del quehacer de enfermería, podemos referirnos al área de la administración, donde López (1998) la define como ciencia social y que a su vez permite asumir responsabilidades, tomar decisiones, resolver problemas, utilizar los recursos organizadamente, favorecer el trabajo en equipo, promover cambios en la organización laboral, satisfacer las necesidades del usuario y, en definitiva determinar y elevar la calidad profesional.

Sujeto 6:

“ En muchas ocasiones los cirujanos nos hacen preguntas sobre diferentes usos o mezclas que se pueden hacer con los huesos, y al no estar capacitado me siento inseguro de contestar”.

Esta misma autora menciona que la función administrativa en enfermería aun sin practicarse a la cabecera del enfermo, desarrolla un complejo proceso, necesario y conectado con todo lo que supone su actividad profesional en la sociedad actual, dentro del sistema de salud.

El sistema de salud en Costa Rica exige mecanismos de control de seguridad que garanticen el cumplimiento de la Ley 9222, la cual en el artículo 1 indica que se debe regular las actividades relacionadas con la obtención y utilización clínica de órganos y tejidos humanos, incluidos la donación, la extracción, la preparación, el transporte, la distribución, el trasplante y su seguimiento para fines terapéuticos.

En el Hospital del Trauma actualmente se cuenta con papelería exclusiva para los procesos que realiza el banco. Según la información que se logra recabar mediante el cuestionario se evidencia que el enfermero quirúrgico administra con inconsistencia los diferentes documentos con los que cuenta el banco ya que no tiene completamente claro cuáles están asignadas para cada procedimiento.

Sujeto 7:

“Se deberían realizar charlas que nos informen cuales son los documentos que se llenan cuando es hueso y cuando es tendón, ya que nunca me han explicado”.

Las inconsistencias mencionadas provocan que el profesional omita o reporte de manera inadecuada los datos relevantes de su gestión, lo cual podría hacer que el mismo incurra en errores que impacten negativamente su quehacer y por consiguiente en la atención que se le brinda al usuario.

El mejoramiento de la atención que se le brinda al usuario puede estar ligado al área de la investigación, la cual es necesario para generar conocimientos sobre educación, administración, servicios de salud y sus roles.

Sujeto 8:

“Por mis propios medios sé que no podemos guardar hueso si el paciente esta contaminado”.

Según mencionan Burns, N., & Grove, S. (2012) la investigación en enfermería es un proceso científico que valida, mejora el conocimiento existente y genera otros nuevos que influye directa e indirectamente en la práctica enfermera.

Partiendo de los datos obtenidos mediante el cuestionario aplicado en el mes de setiembre del 2018 a todos los enfermeros quirúrgicos, se expone que existe un interés de estos profesionales para investigar profundamente sobre todos los diferentes procesos que se llévan a cabo en el banco de huesos y tejidos, así como la trazabilidad de los productos utilizados.

Sin embargo estos mismos profesionales al no identificar su rol en estos procesos no visualizan la necesidad de desarrollar investigación basada en evidencia. Una mayor experiencia clínica implica un mejor criterio clínico para utilizar la mejor evidencia de la investigación en la práctica. Burns, N., & Grove, S. (2012)

Sujeto 9:

“En mi opinión conozco datos para la manipulación de los tejidos sobre su descongelamiento y técnica de manejo dentro del quirófano, esto por artículos que he consultado en internet ya que según me indican no existe un documento dirigido a enfermería de todos los pasos que se deben realizar”.

Por tanto se determina la importancia de crear un protocolo del banco de huesos basado en evidencia con el fin de promover en el profesional la práctica de la investigación en este campo, de manera que logren promover resultados de calidad, seguros y rentables para los usuarios, sus familiares y a la red de servicios de salud.

Para finalizar con las áreas del quehacer de enfermería, se hace referencia a la docencia como parte fundamental de las funciones del enfermero para generar y transmitir conocimientos que serán empleados en la practica diaria.

Sujeto 10:

“A mi la encargada del banco me explicó una vez como es el procedimiento correcto para guardar hueso de un paciente de reemplazo, pero no me siento segura para transmitir esta información a mis colegas, esos datos deben de estar por escrito”.

Enfermería enmarcado por la globalización, la cultura de la calidad y la rápida obsolescencia del conocimiento, tiene un gran reto en la práctica como en la docencia para generar una renovación constante en función a los cambios tecno-científicos, la bioingeniería, la biomecánica y la cibernética. Cortez (2008).

El acto del docente de enfermería es el de formar recursos profesionales capaces de generar cambio integral de nuestra realidad sanitaria y social en su complejidad, dichos profesionales deberán estar preparados adecuadamente para ser capaces de enfrentar no solo los retos presentes sino sobre todo los retos futuros, es por ello que como profesionales de salud, los enfermeros quirúrgicos a través de la docencia deben realizar cambios en los paradigmas de atención en los que se ha formado académicamente, ya que los problemas de salud de nuestra población evolucionan a pasos agigantados y no se justifica su abordaje con patrones obsoletos. Cortez (2008).

Los datos recolectados en esta investigación indican que el profesional demuestra interés en integrarse en procesos de capacitación continua que le permitan instruirse en cuanto a la temática del banco de huesos y tejidos.

Mediante este interés se pueden desarrollar investigaciones colectivas con otros profesionales del equipo de salud o ciencias afines que generen un clima de intercambio, colaboración y búsqueda de nuevos conocimientos desde la teoría y la práctica tanto dentro del área asistencial como docente.

Sujeto 11:

“En mi experiencia como enfermera instrumentista y en mis años de estudio, considero que se debería de capacitar al menos a un instrumentista en todo lo que tiene que ver con el banco y que éste transmita el conocimiento a los demás para así hablar el mismo idioma y evitar los errores”.

Elaborar el protocolo del quehacer de Enfermería Quirúrgica.

Por medio de la revisión bibliográfica y a la investigación basada en evidencia se desarrolló un protocolo que responde a las necesidades manifestadas por los enfermeros quirúrgicos del Hospital del Trauma.

A continuación se detalla el protocolo.

Protocolo

Título

Protocolo de Enfermería Quirúrgica en el Proceso del Banco de Huesos y Tejidos del Hospital del Trauma, Red de Servicios de Salud.

Objetivo:

Describir el proceso específico para la obtención, manipulación y transporte de los tipos de tejidos que procesa el banco.

Alcance:

Enfermeros instrumentistas y circulantes de sala de operaciones del Hospital del Trauma Red de Servicios de Salud.

Autores:

Angélica Valverde Weber	Universidad de Costa Rica	Estudiante de maestría enfermería quirúrgica.
Gabriela Campos Garita	Universidad de Costa Rica	Estudiante de maestría enfermería quirúrgica.

Revisado por:

Msc. Cristhian Cortés Salas	Dirección enfermería Hospital del Trauma	Director de enfermería
Msc. Rosalyn Gayle Sandoval	Sala de operaciones Hospital del Trauma	Coordinadora de enfermería
Ing. Nefertiti Chaves Solano	Banco de huesos y tejidos Hospital del Trauma	Coordinadora de banco de tejidos y huesos
MEQ. Juan Manuel Badilla Mejía	Sala de operaciones Hospital del Trauma	Enfermero quirúrgico

DEFINICIONES

Aloinjertos: Es un injerto entre animales o seres humanos en el que el receptor tiene la misma composición genética del donante (gemelos idénticos).

Amnios: Es la membrana que cubre la cara fetal de la placenta formando la superficie externa del cordón umbilical. Está en contacto directo con el líquido amniótico y por fuera está adherida al corion. Se utiliza para epitelizar en quemaduras de segundo grado superficial.

Autoinjertos: es un injerto entre individuos no genéticamente relacionados de la misma especie.

Banco de tejidos: establecimiento de salud debidamente autorizado por el Ministerio de Salud donde se llevan a cabo actividades de procesamiento, preservación, almacenamiento o distribución de tejidos humanos después de su obtención y hasta su utilización o aplicación en humanos. El establecimiento de tejidos también puede estar encargado de la obtención y evaluación de tejidos.

Corion: Es la membrana fetal que esta en contacto directo con el endometrio del útero y que recubre el saco coriónico. Se utiliza para protección, epitelizar y fomentar la neovascularización en quemaduras de segundo grado superficiales y profundas.

Diagnóstico de muerte: Cese irreversible de las funciones circulatorias y respiratorias, cese irreversible de las funciones del cerebro completo, incluyendo las del tronco del encéfalo. Por lo tanto, la muerte puede ser determinada por criterios cardiopulmonares (ausencia de latido cardíaco, ausencia de movimientos

respiratorios, ausencia de actividad eléctrica cardíaca efectiva) o por criterios neurológicos (muerte encefálica).

Donante fallecido: Cadáver del que se pretende extraer órganos y tejidos, cumpliendo los requisitos establecidos en la ley. Existen: cadáver ventilado (muerte encefálica), cadáver en paro cardíaco.

Donante vivo: Persona que, cumpliendo los requisitos establecidos en la ley, efectúe la donación en vida de órganos y tejidos o parte de estos, cuya extracción sea compatible con la vida y cuya función pueda ser compensada por el organismo del donante de forma adecuada y suficientemente segura.

Estéril: Material o sustancia libre de microorganismos vivos, eliminados a propósito.

Extracción de órganos o tejidos: Proceso por el cual se obtienen el o los órganos o tejidos de un donante vivo o fallecido para su posterior trasplante en uno o varios receptores.

Hueso cortical: Hueso compacto formado por tejido óseo laminar que rodea la cavidad medular de la diáfisis en los huesos largos y la periferia de los huesos planos.

Hueso esponjoso: Tipo de tejido óseo encontrado en las epifisis de los huesos, que forma una red de trabéculas óseas, dejando unos espacios que son ocupados por la médula ósea. Se le llama también hueso trabecular.

Hueso en bloque: Se denomina hueso en bloque aquella porción del hueso que se compone de dos corticales y esponjosa.

Hueso granulado: Es el producto final del procesamiento de los diferentes huesos donados a lo interno del hospital, los cuales ya fueron sometidos a la verificación de pruebas serológicas, microbiológicas y además que ha cumplido con el proceso de cuarentena.

Injerto: Procedimiento de trasladar tejido de una parte del cuerpo a otra, o de una persona a otra sin llevar su propio riego sanguíneo con él.

