

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD  
LUIS FELIPE MONCADA  
UNAN-MANAGUA



Departamento de Bioanálisis Clínico  
Seminario de Graduación para optar al título de Licenciatura en Bioanálisis Clínico

Tema:

## **MEDICINA TRANSFUSIONAL**

Sub Tema:

## **BIOSEGURIDAD EN BANCO DE SANGRE**

AUTORAS:

- ❖ Bra. ANA CAROLINA MORENO CASTELLÓN
- ❖ Bra. DEYANIRA SANTOS OBANDO LÓPEZ

TUTORA:

- ❖ María Elena Dávila Narváez  
Lic. Bioanálisis Clínico  
Msc. Epidemiología

Managua, Nicaragua. Febrero 26 del 2015

## INDICE

|                        |  |                |
|------------------------|--|----------------|
| Dedicatoria            | .....  | <i>i</i>       |
| Agradecimiento         | .....  | <i>iii</i>     |
| Valoración del Docente | .....  | <i>iv</i>      |
| Resumen                | .....  | <i>v</i>       |
| <br>                   |  |                |
|                        | <b>Capítulo</b>  | <b>Páginas</b> |
| I.                     | Introducción .....   | 1              |
| II.                    | Justificación .....  | 3              |
| III.                   | Objetivos .....  | 4              |
| IV.                    | Desarrollo del Subtema.....  | 5              |
|                        | 4.1. Bioseguridad .....  | 5              |
|                        | 4.2. Importancia de un Programa de<br>Bioseguridad .....                     | 13             |
|                        | 4.3. Requisitos necesarios para la Bioseguridad<br>en Bancos de Sangre ..... | 16             |
|                        | 4.3. Normas de Bioseguridad .....  | 22             |
|                        | 4.4. Medidas de Prevención y Control .....                                   | 36             |
| V.                     | Diseño metodológico .....  | 43             |
| VI.                    | Conclusiones .....   | 45             |
| VII.                   | Bibliografía .....   | 46             |
| VIII.                  | Anexos .....   | 47             |

## **DEDICATORIA**

A **Dios**, porque ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, la sabiduría y el entendimiento a lo largo de mis estudios,

A mis **Padres**, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ello que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.

**Deyanira Santos Obando López.**

## DEDICATORIA

A **Dios**, todopoderoso quiero agradecerle por haberme permitido llegar hasta este punto y regalarme salud y sabiduría, ser el manantial de vida y darme lo necesario para seguir adelante día a día para lograr mis objetivos, además de su infinita misericordia y amor.

A mi **Madre**, por siempre darme su apoyo en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi **Padre**, aunque no está conmigo en vida se que estaría muy orgulloso de mi por lograr una gran meta de ser una profesional, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mi **Hermana**, por ser el ejemplo como hermana mayor y de la cual aprendí mucho.

A mi **Tutora**, de Seminario de Graduación por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales, por su apoyo ofrecido en este trabajo, por haberme transmitido los conocimientos obtenidos y enseñarme paso a paso en el aprendizaje.

**Ana Carolina Moreno Castellón.**

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestros Padres, quienes a lo largo de toda nuestra vida han apoyado y motivado nuestra formación académica, creyeron en nosotras en todo momento y no dudaron de nuestras habilidades.

A nuestra tutora Msc. María Elena Dávila Narváez y a la Lic. Dalila Hernández Responsable del Control de Calidad en el Laboratorio de Servicios Transfusionales de la Cruz Roja Nicaragüense, quienes a lo largo de este tiempo han puesto a nuestra disposición sus capacidades y conocimientos en el desarrollo de este seminario el cual ha finalizado llenando todas nuestras expectativas.

A la Universidad UNAN-MANAGUA, particularmente al Instituto Politécnico de la Salud (POLISAL), un eterno agradecimiento a esta prestigiosa institución que abre sus puertas a jóvenes como nosotras, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien y profesionales de éxito.

A nuestros Profesores a quienes les debemos gran parte de nuestros conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza.

## VALORACIÓN DEL DOCENTE

La Medicina Transfusional, especialidad médica que ha tenido un gran avance en estos últimos años, tanto en conocimientos logrados y en tecnologías modernas empleadas en este nuevo milenio, ha desarrollado grandemente un tópico importante y sensible en el Banco de Sangre como es la Bioseguridad. Ésta representa un componente valioso del sistema de garantía de calidad en los Servicios de Sangre y de manera integral tiene que ver no solo con la salud del personal involucrado sino con toda la sociedad.