Membranas amnióticas: Son las membranas internas del saco embrionario fetal. Tipos utilizados en el hospital amnios y corion.

Neovascularización: Desarrollo de los vasos sanguíneos nuevos.

Piel: La piel es el órgano más grande del cuerpo. La piel y sus derivados conforman el sistema tegumentario.

Receptor: Persona que recibe el trasplante de un órgano o tejido con fines terapéuticos.

Residuo quirúrgico: Material anatómico extraído de una persona con fines terapéuticos y distintos del cordón umbilical y progenitores hematopoyéticos.

Tejido: Toda parte constituyente del cuerpo humano formada por células unidas por algún tipo de tejido conectivo.

Tendones: Son estructuras anatómicas situadas entre el músculo y el hueso cuya función es transmitir la fuerza generada por el primero al segundo, dando lugar al movimiento articular.

Trasplante de órganos o tejidos: proceso por el cual se implanta un órgano o tejido sano, con fines terapéuticos, procedente de un donante vivo o de un donante fallecido.

Trazabilidad: capacidad para localizar e identificar los órganos o tejidos en cualquier paso del proceso, desde la donación hasta el trasplante o su eliminación.

Procuración de órganos: Es el proceso de obtención de órganos y tejidos para trasplante.

Fuentes:

Asamblea Legislativa de La República de Costa Rica. (2014). *Ley de Donación y Trasplante de Órganos y Tejidos Humanos*. San José, Costa Rica : La Gaceta.

Clinica Universidad de Navarra (2019). *Diccionario médico*. España. Sitio web: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos>.

Hospital Garahan. (2000). *Diccionario médico*. Argentina. Sitio web: http://www.garahan.gov.ar/PDFS/tejidos/Membrana_amiotica.pdf.

Introducción

La enfermería en la actualidad no solo se enfoca en un sólo ámbito sino que su campo de acción es más amplio, un artículo publicado en mayo del 2010 sobre "Escenarios de la Enfermería", refiere que la práctica de las enfermeras puede llevarse a cabo en diferentes escenarios. Esto provee al profesional opciones interesantes donde desenvolverse, otorgando un privilegio que hace a la profesión más diversa y con buen potencial de empleo. Flores y Ríos (2015).

Uno de los diferentes escenarios en que enfermería actualmente se encuentra desarrollando son los bancos de huesos y tejidos. A ser este un campo innovador para esta profesión es necesario la creación de un protocolo que rija formalmente el quehacer del enfermo quirúrgico en la obtención, manipulación y transporte de los tipos de tejidos que procesa el banco del Hospital del Trauma. Y a su vez, dar un valor agregado a la labor del enfermero quirúrgico y además favorecer la educación continua de otros profesionales de enfermería que también se ven involucrados directa e indirectamente en el proceso.

Este protocolo está basado en conocimiento científico y como parte de este conocimiento científico, el presente protocolo se desarrolla desde lo general hasta lo específico, detallando los diferentes productos existentes en el banco, procesos que se llevan a cabo en este mismo, así como las personas que son candidatas a ser donantes y receptores.

Dentro del conocimiento general, Castaño y Orozco (2012) definen el trasplante o injerto como un tratamiento médico que consiste en trasladar órganos, tejidos, o células de una persona a otra. El órgano trasplantado reemplaza y asume la función del órgano dañado del receptor, salvándole la vida o mejorando la calidad de vida.

El proceso de donación y trasplante es una actividad que requiere la participación directa de un buen número de especialistas y profesionales de todo tipo, de acuerdo a lo anterior, es trascendental que el profesional de enfermería contribuya en este proceso, ya que tiene la obligación ética y moral de formar parte de estas áreas innovadoras, donde a su vez debe garantizar a la población cuidados de salud con estándares de calidad. Castaño y Orozco (2012).

Para este protocolo se llevó a cabo una revisión bibliográfica basada en Castaño y Orozco, Vol 1 (2012) donde se detallan tipos de injertos y donantes. Los mismos definen dos tipos de injertos dentro de los cuales se puede mencionar los autoinjertos y los aloinjertos. Dentro de los ejemplos de autoinjertos se incluyen los trasplantes de piel (de un lugar corporal a otro) y trasplantes de médula ósea autólogos. En segunda instancia un ejemplo de aloinjerto es el tipo de trasplante de células, tejidos y órganos entre humanos, este puede ser captado de un donante cadáver o donante vivo.

Para obtener estos injertos es importante tomar en cuenta los conceptos de donantes, los cuales son definidos en el artículo 3 de la Ley de Donación y

Trasplante de Órganos y Tejidos Humanos, Ley 9222, como, donante vivo el cual es aquel individuo al que se le extrae el órgano mientras está en vida. Para que el donante pueda sobrevivir después del procedimiento, el órgano o tejido extraído debe ser renovable o no esencial para la vida. Así mismo esta ley conceptualmente considera donante cadáver a toda persona fallecida bajo criterio de muerte cerebral o encefálica, que cedió sus órganos o tejidos para el beneficio de otras personas que los necesitaban para seguir con vida o mejorar su estado de salud.

Es indispensable que todos los procesos estén debidamente regularizados ya que todo trasplante, donación de tejidos y órganos humanos al tener repercusiones ético-sociales debe estar regulada por la Ley N 9222 que se encuentra vigente desde el 2014 en nuestro país.

Injertos Óseos

Hueso granulado (chips):

Proceso para su uso:

1. Médico cirujano realiza la solicitud del injerto(esto puede ser previo a la cirugía o transoperatorio)
2. Enfermero circulante informa al encargado del banco el requerimiento del producto.
3. Encargado del banco de hueso confirma la disponibilidad del tejido.
4. Enfermero circulante debe verificar previo a transportar el hueso: cantidad de injerto, integridad y rotulación del empaque.
5. Encargado del banco de hueso, una vez seleccionado el injerto lo debe colocar dentro de la hielera rotulada para tal uso, y además agregar como mínimo dos paquetes fríos que se encuentran dentro de la refrigeradora de uso doméstico.
6. Encargado del banco de hueso le facilita al enfermero circulante la respectiva papelería necesaria para el registro de la información, que consta de: Formulario para el registro de información del receptor de implantes de tejidos INS-HT-BTJ-FOR-002 (ver anexo #2 formularios) y dos copias del Formulario para el registro de información del receptor de tejidos INS-HT-BTJ-FOR-006. (ver anexo #2 formularios)
7. Enfermero circulante realiza el traslado del hueso al quirófano donde procede a entregarlo al enfermero instrumentista haciendo apertura del primer empaque (que no se encuentra estéril).
8. Enfermero instrumentista toma el segundo empaque (estéril).

9. Enfermero instrumentista manipula directamente el frasco, para sumergirlo en solución fisiológica de sodio al 0,9% durante un periodo de 10 minutos aproximadamente donde cada 5 minutos debe hacer recambio del suero. Posterior a cumplir este periodo de tiempo el producto es óptimo para ser utilizado.

Hueso en bloque:

Proceso para su uso:

1. Médico cirujano realiza la solicitud del injerto(esto puede ser previo a la cirugía o transoperatorio)
2. Enfermero circulante informa al encargado del banco el requerimiento del producto.
3. Encargado del banco de hueso confirma la disponibilidad del tejido.
4. Enfermero circulante debe verificar previo a transportar el hueso: cantidad de injerto, integridad y rotulación del empaque.
5. Encargado del banco de hueso, una vez seleccionado el injerto lo debe colocar dentro de la hielera rotulada para tal uso, y además agregar como mínimo dos paquetes fríos que se encuentran dentro de la refrigeradora de uso doméstico.
6. Encargado del banco de hueso le facilita al enfermero circulante la respectiva papelería necesaria para el registro de la información, que consta de: Formulario para el registro de información del receptor de implantes de tejidos INS-HT-BTJ-FOR-002 (ver anexo de 2 formularios) y dos copias del Formulario para el registro de información del receptor de tejidos INS-HT-BTJ-FOR-006. (ver anexo #2 formularios).

7. Enfermero circulante realiza el traslado del hueso al quirófano donde procede a entregarlo al enfermero instrumentista haciendo apertura del primer empaque (que no se encuentra estéril).
8. Enfermero instrumentista toma el segundo empaque (estéril).
9. Enfermero instrumentista manipula la pieza de hueso sin hacer apertura del empaque, para sumergirlo en solución fisiológica de sodio al 0,9% durante un periodo de 10 minutos aproximadamente donde cada 5 minutos hacer recambio del suero. Posterior a cumplir este periodo de tiempo el producto es óptimo para ser utilizado.

Injertos Blandos

Tendones:

Proceso para su uso:

1. Médico cirujano realiza la solicitud del injerto (esto puede ser previo a la cirugía o transoperatorio).
2. Enfermero circulante informa al encargado del banco el requerimiento del producto.
3. Encargado del banco de hueso confirma la disponibilidad del tejido blando.
4. Enfermero circulante debe verificar previo a transportar el tendón: tipo de injerto (medidas solicitadas), integridad y rotulación del empaque.

5. Encargado del banco de hueso una vez seleccionado el injerto se debe colocar dentro de la hielera rotulada para tal uso, y además agregar como mínimo dos paquetes fríos que se encuentran dentro de la refrigeradora.
6. Encargado del banco de hueso le facilita al enfermero circulante la respectiva papelería necesaria para el registro de la información, que consta de: Formulario para el registro de información del receptor de implantes de tejidos INS-HT-BTJ-FOR-002 (ver anexo de 2 formularios) y dos copias del Formulario para el registro de información del receptor de tejidos INS-HT-BTJ-FOR-006. (ver anexo #2 formularios) Tomar en cuenta que los injertos de compra extrahospitalaria se les debe completar papelería adicional la cual se encuentra dentro del primer empaque del producto.
7. Enfermero circulante una vez trasladado el tendón al quirófano procede a entregarlo al enfermero instrumentista haciendo apertura del primer empaque (que no se encuentra estéril).
8. Enfermero instrumentista toma el segundo empaque (estéril).
9. Enfermero instrumentista manipula el injerto sin hacer apertura del empaque, para sumergirlo en solución fisiológica de sodio al 0,9% durante un período de 30 minutos aproximadamente donde cada 10 minutos hacer recambio de la solución fisiológica.
10. Enfermero instrumentista durante cada recambio de suero debe verificar la consistencia del tendón, el cual al cumplir el proceso de descongelamiento debe palpase completamente blando y flexible. Posterior a cumplir este período de tiempo el producto es óptimo para ser utilizado.

Membranas amnióticas:

Proceso para su uso:

1. Médico cirujano realiza la solicitud de la membrana(esto puede ser previo a la cirugía o transoperatorio)
2. Enfermero circulante informa al encargado del banco el requerimiento del producto.
3. Encargado del banco confirma la disponibilidad de la membrana.
4. Enfermero circulante debe verificar previo a transportar la membrana: tipo de membrana (corion- amnios) tamaño, integridad y rotulación del empaque.
5. Encargado del banco una vez seleccionada la membrana se debe colocar dentro de la hielera rotulada para tal uso, y además agregar como mínimo dos paquetes fríos que se encuentran dentro de la refrigeradora
6. Encargado del banco de hueso le facilita al enfermero circulante la respectiva papelería necesaria para el registro de la información, que consta de: Consentimiento informado para el receptor de injertos provenientes del banco de tejidos INS-RSS-BTJ-FOR-004 (ver anexo #2 formularios) y el formulario para el registro de información del receptor de implantes de tejidos INS-HT-BTJ-FOR-002 (ver anexo #2 formularios) (2 copias una queda en el expediente clínico y la otra en el banco). Previo a la preparación de la membrana se realiza una dermoabráción con lija 3.0 (estéril en arsenal para ese uso).
7. Enfermero circulante una vez trasladada la membrana al quirófano procede a entregarlo al enfermero instrumentista haciendo apertura del primer empaque (que no se encuentra estéril).
8. Enfermero instrumentista toma el segundo empaque (estéril).

9. Enfermero instrumentista manipula la membrana haciendo apertura del empaque, para sumergirla en solución fisiológica de sodio al 0,9% o agua bidestilada durante un periodo de 5 a 10 minutos aproximadamente (para retirar exceso de glicerol). Es importante no frotarla y una vez que la membrana se muestra flexible se recomienda extenderla.
10. Médico cirujano coloca la membrana sobre el área afectada y se deja reposar hasta su deshidratación (completamente seca) la cual se logra aplicando aire proveniente del calentador de pacientes en temperatura máxima (38°- 43°) teniendo en cuenta mantener una distancia prudencial de 15 cm para no hacer contacto directo con la membrana.

.Nota:

La membrana puede permanecer en el usuario de 7 a 10 días aproximadamente, hasta lograr su desintegración natural. No se recomienda cubrirla, primeramente para mantener una vigilancia continua y segundo para evitar que la humedad la desprenda.

Piel:

Proceso para su uso:

1. Médico cirujano realiza la solicitud de la membrana (esto puede ser previo a la cirugía o transoperatorio)
2. Enfermero circulante informa al encargado del banco el requerimiento del producto.
3. Encargado del banco confirma la disponibilidad de la piel.

4. Enfermero circulante debe verificar previo a transportar la piel: tamaño, integridad y rotulación del empaque.
5. Encargado del banco una vez seleccionada la piel se debe colocar dentro de la hielera rotulada para tal uso, y además agregar como mínimo dos paquetes fríos que se encuentran dentro de la refrigeradora.
6. Encargado del banco de hueso le facilita al enfermero circulante la respectiva papelería necesaria para el registro de la información, que consta de: Consentimiento informado para el receptor de injertos provenientes del banco de tejidos INS-RSS-BTJ-FOR-004 (ver anexo #2 formularios) y el formulario para el registro de información del receptor de implantes de tejidos INS-HT-BTJ-FOR-002 ver anexo #2 formularios (2 copias una queda en el expediente clínico y la otra en el banco).
7. Enfermero circulante una vez que traslada la piel al quirófano procede a entregarla al enfermero instrumentista haciendo apertura del primer empaque (que no se encuentra estéril) y el enfermero instrumentista toma el segundo empaque (estéril).
8. Enfermero instrumentista manipula la piel haciendo apertura del empaque, para sumergirla en solución fisiológica de sodio al 0,9% o agua bidestilada durante un periodo de 5 a 10 minutos aproximadamente. Es importante no frotarla y cuando la piel se muestra flexible se recomienda extenderla.
9. Médico cirujano coloca la piel sobre el área afectada y sobre ella apósito antiadherente (gasa vaselinada).

Nota: La piel puede permanecer en el usuario de 7 a 14 días aproximadamente, siempre y cuando esté adherida. Se debe descubrir la piel cada 48 horas y vigilar los signos de inflamación.

PROCEDIMIENTO DEL RESCATE DE TEJIDOS

DONANTE VIVO

1. Encargado del banco brinda al enfermero circulante en el preoperatorio el Formulario de consentimiento informado de donación de tejidos INS-RSS-BTJ-FOR 001 (ver anexo #2 formularios) y del cuestionario de información del donante que se encuentre debidamente completado y firmado por el usuario.
2. Enfermero circulante deberá proporcionar al enfermero instrumentista el empaque (el mismo se encuentra en el arsenal quirúrgico) previamente seleccionado para almacenar el tejido.
3. Una vez rescatado el tejido, el enfermero instrumentista deberá lavarlo cuidadosamente con solución salina al 0,9% para luego depositarlo en el empaque seleccionado para ese fin (bolsas transparentes o frascos).
4. Encargado del banco realiza la respectiva rotulación del empaque y transporte del tejido hacia el banco (no requiere el uso de hielera ni otros dispositivos), donde será debidamente procesado.
5. Encargado del banco de hueso realizará la verificación de los criterios de inclusión (Firma del consentimiento informado, completar encuesta ausencia de valores bacteriológicos y serologías normales) y de los criterios de exclusión (negación por parte del paciente, imposibilidad de realizar una correcta evaluación de la historia clínica y del riesgo social biológico del donante, edad menor de 18 años y mayor de 79 años, infección sistémica activa o reciente, anamnesis o infección activa de virus lento, vacunación menor de cuatro semanas de virus atenuados

como sarampión, fiebre amarilla, paperas, polio, fiebre tifoidea oral y rubéola. Artritis reumatoide, enfermedades autoinmunes, trastornos metabólicos, tratamiento con hormonas de crecimiento, medicación crónica especialmente con corticosteroides, exposición reciente a sustancias tóxicas que se puedan transmitir en dosis tóxicas al receptor de tejidos o a las células (cianuro, plomo, mercurio y oro), neoplasias malignas, exposición previa a radiación, demencia y trastornos neurológicos crónicos(causadas por priones y de etiología desconocida), así como hemodiálisis menor de tres meses, enfermedades hematológicas (leucemia, linfomas, síndrome mieloproliferativo, síndromes linfoproliferativos). Infección por VIH o factores de riesgo biológicos obtenidos a través de la historia social del donante, así como HTLV I y II, VHC y VHB. Sepsis activas y no controladas menores de 48 horas de tratamiento, antecedente de senotransplante, transplante de órgano o tejidos: cornea, esclerotida, duramadre o derivados de la pituitaria humana. Tampoco podrán ser donantes las personas que posean tatuajes o piercings menor a 6 meses, y aquellas con estancias en la cárcel mayores de 72 horas. Todos los anteriores documentados en el protocolo para la selección de donantes vivos de tejidos óseos INS-HT-BTJ-PRT-001 y Disposiciones para la selección y exclusión de donantes de tejidos INS-RSS-BTJ-DIS-001.

DONANTE CADÁVER

1. Encargado del banco deberá entregar al equipo interdisciplinario en el preoperatorio el Formulario consentimiento informado de donación de tejidos INS-RSS-BTJ-FOR-010 (ver anexo #2 formularios), así como el cuestionario de información del donante, y estos deben estar debidamente completados y firmados por algún familiar del usuario. Además debe entregar debidamente completo el Formulario de llamada a medicina legal INS-RSS-FOR-O13
2. Encargado del banco de hueso realizará la verificación de los criterios de inclusión (Firma del consentimiento informado y pruebas serológicas, ver anexo #2 formularios) y de los criterios de exclusión (negación por parte del paciente, causa de muerte desconocida sin historia clínica y sin la posibilidad de realizar autopsia después de la donación, imposibilidad de realizar una correcta evaluación de la historia clínica y del riesgo social biológico del donante, edad menor de 18 años y mayor de 79 años, infección sistémica activa o reciente, anamnesis o infección activa de virus lento, vacunación menor de cuatro semanas de virus atenuados como sarampión, fiebre amarilla, paperas, polio, fiebre tifoidea oral y rubéola. Artritis reumatoide, enfermedades autoinmunes, trastornos metabólicos, tratamiento con hormonas de crecimiento, medicación crónica especialmente con corticosteroides, exposición reciente a sustancias tóxicas que se puedan transmitir en dosis tóxicas al receptor de tejidos o a las células (cianuro, plomo, mercurio y oro), neoplasias malignas, exposición previa a radiación, demencia y trastornos neurológicos crónicos(causadas por priones y de etiología desconocida), así como hemodiálisis menor de tres meses, enfermedades hematológicas (leucemia, linfomas, síndrome mieloproliferativo, síndromes linfoproliferativos). Infección por VIH o factores de riesgo biológicos obtenidos a través de la historia social del donante. Documentado en las Disposiciones para la selección y exclusión de donantes de tejidos INS-RSS-BTJ-DIS-001.

3. Enfermero instrumentista deberá preparar el instrumental respectivamente para poder realizar el procedimiento, el cual debería llevarse a cabo en el quirófano #8 preferiblemente (dependiendo de disposición de quirófanos). Los materiales son:

Instrumental:

- Canasta de mayor fracturas.
- Dermatomo.
- Taladro que tenga sierras.
- Equipo de ligamento cruzado de alguna casa comercial.
- Bandejas de lavado.
- Palanganas.
- Vasijas.
- Sábanas textiles.