Con el presente trabajo las autoras proporcionan una información actualizada que enriquecerá el acervo bibliográfico sobre el tema, brindando al lector una ilustración clara de fácil comprensión sobre cada uno de los aspectos científicos que se han logrado investigar sobre esta temática de mucha relevancia en la actualidad y fundamental en el desarrollo de la Medicina Transfusional en Nicaragua.

Por lo cual considero que este trabajo de tipo documental con el Tema: “**Medicina Transfusional**” y Subtema: “**Bioseguridad en el Banco de Sangre**”, reúne todos los requerimientos científicos y metodológicos para ser presentado y defendido por sus autoras.

---

Msc. Ma. Elena Dávila Narváez

Tutora

Docente Dpto. Bioanálisis Clínico

POLISAL-UNAN-MANAGUA

## RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo principal: Describir la importancia de la Bioseguridad en los Bancos de Sangre. La bioseguridad en el Banco de Sangre debe entenderse como una doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de la salud de adquirir infecciones en el medio laboral. En el caso especial de bioseguridad, pasando por los métodos de operación, procedimientos de seguridad y de emergencias específicos para cada tarea; cada error puede pagarse muy caro, ya sea por indiferencia o falta de actitud segura. El diseño metodológico de esta investigación se basó en un estudio de tipo documental descriptivo y la información se recolectó de fuente secundaria utilizando técnicas de recolección como fichas, preguntas directrices y análisis de la información. En conclusión se considera que: La Bioseguridad en el Banco de Sangre representa un componente importante del sistema de garantía de calidad. Éstos contienen una gran variedad de peligros y riesgos, por tanto, el trabajador debe realizar sus labores considerando cada operación por sus daños intrínsecos y construyendo en cada paso métodos de control y seguridad. La aplicación de un programa de Bioseguridad en los Servicios de Sangre es de suma importancia para la seguridad del personal y de todas aquellas personas que se encuentren en el ambiente asistencial. Debe estar diseñado en el marco de una estrategia de disminución o eliminación de riesgos para el personal, la comunidad y el medio ambiente. Los requisitos necesarios para la bioseguridad implican: Cumplir las reglas de seguridad. Contar con procedimientos escritos sobre el manejo de las muestras de pacientes. Utilización obligatoria de equipos protectores y guantes. Accidentes o incidentes de riesgo deben ser documentados e inmediatamente informados al Responsable de la Seguridad. Las medidas de prevención y control generales que involucra al personal de los Servicios de Sangre están orientadas al uso adecuado del vestuario, gorros, lentes protectores, etc.

## **DEDICATORIA**

A **Dios**, porque ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, la sabiduría y el entendimiento a lo largo de mis estudios,

A mis **Padres**, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ello que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.

**Deyanira Santos Obando López.**

## **DEDICATORIA**

A **Dios**, todopoderoso quiero agradecerle por haberme permitido llegar hasta este punto y regalarme salud y sabiduría, ser el manantial de vida y darme lo necesario para seguir adelante día a día para lograr mis objetivos, además de su infinita misericordia y amor.

A mi **Madre**, por siempre darme su apoyo en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi **Padre**, aunque no está conmigo en vida se que estaría muy orgulloso de mi por lograr una gran meta de ser una profesional, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mi **Hermana**, por ser el ejemplo como hermana mayor y de la cual aprendí mucho.

A mi **Tutora**, de Seminario de Graduación por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales, por su apoyo ofrecido en este trabajo, por haberme transmitido los conocimientos obtenidos y enseñarme paso a paso en el aprendizaje.

**Ana Carolina Moreno Castellón.**

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestros Padres, quienes a lo largo de toda nuestra vida han apoyado y motivado nuestra formación académica, creyeron en nosotras en todo momento y no dudaron de nuestras habilidades.

A nuestra tutora Msc. María Elena Dávila Narváez y a la Lic. Dalila Hernández Responsable del Control de Calidad en el Laboratorio de Servicios Transfusionales de la Cruz Roja Nicaragüense, quienes a lo largo de este tiempo han puesto a nuestra disposición sus capacidades y conocimientos en el desarrollo de este seminario el cual ha finalizado llenando todas nuestras expectativas.