4. Enfermero circulante deberá preparar los insumos respectivamente para poder realizar el procedimiento ,el cual debería llevarse a cabo en el quirófano #8 preferiblemente (dependiendo de disposición de quirófanos). Los materiales son:

Insumos:

- Gasas.
- Paños abdominales.
- Hola de bisturí 10 y 15.
- Jeringas asepto.
- Ropa de textil verde(existente en el arsenal quirúrgico).
- Manubrios.
- Electrocauterio y respectiva placa.
- Guantes estériles.
- Solución Fisiológica al 0.9%.
- Marcadores quirúrgicos.

- Cuchilla dermatomo.
 - Sutura de seda 2.0 transfixtiva.
 - Solución jabonosa a base de clorhexidina.
 - Solución yodada.
5. Encargado del banco debe preparar el trasladar al quirófano el glicerol al 50%, las bolsas, frascos para empaque de tejidos y antibióticos (gentamicina y penicilina).
 6. El equipo quirúrgico de enfermería coordinará con la central de acopio para el traslado del cuerpo.
 7. Enfermero circulante identifica el cuerpo en la morgue y en compañía del asistente de servicios de salud lo trasladan al quirófano haciendo uso del ascensor de material contaminado y siguiendo el señalamiento de la ruta crítica.
 8. Equipo interdisciplinario deberá corroborar la identidad del donante cadáver posteriormente que éste ingresa al quirófano, verificando brazaletes y expediente clínico.
 9. Equipo interdisciplinario realiza un minucioso exámen físico del cuerpo documentando el estado general del mismo, haciendo uso del formulario INS-RSS-BTJ-003 (ver anexo #2 formularios).
 10. Equipo interdisciplinario siguiendo las normas de asepsia como cualquier procedimiento quirúrgico se realiza el rescate de los diferentes tejidos.
 11. Encargado del banco estará a cargo de la rotulación y empaque de los diferentes tejidos rescatados.

12. Enfermero circulante debe registrar en la nota de enfermería todos los tejidos rescatados, tomando en cuenta lateralidades y cantidades.
13. Equipo de enfermería realiza post mortem previo al traslado del cuerpo a la morgue.
14. Enfermero circulante se comunicará con la central de acopio para coordinar el traslado del cuerpo a la morgue.
15. Enfermero circulante gestionará la entrega del expediente clínico en el departamento de admisión y comunicará al supervisor de enfermería de hospitalización encargado para generar contacto con el Organismo de Investigación Judicial (OIJ).
16. Encargado del banco se traslada y almacena los tejidos rescatados para su proceso en el banco. Y tramita las pruebas serológicas según formulario INS-RSS-BTJ-FOR-011(ver anexo #2 formularios).

Bibliografía

Asamblea Legislativa de La República de Costa Rica. (2014). *Ley de Donación y Trasplante de Órganos y Tejidos Humanos*. San José, Costa Rica : La Gaceta.

Castaño, R., & Orozco, D. (2012). Banco de Tejidos. Recuperado 24 enero, 2019, de <https:// analisisclnicosblog.files.wordpress.com/2012/10/banco-de-tejidos-volc3bamen-i2.pdf>

Flores, M., & Ríos, M. (2014). Opinión sobre la participación en nuevos escenarios laborales de enfermería. Recuperado de http://www.enfermeria.fcm.unc.edu.ar/biblioteca/tesis/flores_maria.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Tabla de presentaciones de tejidos:

Tipo de injerto	Presentaciones
Hueso granulado (chips):	Frasco con: 1cc, 2cc, 5cc o 10cc.
Hueso en bloque.	Fragmentos proveniente de fémur y tibia. Piezas anatómicas completas(cóndilos femorales, patelas entre otros).
Tendones	Intrahospitalarios y extrahospitalarios(compras internacionales). Como por ejemplo: Tendón patelar, tendón tibial anterior y posterior, tendón semitendinoso y gracilis, tendón preformado de rotula, tendón de Aquiles preformado con calcáneo.
Membranas amnióticas	Varia según tamaño de placenta (5-20cm aproximadamente).
Piel	Aproximadamente 20x20 cm, sin embargo puede variar.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Formularios



Formulario para el registro de información del receptor de implante de tejidos

INS-HT-BTJ-FOR-002

Fecha _____

Implante utilizado: Hueso molido

Otro

Código del tejido (s) utilizado (s)

Total de aloinjertos utilizados (si es hueso molido anotar la cantidad de cc utilizados)

Información del receptor

Nombre del receptor _____	Edad: _____
Sexo: M F	
Fecha de nacimiento: _____	
Nº identificación _____	
Motivo de la cirugía _____	
Fecha del accidente _____	
Régimen de póliza _____	
Nombre del Hospital o Institución tratante _____	Nombre del cirujano a cargo _____
del procedimiento _____	
Nombre del (a) instrumentista _____	

Observaciones

Persona responsable de la entrega del formulario

Fecha _____

Hora _____


Formulario Acta de Entrega de Tejidos del Banco de Tejidos del Hospital del Trauma

INS-RSS-BTJ-FOR-006

Código del tejido: _____ Vencimiento: _____ Cantidad: _____

Control de calidad del producto

Este tejido se procesó en condiciones de esterilidad, descontaminándolo y luego de su envasado en doble bolsa estéril se colocó a -80°C .

Se revisaron los antecedentes del donante, resultando negativos para cualquier factor conocido que pudiera afectar al receptor.

Se realizaron estudios serológicos para determinar VIH, HCV, HBs Ag, Anti HBc Total, Ac anti HTLV 1/2, Chagas y VDRL; obteniendo resultados no reactivos.

Se realizaron estudios microbiológicos para determinar la ausencia de gérmenes aerobios y hongos.

Todos los estudios realizados resultaron negativos, por lo que se considera que el tejido es apto para la utilización en pacientes.

Toda la información referente a este tejido se encuentra guardada en el Banco de Tejidos del Hospital del Trauma.

El tejido es colocado en doble empaque y trasladado en contenedor térmico. Se debe descongelar preferiblemente en baño de agua antes de su uso. Se debe retirar el primer empaque y presentar al (a) instrumentador (a) con técnica habitual.

Una vez que la cirugía finalice, se debe completar el formulario para el registro de información del receptor de implante de tejidos óseos con los datos requeridos y entregar una copia al Banco de Tejidos.

Se recomienda en casos de receptores inmunocomprometidos la realización de estudios serológicos para CMV y toxoplasmosis.

Este producto puede tener trazas de etanol, peróxido de hidrógeno, nopropanol y acetona, por lo que se debe tener precaución si el paciente es alérgico a alguno de estos productos. Nota: se utilizaron antibióticos β -lactámicos durante el procesamiento de este tejido.

Este informe debe incorporarse en el historial clínico.

 Responsable del banco que entrega el tejido

 Médico que autoriza la liberación del tejido

Yo _____ cédula _____ hago constar que he leído el presente informe, mantendré las precauciones del manejo y uso de este tejido.

 Fecha



Formulario Consentimiento Informado de Donación de Tejidos

INS-RSS-BTJ-FOR-001

Nombre del paciente: _____
 Edad: _____ Sexo: M F Fecha de nacimiento: ___/___/___ N° de identificación: _____
 Fecha actual: ___/___/___ Hora: _____
 Código de ID donante (código único del Banco de Tejidos): _____

El Hospital del Trauma le informa que usted como usuario o representante legal, tiene el derecho a donar tejidos y/o huesos de su cuerpo y a recibir una explicación satisfactoria, en lenguaje claro, comprensible y sencillo acerca de la donación de tejidos y huesos.

Es por ello que se le brinda el presente documento, el cual tiene información que le ayudará a tomar su decisión.

1. Información sobre las muestras recolectadas

Cuando el médico le realice la cirugía programada, tomará los tejidos y/o huesos de descarte y los colocará en un recipiente adecuado para transportarlas al Banco de Tejidos. Adicionalmente, el Banco requiere de una muestra de su sangre para realizar análisis de laboratorio para descartar riesgos de infección cruzada a posibles receptores. Las muestras de tejidos y/o huesos se almacenarán cumpliendo procedimientos estandarizados, garantizándole la confidencialidad de sus datos personales.

Una vez ingresada la muestra al Banco de Tejidos, la identificación del donante no podrá ser revelada. Sin embargo, si usted está de acuerdo en permitir que la información sea utilizada solamente para elaborar informes científicos, cuyos datos pueden ser presentados en congresos o conferencias, indíquelo a continuación:

- Sí acepto que se utilice la información de mi expediente para fines de investigación.
 NO acepto que se utilice la información de mi expediente para fines de investigación.

2. Privacidad de la información

El Banco de Tejidos del Hospital del Trauma mantendrá todos los registros de manera privada, hasta donde la ley lo permita. A su información personal se le asignará un código y sólo la persona encargada del Banco de Tejidos tendrá acceso a la misma.

3. Acuerdo

He leído (o alguien ha leído para mí) la información que se detalló anteriormente. Se me ha dado la oportunidad de preguntar. Todas mis preguntas fueron respondidas satisfactoriamente. He decidido, voluntariamente, firmar este documento para donar mis tejidos.

Nombre del paciente o representante legal	N° identificación	Firma	Fecha	Hora
Nombre del testigo	N° identificación	Firma	Fecha	Hora
Profesional que brinda la información	Código	Firma	Fecha	Hora
Profesional que realiza procedimiento quirúrgico	Código	Firma	Fecha	Hora

Se le ha explicado personalmente el procedimiento de toma de muestras de tejidos y/o huesos al potencial donante y se le han contestado todas sus preguntas. El paciente o representante legal queda debidamente enterado acerca de la información descrita en este documento, por lo que en consiente y libremente acepta ser un potencial donante de tejidos y/o huesos del Banco de Tejidos del Hospital del Trauma.



Consentimiento informado para el receptor de injertos provenientes del Banco de Tejidos

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL RECEPTOR DE INJERTOS PROVENIENTES DEL BANCO DE TEJIDOS

Fecha: _____ Hora: _____
 Primer apellido del paciente: _____ Segundo apellido: _____
 Nombre: _____
 Edad: _____ Sexo: M _ F
 Fecha de nacimiento: _____ N° identificación _____ (cédula de
 identidad __, cédula de residencia __, pasaporte __)

Código del injerto del Banco de Tejidos _____

Para receptores menores de edad: El (la), menor guarda conmigo un parentesco de

El Hospital del Trauma le informa que los pacientes tiene el derecho a recibir un trasplante de huesos o tejidos provenientes del Banco de Tejidos de este centro médico, según la disponibilidad del mismo (hueso cortical, matriz ósea, tarugos, entre otros aloinjertos), y a recibir una explicación satisfactoria, en lenguaje claro, comprensible y sencillo acerca de lo que ello implica y sus posibles consecuencias.

Es por esta razón que se le entrega el presente documento denominado "consentimiento informado", el cual contiene información que le ayudará a tomar su decisión.

1. DE CONFORMIDAD CON EL PACIENTE

Por favor escribir sus iniciales en cada párrafo después de leer. Si tiene alguna pregunta realícela ANTES de poner sus iniciales.

1. Se me ha informado del propósito y la naturaleza del proceso quirúrgico de injerto de tejidos y/o hueso.

2. Mi médico me ha examinado cuidadosamente y me ha explicado la posibilidad de otras alternativas a este tratamiento.

3. Se me ha explicado posibles riesgos y complicaciones de la cirugía.

4. Mi médico me ha explicado que no es posible asegurar con precisión el éxito de la curación tras la implantación de un injerto, por lo que injertos adicionales podrían ser requeridos.

5. Se me ha explicado que en algunos casos el implante de injertos puede fallar (mala unión, unión retrasada o no unión del hueso donado al hueso receptor).

6. Entiendo que el consumo excesivo de tabaco, alcohol o el padecimiento de obesidad, diabetes y otras enfermedades pueden afectar la curación y limitar el éxito del implante.

7. Estoy de acuerdo con los siguientes procedimientos:

Trasplante de un Injerto Autólogo: trasplantes de hueso u otro tejido, de una región a otra del mismo paciente.

Trasplante de un Aloinjerto: trasplante de tejido y/o hueso de un individuo a otro individuo de la misma especie. Todos los aloinjertos han sido recogidos, procesados y distribuidos para su uso en conformidad con el reglamento del Ministerio de Salud.

8. He dado información de mi historial de salud física y mental. También he comunicado de cualquier reacción alérgica o inusual a los medicamentos, alimentos o cualquier otra condición relacionada con mi salud.

9. Estoy de acuerdo en seguir con las recomendaciones de mi médico mientras estoy bajo su cuidado.

10. Estoy de acuerdo en dar el consentimiento a cualquier procedimiento necesario, ya sea electiva o de emergencia, que puedan surgir durante o después de la cirugía mientras yo soy físicamente incapaz de dar consentimiento debido a la anestesia o incapacidad, con el fin de completar el tratamiento o para tratar una complicación que haya surgido durante la cirugía.

11. He leído, o se me ha leído este formulario y he tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido contestadas a mi satisfacción

2. PRIVACIDAD DE LA INFORMACIÓN

El Banco de Tejidos del Hospital del Trauma mantendrá todos los registros relacionados con el trasplante de hueso y/o tejido de manera privada, hasta donde la ley lo permita, por lo que

usted no está autorizado en conocer la información referente donador (a) del aloinjerto, ni el donador (a) la suya.

3. ACUERDO

He leído (o alguien ha leído para mí) la información que se detalló anteriormente. Se me ha dado la oportunidad de preguntar. Todas mis preguntas fueron contestadas satisfactoriamente. He decidido, voluntariamente, firmar este documento para recibir un aloinjerto.

 Nombre del paciente Cédula Firma Fecha _____ a.m. / p.m.
 o representante legal

 Nombre del testigo Cédula Firma Fecha _____ a.m. / p.m.

Se le ha explicado personalmente el procedimiento de implantación de aloinjertos al paciente y se le ha respondido a todas sus preguntas. El paciente o representante legal queda debidamente enterado acerca de la información descrita en este documento, por lo que en consiente y libremente decide participar en este procedimiento.

 Persona que obtiene el Cédula Firma Fecha Hora _____ a.m. / p.m.
 consentimiento



Formulario Consentimiento Informado para Donador Fallecido

INS-RSS-BTJ-FOR-010 Versión 01

Nombre del donante: _____ Edad: _____
 Sexo: F M Fecha de nacimiento: ___/___/___ N° de identificación: _____
 Fecha de fallecimiento: ___/___/___
 Fecha actual: ___/___/___ Hora: _____
 Código de ID donante (Código único del Banco de Tejidos): _____

De conformidad con la Ley No. 9222 y su Reglamento, INS-Red de Servicios de Salud S.A. (INS-RSS) le informa que usted como pariente y/o representante legal, tiene el derecho recibir una explicación satisfactoria, en lenguaje claro, comprensible y sencillo acerca de la donación de tejidos y huesos de su familiar o representado. Es por ello que se le brinda el presente documento, el cual tiene información que le ayudará a tomar su decisión.

INFORMACIÓN SOBRE LOS TEJIDOS RECOLECTADOS

La donación es un acto voluntario, altruista y desinteresado. De conformidad con la Ley No. 9222, prohíbe todo tipo de gratificación, remuneración o dádiva en efectivo o en especie por la donación de tejidos.

La donación de tejidos es un acto a través del cual una persona o sus familiares deciden, después de la muerte, dar parte de su cuerpo para que pueda ser utilizado y ayudar a otras personas. A partir de un solo donante, se pueden beneficiar más de 100 personas.

El término "tejido" se refiere a toda parte constituyente del cuerpo humano formada por células unidas por tejido conectivo. Para el proceso de extracción, el personal calificado de INS-RSS tomará los tejidos, y/o huesos mediante una disección llevada a cabo en una sala de operaciones y los colocará en envolturas adecuadas para transportarlas al Banco de Tejidos del Hospital del Trauma. El equipo extractor de tejidos procurará resguardar la integridad del cuerpo del fallecido al máximo posible. Adicionalmente, el Banco requiere de una muestra de sangre para realizar análisis de laboratorio para descartar riesgos de infección cruzada a posibles receptores. Dichos análisis serán de detección de VIH, Hepatitis B y C, HTLV-I y II, Sífilis, Citomegalovirus y detección del mal de Chagas. Los tejidos y/o huesos se almacenarán cumpliendo procedimientos estandarizados, garantizándole la confidencialidad de sus datos personales.

Una vez ingresados los tejidos al Banco de Tejidos, la identificación del donante no podrá ser revelada.

PRIVACIDAD DE LA INFORMACIÓN

El Banco de Tejidos del Hospital del Trauma mantendrá todos los registros de manera privada, conforme a lo establecido en la ley. A la información personal se le asignará un código y sólo la persona encargada del Banco de Tejidos tendrá acceso a la misma.

Si usted decide no acceder a la donación, su decisión será respetada y se cancelarán los procedimientos relacionados a la donación de tejidos.

3. ACUERDO

Si usted tiene alguna duda adicional puede expresarla a continuación:

He leído (o alguien ha leído para mí) la información que se detalló anteriormente. Se me ha dado la oportunidad de preguntar. Todas mis preguntas fueron respondidas satisfactoriamente. He decidido voluntariamente, firmar este documento para donar los tejidos de mi familiar y/o representado fallecido.

Tipo de donación:

- Se autoriza la donación de todos los tejidos (piel, hueso, tendones, ligamentos, córneas, estructuras vasculares)
- Se autoriza la donación de algunos de los tejidos ¿Cuáles? _____
- No se autoriza la donación.

Nombre del familiar o representante	Nº identificación	Fecha	Hora
-------------------------------------	-------------------	-------	------

Parentesco: _____

Nombre del testigo	Nº identificación	Fecha	Hora
--------------------	-------------------	-------	------

Se le ha explicado personalmente al familiar y/o representante el procedimiento de toma de muestras de tejidos y/o huesos, y se le han contestado todas sus preguntas, por lo que queda debidamente enterado acerca de la información descrita en este documento, y libremente otorga el consentimiento para que el fallecido sea un potencial donante de tejidos y/o huesos del Banco de Tejidos del Hospital del Trauma.

Profesional que brinda la información	Nº identificación	Fecha	Hora
---------------------------------------	-------------------	-------	------

Profesional que realiza procedimiento quirúrgico	Nº identificación	Fecha	Hora
--	-------------------	-------	------



Cuestionario de Información del Donante

A continuación se realizarán una serie de preguntas que tienen como objetivo detectar cualquier posible factor de riesgo para la donación de tejidos y mantener la seguridad del donante y del futuro receptor, sus respuestas pueden ser opcionales, en caso de que no desee contestar.

Iniciales _____

1. ¿Ha recibido o recibirá dinero por donar hueso el día de hoy? Sí No
 2. ¿Ha tenido alguna enfermedad en los últimos dos años que haya requerido de algún procedimiento quirúrgico? Sí No
 3. ¿Ingiere algún tipo de medicamento? Sí No
 4. ¿Ha estado expuesto a sustancias tóxicas? (plomo, pesticidas etc.) Sí No
 5. ¿Tiene historial de enfermedades del corazón? Sí No
 6. ¿Alguna vez ha sido rechazado temporal o en forma definitiva para una donación de sangre? Sí No
 7. ¿Ha recibido un trasplante de órgano o tejido? (hueso, cornea, sangre, corazón...) Sí No
 8. ¿En los últimos seis meses se ha puesto tatuajes, perforaciones en alguna parte del cuerpo, o acupuntura? ¿Se ha accidentado con una aguja o ha tenido alguna forma de contacto con sangre? Sí No
 9. ¿Se le ha diagnosticado cáncer? Sí No
 10. ¿Ha recibido tratamiento contra cáncer? Sí No
 11. ¿Ha consumido o se ha inyectado algún tipo de droga? Sí No
 12. ¿En los últimos 12 meses ha tenido o ha sido tratado por alguna enfermedad sexualmente transmitida tales como sífilis, gonorrea, herpes, clamidia, tricomonas? Sí No
 13. ¿Ha sentido recientemente debilidad inexplicable, fatiga o síntomas de resfriado tales como tos, falta de respiración, inflamación de nódulos linfáticos, náuseas, vómito, diarrea persistente, sudores nocturnos o fiebre? ¿Ha tenido moretes en la piel sin razón aparente? Sí No
 14. ¿Ha tenido la prueba de VIH positiva? Sí No
 15. ¿Ha tenido sexo a cambio de dinero o drogas en los últimos 5 años? Sí No
 16. ¿Ha estado expuesto en forma accidental a sangre infectada con Hepatitis o VIH? Por ejemplo a través de contacto con una herida abierta, piel no intacta, o membrana mucosa, en los últimos 12 meses. Sí No
 17. ¿Ha estado en contacto directo o ha tenido sexo con personas diagnosticadas de Hepatitis o VIH en los últimos 12 meses? Sí No
 18. ¿Ha tenido alguna infección activa o historial de enfermedades incluyendo: infecciones bacterianas o por hongos, septicemia, enfermedad viral, rabia, enfermedad de origen desconocido, enfermedades autoinmunes? Sí No
 19. ¿Ha padecido usted paludismo (malaria) en los últimos tres años? Sí No
 20. ¿En los últimos doce meses ha estado recluido en prisión o en centro para pacientes psiquiátricos? Sí No
 21. ¿En los últimos doce meses recibió inyecciones contra la rabia? Sí No
 22. ¿Durante los últimos cuatro meses ha recibido usted alguna vacuna? Sí No
 23. ¿Ha recibido radiación como terapia? Sí No
 24. ¿Le han diagnosticado artritis reumatoide anteriormente? Sí No
 25. ¿Ha recibido algún tratamiento hormonal anteriormente? Sí No
 26. ¿Ha tenido más de dos compañeros(as) sexuales en los últimos 6 meses o una pareja nueva en los últimos tres meses? Sí No
 27. ¿Cuál es su consumo de alcohol por semana? Sí No
- Donantes femeninas**
28. ¿En las últimas seis semanas ha estado o está embarazada? Sí No