A la Universidad UNAN-MANAGUA, particularmente al Instituto Politécnico de la Salud (POLISAL), un eterno agradecimiento a esta prestigiosa institución que abre sus puertas a jóvenes como nosotras, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien y profesionales de éxito.

A nuestros Profesores a quienes les debemos gran parte de nuestros conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza.

## VALORACIÓN DEL DOCENTE

La Medicina Transfusional, especialidad médica que ha tenido un gran avance en estos últimos años, tanto en conocimientos logrados y en tecnologías modernas empleadas en este nuevo milenio, ha desarrollado grandemente un tópico importante y sensible en el Banco de Sangre como es la Bioseguridad. Ésta representa un componente valioso del sistema de garantía de calidad en los Servicios de Sangre y de manera integral tiene que ver no solo con la salud del personal involucrado sino con toda la sociedad.

Con el presente trabajo las autoras proporcionan una información actualizada que enriquecerá el acervo bibliográfico sobre el tema, brindando al lector una ilustración clara de fácil comprensión sobre cada uno de los aspectos científicos que se han logrado investigar sobre esta temática de mucha relevancia en la actualidad y fundamental en el desarrollo de la Medicina Transfusional en Nicaragua.

Por lo cual considero que este trabajo de tipo documental con el Tema: “**Medicina Transfusional**” y Subtema: “**Bioseguridad en el Banco de Sangre**”, reúne todos los requerimientos científicos y metodológicos para ser presentado y defendido por sus autoras.

---

Msc. Ma. Elena Dávila Narváez

Tutora

Docente Dpto. Bioanálisis Clínico

POLISAL-UNAN-MANAGUA

## RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo principal: Describir la importancia de la Bioseguridad en los Bancos de Sangre. La bioseguridad en el Banco de Sangre debe entenderse como una doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de la salud de adquirir infecciones en el medio laboral. En el caso especial de bioseguridad, pasando por los métodos de operación, procedimientos de seguridad y de emergencias específicos para cada tarea; cada error puede pagarse muy caro, ya sea por indiferencia o falta de actitud segura. El diseño metodológico de esta investigación se basó en un estudio de tipo documental descriptivo y la información se recolectó de fuente secundaria utilizando técnicas de recolección como fichas, preguntas directrices y análisis de la información. En conclusión se considera que: La Bioseguridad en el Banco de Sangre representa un componente importante del sistema de garantía de calidad. Éstos contienen una gran variedad de peligros y riesgos, por tanto, el trabajador debe realizar sus labores considerando cada operación por sus daños intrínsecos y construyendo en cada paso métodos de control y seguridad. La aplicación de un programa de Bioseguridad en los Servicios de Sangre es de suma importancia para la seguridad del personal y de todas aquellas personas que se encuentren en el ambiente asistencial. Debe estar diseñado en el marco de una estrategia de disminución o eliminación de riesgos para el personal, la comunidad y el medio ambiente. Los requisitos necesarios para la bioseguridad implican: Cumplir las reglas de seguridad. Contar con procedimientos escritos sobre el manejo de las muestras de pacientes. Utilización obligatoria de equipos protectores y guantes. Accidentes o incidentes de riesgo deben ser documentados e inmediatamente informados al Responsable de la Seguridad. Las medidas de prevención y control generales que involucra al personal de los Servicios de Sangre están orientadas al uso adecuado del vestuario, gorros, lentes protectores, etc.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La Medicina Transfusional tiene como objetivo la conservación y el restablecimiento de la salud apoyada en la terapéutica transfusional. La transfusión de componentes y derivados de la sangre humana sirve para tratar pacientes con trastornos y enfermedades graves que no pueden ser corregidas con otros medicamentos. La Medicina Transfusional, por lo tanto, se basa en el uso apropiado de componentes y derivados de la sangre que representen el menor riesgo posible para quien los recibe.