Formulario de Solicitud de Serologías para Donantes de Huesos y Tejidos

INS-RSS-BTJ-FOR-011

Nombre completo: _____

N° de identificación: _____ Centro médico donde se toma la muestra: Hospital del Trauma

Fecha de solicitud: ____ / ____ / ____ Hora de solicitud: _____ Otro: _____

Código asignado al donante: _____

Donante vivo

Donante de hueso:

- VIH 1 y 2.
- Virus Hepatitis B (anti-Hb core y Hbs-Ag).
- Virus Hepatitis C.
- Virus linfotrópico de células T humanas 1 y 2.
- VDRL.
- Chagas.
- Pruebas NAT

Donante cadavérico:

- VIH 1 y 2.
- Virus Hepatitis B (anti-Hb core y Hbs-Ag).
- Virus Hepatitis C.
- Virus linfotrópico de células T humanas 1 y 2.
- VDRL.
- Chagas.
- Citomegalovirus (Ig G e Ig M).
- Hemocultivo.
- Pruebas NAT.

Donante de placenta:

- VIH 1 y 2.
- Virus Hepatitis B (anti-Hb core y Hbs-Ag).
- Virus Hepatitis C.
- Virus linfotrópico de células humanas 1 y 2.
- VDRL.
- Chagas.
- Citomegalovirus (Ig G e Ig M).
- Toxoplasmosis (Ig G e Ig M).

Otro: _____

Profesional que lo solicita: _____ Código: _____

Recibido por: _____ Código: _____ Hora: _____



Formulario de identificación general del donante de tejido

INS-RSS-BTJ-FOR-00

Nombre del donante:		
Estado		Fecha
Sexo: M: <input type="checkbox"/> F: <input type="checkbox"/>		
Diagnóstico:		
Fecha de la ablación:		
Nombre del cirujano a cargo del procedimiento:		
Lugar de la ablación:		
Hora de inicio	Hora de finalización	Fecha caducidad tejido
Tipo específico de tejido (ej: fémur, tibia, rotuliano)		
Condiciones almacenamiento		
1) Congelado (inferior a -40°C) 2) nitrógeno líquido 3) T° ambiente 4) Descenso gradual temperatura		
5) Otra		
Fecha y condiciones de transporte:		
Consentimiento informado		

La persona abajo firmante se responsabiliza de la información de este formulario y certifica que los antecedentes entregados son verídicos.

Nombre _____ Firma _____ Fecha _____

Exámenes realizados

Examen	Resultado	Otra información importante
Hepatitis B	HBs-Ag () Anti HBc-total ()	
Hepatitis C		
HIV I + II		
Chagas		
VHL		
Cultivos	Aerobio () Hongos ()	

La persona abajo firmante se responsabiliza de la información de este formulario y certifica que los antecedentes entregados son verídicos.

Nombre _____ Firma _____ Fecha _____



Formulario de identificación general del donante de tejido

INS-RSS-BTJ-FOR

EVALUACIÓN FÍSICA DE LA DONACIÓN

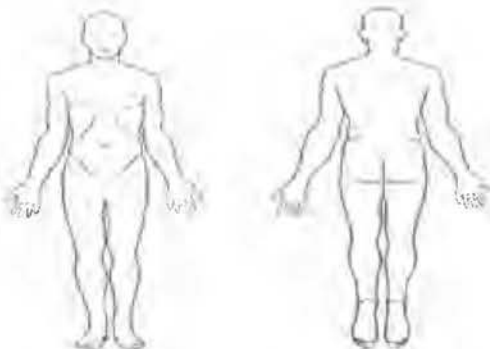
Recuperación del tejido (si aplica) Post- autopsia Pre- autopsia

Si hay evidencia de:	SI	NO	No visible
Presencia de ictericia			
Lesiones genitales			
Ganglios linfáticos agrandados			
Presencia de tatuajes			
Manchas blancas en la boca			
Agrandamiento del hígado (hepatomegalia)			
Examen rectal revela signos de trauma o se observan lesiones perianales			
Signos de anomalías oculares			
Signos de brotes o lesiones en la piel (no genital)			
Presencia de hematomas			
Signos de traumas			
Signos de infecciones			



Formulario de identificación general del donante de tejido

INS-RSS-BTJ-FOR-001



Clave para los esquemas

(A) Abrasión	(I) Sitio de extracción de sangre	(P) Tatuaje - requiere Descripción
(B) Contusión	(J) Laceración/ heridas	(Q) Catéter uretral
(C) Dispositivo ortodédico	(K) Pulsera de identificación	(R) Lesiones de piel
(D) Venidaje	(L) Sitio de entrada de la aguja	(S) Corriente/Balón
(E) Tubo endo-traqueal	(M) Incisión de recuperación de órganos	(T)
(F) Fractura/Dislocación	(N) Piercing - requiere Descripción	(U)
(G) Hematoma	(R) Erupción/ salpullido	(W)
(H) Línea arterial/IV	(O) Cicatriz (quirúrgica / traumatismo)	(W)

Apariencia general

Buena

Pobre

Observaciones

Persona responsable de realizar la evaluación física:

Fecha _____
Hora _____



Formulario de identificación general del donante de tejido

INS-RSS-BTJ-FOR-001

Después de la revisión de los registros médicos disponibles y de los resultados de las evaluaciones físicas se considera el donador aceptable / no aceptable

Persona responsable _____

Fecha _____

Hora _____

Tejidos extraídos

--

Equipo de extracción

Médico	Firma	Cédula

Enfermero (a)	Firma	Cédula

Empaquetador	Firma	Cédula



Formulario de identificación general del donante de tejido
INS-RSS-BTJ-FOR-CC

Observaciones

A series of horizontal lines provided for recording observations.

Persona responsable

Fecha
Hora



Formulario de Solicitud de Estudios Microbiológicos para Tejidos Preprocesados

INS-RSS-BTJ-FOR-012

Código asignado al donante: _____

Fecha de solicitud: ____ / ____ / ____ Hora de solicitud: _____

Fase de preprocesamiento (extracción):

Fase de preprocesamiento (extracción):

 Piel: Cultivo por bacterias aerobias y bacterias anaerobias

Musculoesquelético: Hisopado por aerobios.

 M1: _____

 M2: _____

 M3: _____

 M4: _____

 M5: _____

 M6: _____

 M7: _____

 M8: _____

 M9: _____

 M10: _____

 M11: _____

M=muestra

 M12: _____

 M13: _____

 M14: _____

 M15: _____

 M16: _____

 M17: _____

 M18: _____

 M19: _____

 M20: _____

 Otro: _____

Profesional que lo solicita: _____ Código: _____

Recibido por: _____ Código: _____ Hora: _____

Consideraciones Finales

En este capítulo se describen las conclusiones obtenidas, posterior a la realización y formulación de la propuesta de proyecto, las cuales se mencionan según los objetivos específicos planteados.

1. Según en el primer objetivo el cual fue: Identificar las necesidades técnicas, administrativas y de conocimiento que debe tener el Enfermero Quirúrgico en el rescate, procesamiento, seguimiento de muestras y pruebas cruzadas en relación a la extracción e implantación de tejidos, se identificó que los profesionales de enfermería del servicio quirúrgico del Hospital de Trauma presentan carencia de conocimientos en el área técnica, ya que no han tenido capacitación formal en cuanto el tema de manipulación, por tanto se manifiestan inseguros cuando se trabaja con los diferentes tejidos.
2. Este profesional demuestra gran capacidad para desenvolverse en cirugías en las cuales se requiere el uso de los productos mencionados a pesar de la inseguridad externada por los enfermeros quirúrgicos.
3. Administrativamente este profesional cuenta con la documentación requerida y proporcionada por la institución para la gestión y el correcto

registro del uso de todos los productos que el banco de tejidos tiene disponible. Sin embargo a pesar de contar con la documentación adecuada, se identificó que el profesional desconoce el correcto llenado de los datos en estos documentos y por lo tanto incurren en la omisión de datos en esta documentación, la cual es requerida para el uso de los diferentes huesos y tejidos disponibles en el banco de huesos, a su vez ocasionando la imposibilidad de dar seguimiento a los usuarios receptores de los mismos cuando estos puedan presentar complicaciones en el post operatorio tardío, como en el caso de rechazo del material o el desarrollo de un proceso infeccioso.

4. El enfermero quirúrgico mostró actitud receptiva para la adquisición de los conocimientos innovadores que le permitan el correcto desenvolvimiento en todo el proceso del banco, como lo es el rescate, procesamiento, seguimientos de muestras y pruebas cruzadas.

5. Respecto al segundo objetivo el cual consistió en determinar el rol de Enfermería Quirúrgica desde las 4 áreas del quehacer de la Enfermería, se concluye que basándonos en el cuidado directo el enfermero quirúrgico está en la capacidad de brindar atención de calidad y prácticas seguras una vez que se capacite formalmente y cuando cuente con una herramienta como el protocolo elaborado en este proyecto, ya que este mismo funcionaría como guía en los procesos de solicitud, rescate, transporte, manipulación y preparación de los diferentes tejidos que el banco pone a disposición para cada uno de los usuarios.

6. En su función de docencia, con la aplicación del instrumento de evaluación, se llega a la conclusión de que con la capacitación adecuada, este profesional, está en capacidad y anuencia para transmitir el conocimiento al resto de colegas y así lograr la unificación de criterios lo cual permitirá a su vez un adecuado uso y aprovechamiento de los recursos del banco.

7. Con respecto al ámbito de la investigación del quehacer del enfermero, este profesional muestra interés en investigar sobre los temas relacionados al banco de tejidos y se determina consecuentemente la necesidad de mantenerse en educación continua en este ámbito.

8. Respecto al objetivo final se da la elaboración del protocolo del quehacer de Enfermería Quirúrgica en el Hospital del Trauma, se construye una guía para que el profesional realice con calidad y de manera eficiente y eficaz todas las funciones propias de su rol en el proceso del banco de tejidos.

Recomendaciones

Al Ministerio de Salud de Costa Rica, específicamente a la Dirección de servicios de atención a las personas.

1. Se recomienda utilizar como modelo este protocolo para que pueda ser aplicado en los diferentes centros hospitalarios que cuentan con banco de tejidos, tanto a nivel público como privado.
2. Promulgar a la población costarricense la necesidad de la donación de tejidos y la importancia de este acto, así como los beneficios que trae consigo.

A la Universidad de Costa Rica:

3. Se recomienda incentivar a los estudiantes tanto de grado como de postgrado, a la realización de proyectos que sean de carácter innovador, y que a su vez generen un valor agregado a la profesión de enfermería.

Al Colegio de Enfermeras de Costa Rica:

4. Promover en los profesionales el interés a la investigación científica en campos innovadores que le permitan a este profesional ampliar sus horizontes laborales.

5. Propiciar estrategias de capacitación tanto a nivel Nacional como Internacional en temas relacionados a los bancos de tejidos que permitan el desarrollo técnico y científico de los colegiados.

Al Hospital del Trauma de la Red de Servicios de Salud del Instituto Nacional de Seguros:

6. Incluir dentro de su documentación oficial un protocolo dirigido exclusivamente al personal de enfermería que le guíe en su rol dentro de todos los procesos del banco de tejidos con la finalidad de unificar los conceptos y acciones a seguir, generando con esto orden en estos procesos, y garantizando a su vez la seguridad de los usuarios que se atienden en este centro de salud.

7. Establecer un programa de capacitación continua que permita la actualización en el tema del banco de tejidos y de esta misma manera fomentar la investigación de los profesionales en enfermería quirúrgica, así como los demás colaboradores de las áreas de preanestesia, recuperación y la unidad de quemados de esta institución.

A los enfermeros de sala de operaciones Hospital del Trauma:

8. Asumir el rol de liderazgo dentro del quirófano y en el proceso del banco de tejidos para que a su vez pueda generar y aportar su criterio científico durante el acto quirúrgico.
9. Desarrollar trabajos de investigación que permitan transmitir conocimientos innovadores a los demás profesionales de enfermería y otros miembros del equipo interdisciplinario.

Anexos

Anexo #1:Entrevista personas claves.

¿Desde cuándo está en funcionamiento el banco de hueso ?

¿Con que fin o para satisfacer exactamente que necesidad se creo el banco de hueso?

¿Cual era la necesidad exactamente en ese momento?

¿Con cuales tipos de huesos o tejidos cuentan?

De sus inicios al día de hoy ¿en qué ha variado la oferta de huesos o tejidos que tienen disponibles?

¿Existe un protocolo que guíe al personal de enfermería sobre el uso de los diferentes huesos o tejidos, así como el rescate de los mismos?

¿Por cuanto tiempo se almacenan los diferentes huesos o tejidos?

¿Cual personal se encarga de los procesos de huesos o tejidos?

¿Existe un encargado específico para la obtención de los consentimientos o diferentes documentos tanto para la donación como para la adjudicación de un hueso o tejido del banco de hueso?

¿Existe un programa de capacitación formal o educación continua sobre los temas del banco de huesos dirigido al personal de enfermería?

Anexo #2: Instrumento de recolección de datos auto administrado.

“Protocolo de Enfermería Quirúrgica en el Proceso del Banco de Huesos y Tejidos de la Red de Servicios de Salud del Instituto Nacional de Seguros, segundo semestre 2018”.

Objetivo General

Desarrollar un protocolo del quehacer de Enfermería Quirúrgica en el proceso del Banco de Huesos y Tejidos.

La información es de carácter confidencial y reservado; ya que los resultados serán manejados solo para la investigación.

Agradezco anticipadamente su valiosa colaboración.

Fecha: _____

Puesto: Enfermero instrumentista ()

Enfermero circulante ()

1. ¿Existe en el servicio quirúrgico donde usted labora un protocolo de las funciones que debe realizar enfermería en el proceso del Banco de Huesos y Tejidos?

si() no() si su respuesta es no, continúe con el cuestionario.

2. ¿Conoce usted acerca del proceso que se le realiza a los huesos y tejidos en el banco de hueso del Hospital del Trauma?

si() no()

3. ¿Sabe usted como profesional el nombre de al menos un procesamiento que se le realice a los huesos y tejidos?

si() no() si su respuesta es si, pase a la pregunta #6.

4. ¿Ha recibido asesoramiento acerca del seguimiento de muestras y las pruebas de aceptación que se deben de cumplir para poder utilizar un tejido óseo o blando?

si() no()

5. ¿Conoce usted sobre el proceso de conservación de un tejido?

si() no()

6. ¿Sabe usted el nombre de los tipos de injertos que existen en el HDT?

si() no() si su respuesta es si,
especifique: _____

7. ¿Tiene conocimiento acerca de los diferentes tipos de huesos que procesa actualmente el banco de huesos y tejidos?

si() no() si su respuesta es si,
especifique: _____

8. ¿Conoce usted acerca de los diferentes tipos de tejidos que procesa actualmente el banco de huesos y tejidos?

si() no() si su respuesta es si,
especifique: _____

9. ¿Son de su conocimiento las características que debe de tener un donador de tejidos?

si() no() si su respuesta es si,
especifique: _____

10. ¿Conoce usted los tipos de tejidos que pueden ser donados por donantes vivos y cuales por donante cadáver?

si() no() si su respuesta es si,
especifique: _____

11. ¿Conoce usted acerca de la función que cumple la familia en el proceso de donación de hueso y tejido?

si() no()

12. ¿Cuales conocimientos teóricos considera usted que debe cumplir el enfermero quirúrgico dentro del quehacer de las 4 áreas de enfermería(docencia, atención directa, administración e investigación) en el protocolo del banco de huesos y tejidos?

Anexo #3: Solicitud del permiso a la dirección de enfermería del Hospital del Trauma.

San José, lunes 27 de agosto, 2018

MEQ.Cristhian Cortés Salas
Director de Enfermería
Hospital del Trauma
Red de Servicios de Salud, Grupo INS

Estimado Director

Las estudiantes de la Maestría en Enfermería Quirúrgica: Angélica Valverde Weber y Gabriela Campos Garita, solicitan autorización para realizar el Trabajo Final de Graduación en el Departamento de Servicios Quirúrgicos del Hospital del Trauma. El tema que se va a desarrollar es bajo la modalidad de proyecto, con el fin de solventar una necesidad del servicio. Es importante mencionar que no se necesita trabajar ni experimentar con usuarios(as) de los servicios de salud.

A continuación, se presenta la propuesta de Trabajo Final de Graduación:

Tema

Protocolo de Enfermería Quirúrgica en el Proceso del Banco de Huesos y Tejidos de la Red de Servicios de Salud del Instituto Nacional de Seguros, segundo semestre 2018.

Objetivo General

Desarrollar un protocolo del quehacer de Enfermería Quirúrgica en el proceso del Banco de Huesos y Tejidos.

Objetivos Específicos

1. Identificar las necesidades técnicas, administrativas y de conocimiento que debe tener el Enfermero Quirúrgico en el rescate, procesamiento, seguimiento de muestras y pruebas cruzadas en relación a la extracción e implantación de tejidos.
2. Determinar el rol de Enfermería Quirúrgica desde las cuatro áreas del quehacer de la Enfermería.
3. Elaborar el protocolo del quehacer de Enfermería Quirúrgica.

Tutor

- Msc. Cristhian Cortes Salas.

Lectores

- MEQ. Juan Manual Badilla Mejía.
- Msc. Rosalyn Gayle Sandoval.

Sin más por el momento, y agradeciendo la ayuda brindada. Nos despedimos muy respetuosamente.

Saludos cordiales.

Atentamente



Argélica Valverde Weber



Gabriela Campos Garita



DEPARTAMENTO DE HOSPITALIZACION
JEFATURA ENFERMERIA
18/IX/2018.

Bibliografías

Aparicio, E. (2010). Innovación y enfermería: Análisis para un cambio. Recuperado de http://deposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/43018/1/01.EAS_TESIS.pdf

Attewell, A. (1998). FLORENCE NIGHTINGALE (1820 - 1910). Revista trimestral de educación comparada, 28(1), 173–189. Recuperado de <http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/nightins.PDF>

Burns, N., & Grove, S. (2012). Investigación en enfermería DESARROLLO DE LA PRÁCTICA ENFERMERA BASADA EN LA EVIDENCIA (5ª ed.). Recuperado de https://books.google.co.cr/books?id=ocP4Z7QjnDoC&pg=PT23&dq=introducción+a+la+investigación+en+enfermer%C3%ADa+y+a+la+práctica+basada+en+la+evidencia&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwivybvohu_gAhUPSN8KHVUDCr0Q6AEILzAB#v=onepage&q=introducción%20a%20la%20investigación%20en%20enfermer%C3%ADa%20y%20a%20la%20práctica%20basada%20en%20la%20evidencia&f=false

Calvo, R., Figueroa, D., Diaz, C., Vaisman, A., & Figueroa, F. (2011). Aloinjertos óseos y la función del banco de huesos. Revista Médica de Chile, 139(5), 660–666. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v139n5/art15.pdf>

Castaño, R., & Orozco, D. (2012). Banco de Tejidos. Recuperado 24 enero, 2019, de <https:// analisisclnicosblog.files.wordpress.com/2012/10/banco-de-tejidos-volc3bamen-i2.pdf>

Castro, M., & Simian, D. (2018). LA ENFERMERÍA Y LA INVESTIGACIÓN. Revista Médica Clínica Las Condes, 29(3), 269–380. Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-la-enfermeria-y-la-investigacion-S0716864018300531>

Chavez, N. (2018). IMPLEMENTACIÓN Y MEJORA DE LA FASE DE PROCESAMIENTO DE TEJIDOS DEL SISTEMA MUSCULO- ESQUELÉTICO EN EL HOSPITAL DEL TRAUMA DE INS-RED DE SERVICIOS DE SALUD DEL INS-COSTA RICA. Recuperado de http://masteralianza.ont.es/download/tesinas_master_2018/2018_Nefertiti%20Chaves.pdf

Colegio de Enfermeras de Costa Rica. (2011). Reglamento a la Ley Orgánica del Colegio de Enfermeras de Costa Rica. Recuperado de http://www.pqrweb.go.cr/sci/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=73297

Colliere, F. (2002). El cuidado de enfermería. Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica, 10(3), 88–90. Recuperado de <http://www.mediagraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=3437>

Colnot, C., Romero, D., Huang, S., & Helms, J. (2005). Mechanisms of Action of Demineralized Bone Matrix in the Repair of Cortical Bone Defects. *Current Orthopaedic Practice*, 435, 69-78.

Cortez, E. (2008). DOCENCIA EN ENFERMERIA. Recuperado 18 enero, 2019, de <http://docenciaenenfermeria.blogspot.com/2008/08/docencia-en-enfermeria.html>

Díaz, A. (2012). Organización y Estructura De Los Bancos de Tejido Humano. Recuperado de http://masteralianza.ont.es/download/tesinas_master_2012/Anyolina%20Isabel%20D%C3%ADaz.pdf

Espinosa, V. (2004). Los aloinjertos óseos en Cirugía Ortopédica y Traumatología. *Patología del Aparato Locomotor*, 2(3), 214–232. Recuperado de <https://www.maofre.com/ccm/content/documentos/fundacion/salud/revista-locomotor/vol02-n3-art7-aloinjertos-oseos.pdf>

European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare (EDQM). (2007). *Guide to the quality and safety of tissues and cells for human application*. Europe 3 ed. Strasbourg, France.

Fernández, O. (2017). Terapias para el hueso: Sustitutivos óseos. *Monografías de Actualización de la Sociedad Española de Medicina y Cirugía del Pie y Tobillo*, 1(9), 45–53. Recuperado de <http://fondoscience.com/monografia-de-actualizacion/sustitutivos-oseos>

Forero, E. (2012). Innovación y enfermería: Análisis para un cambio. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/6508/1/Ericamildredforeroariza.2012.pdf>

Fundación Cosme y Damian. (2016). Función de los injertos del Bando de huesos y tejidos. Recuperado 13 enero, 2019, de <http://www.cvdbank.org/injertos.php>

Guillamet, A., & Jerez, J. M. (1999). Enfermería Quirúrgica. Recuperado 17 noviembre, 2018, de <https://books.google.co.cr/books?id=mP4vTlx1xsEC&printsec=frontcover&dq=enfermeria+quirurgica&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjoikVt tLqAhVHhg0KHZvJDulQ6AEIJzAA#v=onepage&q=enfermeria%20quirurgica&f=false>

Hernández, J. (2011). Epónimos. «La Ley de `Wolff». INFOMED, 13(35), 55–69. Recuperado de <http://articulos.sld.cu/cimeq/?p=5569>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). Metodología de la Investigación (5ª ed.). México, México: Mc Graw Hill.

Herrera, M. (2012). IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE TEJIDO OSTEOTENDINOSO EN EL BANCO NACIONAL DE TEJIDOS EN COSTA RICA.. Recuperado de http://masteralianza.ont.es/download/tesinas_master_2012/Marlen%20Herrera%20Corrales.pdf

Ledesma, M. (2009). Fundamentos de ENFERMERÍA. Recuperado 24 noviembre, 2018, de [https://clea.edu.mx/biblioteca/Ledesma%20Perez%20Maria%20-%20Fundamentos%20De%20Enfermeria%20\(scan\).pdf](https://clea.edu.mx/biblioteca/Ledesma%20Perez%20Maria%20-%20Fundamentos%20De%20Enfermeria%20(scan).pdf)

López, M. (1998). Administrar en Enfermería, Hoy. Murcia, España: Servicio de publicaciones de la Universidad de Murcia.

Manual de Calidad del Banco de Tejidos Osteomusculares del Hospital Italiano de Buenos Aires. (2015, 15 marzo). Recuperado 14 diciembre, 2018, de https://www1.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias_archivos/111/PO-MT/111_HuesoCal.pdf

Martínez, F., Sandoval, H., Machuca, C., Barrera, A., García, R., & Madinaveitia, J. (2016). Banco de piel y tejidos: Un modelo operativo para la recuperación y preservación de aloinjertos de piel y tejidos. *Cirugía y Cirujanos*, 84(1), 85–92. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009741115001498>

Medina, I., & Jurado, A. (2017). Estructura del tendón (2ª ed.). Recuperado de <http://www.paidotribo.com/pdfs/929/929.0.pdf>

Medina, J., Schubert, V., Lenise do Prado, M., & Paz, M. (2010). LA ENFERMERÍA COMO GRUPO OPRIMIDO: LAS VOCES DE LAS PROTAGONISTAS. *Texto Contexto Enfermería*, 19(4), 609–617. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/tce/v19n4/02.pdf>

Organización Colegial de Dentistas de España. (2016). Protocolos clínicos aceptados: Utilización de sustitutos óseos e injertos. Recuperado 15 enero, 2019, de http://www.coeq.eu/wp-content/uploads/2016/05/32_Protocolo_utilizacion_de_injertos_01.pdf

Paez, C., Mendoza, O., Galván, R., Briceño, R., & Álvarez, E. (2004, diciembre). Banco de hueso y tejidos: Alta tecnología disponible para los ortopedistas mexicanos. Recuperado 21 noviembre, 2018, de <http://www.mediagraphic.com/pdfs/ortope/or-2004/or046i.pdf>

Parra, M. (2013). Fundamentos de Enfermería. Recuperado de [https://issuu.com/myriamp1264/docs/fundamentos de enfermer a 2](https://issuu.com/myriamp1264/docs/fundamentos_de_enfermer_a_2)

Pattarini, Á. (2014, agosto). CURSO DE CAPACITACIÓN PARA ENFERMEROS EN LA PROCURACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS PARA TRANSPLANTE. Recuperado 2 diciembre, 2018, de <http://www.cucaiba.gba.gov.ar/wp-content/uploads/2014/08/Rol-de-la-enfermer%C3%ADa.pdf>

Pérez, L. (2016). CARACTERÍSTICAS, PROCESO DE ENFERMERIA, PROTOCOLOS, TEMAS Y CONTENIDOS DE QUIROFANO.. Recuperado de <http://enfermeriaquirurgica064.blogspot.com>

Pillai, S., Abbas, A., & Litchman, A. (2015). Inmunología celular y molecular (8ª ed.). Recuperado de <https://books.google.co.cr/books?id=kzcTBwAAQBAJ&pg=PA1&dq=Históricamente+el+término+inmunidad+ha+hecho+referencia+a+la+protección+frente+a+la+enf>

ermedad+ y +de+forma+más+espec%C3%ADfica +frente+a+las+enfermedades+infecciosas.+Las+células+y+las+moléculas+responsables+de+la+inmunidad+constituyen+el+sistema+inmunitario,+y+a+su+respuesta+conjunta+y+coordinada+a+la+introducción+de+sustancias+extrañas+se+le+llama+respuesta+inmunitaria.&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwicgoKnqfTgAhXOjFkKHakC7QQ6AEIJzAA#v=onepage&q=Históricamente%2C%20el%20término%20inmunidad%20ha%20hecho%20referencia%20a%20la%20protección%20frente%20a%20la%20enfermedad%20y%2C%20de%20forma%20más%20espec%C3%ADfica%2C%20frente%20a%20las%20enfermedades%20infecciosas.%20Las%20células%20y%20las%20moléculas%20responsables%20de%20la%20inmunidad%20constituyen%20el%20sistema%20inmunitario%2C%20y%20a%20su%20respuesta%20conjunta%20y%20coordinada%20a%20la%20introducción%20de%20sustancias%20extrañas%20se%20le%20llama%20respuesta%20inmunitaria.&f=false

Ponti, L. (2016). La enfermería y su rol para la educación en salud. Recuperado de <https://www.teseopress.com/enfermeria-y-educacion/chapter/capitulo-i-la-evolucion-de-la-enfermeria/>

Román, Y., & Lorente, J. (2014). Calidad de la atención de enfermería en los servicios quirúrgicos del Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Dr. Joaquín Castillo Duany". Revista MEDISAN, 18(11), 1593–1602. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v18n11/san151811.pdf>

Rosales, R. (1999). Formulación y Evaluación de proyectos. San José, Costa Rica: Instituto Centroamericano de administración Pública.

Universidad de Costa Rica. (2017). Sistema de Estudios de Posgrado misión y visión. Recuperado de

http://www.sep.ucr.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=106

Universidad Internacional de Valencia. (2018, 21 marzo). Protocolos de enfermería: cómo elaborarlos. Recuperado 15 noviembre, 2018, de <https://www.universidadviu.com/protocolos-enfermeria-elaborarlos/>

University of Minnesota Medical School. (2006). Bacterial infection transmitted by human tissue allograft transplantation. *Cell and Tissue Banking*, 7(3), 147–166. <https://doi.org/10.1007/s10561-006-0003-z>.

X Congreso Nacional Asociación Española de Bancos de Tejidos. (2008). Recuperado 13 enero, 2019, de http://www.aebt.org/congreso2008/Documentacion/Resumenes/Libro_Resumen.pdf

1