Los Bancos de Sangre tienen por cometido la preparación eficiente y oportuna de componentes sanguíneos inocuos. Sus funciones son la captación, selección, retención, educación y el registro de los donantes; la extracción de la sangre, separación en componentes, análisis inmunohematológico y serológico, almacenamiento y distribución, de forma tal que el donante, el paciente y el personal del Banco de Sangre estén protegidos contra posibles efectos nocivos de la exposición a la sangre humana. Los programas de seguridad en el laboratorio, destinados a prevenir la morbilidad y la mortalidad vinculadas con los lugares de trabajo, deben ser una meta importante de todo equipo de empleadores/empleados de los Bancos de Sangre. (Salico S., 2004)

El personal y los profesionales de los Bancos de Sangre se ven expuestos a peligros biológicos, químicos y, en algunos casos, también a radiaciones (cuando se irradian hemocomponentes para transfusiones en oncohematología. La toma de conciencia de los temas relacionados con bioseguridad fue particularmente estimulada cuando se supo que el SIDA se transmite por exposición a líquidos corporales y por la sangre. La bioseguridad en laboratorios vinculados a la salud se aplica en forma cada vez más eficiente desde que se establecieron los postulados de Koch acerca de la infección. (Salico S., 2004)

Considerar el tema de bioseguridad para un Banco de Sangre no es solamente tener contratada a una empresa para que retire los desechos biológicos y usar guantes, es algo mucho más integral que tiene que ver no solo con la salud del personal involucrado sino con toda la sociedad. La bioseguridad es un conjunto de medidas mínimas a ser adoptadas con el fin de reducir o eliminar los riesgos para el personal, la comunidad y el medio ambiente, que pueden ser producidos por agentes infecciosos, físicos, químicos y mecánicos.

Los Laboratorios y Bancos de Sangre contienen una gran variedad de peligros como la mayoría de lugares de trabajo. Los empleados de los Bancos de Sangre están constantemente expuestos al riesgo de infección por la sangre y a otros daños por los reactivos que manipulan, por lo tanto es esencial implantar y respetar las normas de bioseguridad. Sin embargo la existencia de normas y su difusión no son suficientes para modificar conductas, poner en práctica estas normas significa conciencia que además de la salud propia se considere la de los demás.

Es relevante destacar la educación y capacitación continua del personal médico y no médico como única manera, a través de la comprensión, de estimular el cumplimiento de las normas de bioseguridad. Debe remarcarse que estas medidas tienden no solo a la prevención de la diseminación entre pacientes sino también a la protección del personal y su familia.

La bioseguridad debe entenderse como una doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de la salud de adquirir infecciones en el medio laboral. Compromete también a todas aquellas otras personas que se encuentran en el ambiente asistencial, ambiente éste que debe estar diseñado en el marco de una estrategia de disminución de riesgos.

## II. JUSTIFICACIÓN

El Banco de Sangre y los Servicios de Sangre ofrecen la oportunidad de recibir los beneficios de una transfusión de sangre y sus hemoderivados, a toda persona que requiera de este servicio y brindarles un componente sanguíneo seguro con el cumplimiento de todas las medidas de bioseguridad. La bioseguridad en el Banco de Sangre representa un componente vital del sistema de garantía de calidad. En el caso especial de bioseguridad, pasando por los métodos de operación, procedimientos de seguridad y de emergencias específicos para cada tarea; cada error puede pagarse muy caro, ya sea por indiferencia o falta de actitud segura.

Debido a la importancia y relevancia que tiene la bioseguridad en un área tan sensible como es un servicio de hemoterapia, las repercusiones en la salud del personal relacionado con este servicio al estar constantemente expuesto al riesgo de infección por la sangre y a otros daños por los reactivos que manipulan, es apremiante estar capacitado, sensibilizado y actualizado sobre esta temática. Por tal motivo, la finalidad del estudio consiste en describir la bioseguridad en Bancos de Sangre y Servicios Transfusionales, para aportar datos actualizados acerca de los aspectos fundamentales sobre el tópico tratado en esta investigación.

De igual manera, ser punto de partida para futuras investigaciones relacionadas a la temática propuesta, servir de referencia y consultas a estudiantes de la carrera y otras carreras a fines, personal de salud y todas aquellas personas interesadas con el tema, para enriquecerse sobre el mismo y adquirir mayores conocimientos esenciales que puedan establecer y respetar las normas de bioseguridad.

### **III. OBJETIVOS**

#### **Objetivo General.**

- ▶ Describir la importancia de la Bioseguridad en los Bancos de Sangre.

#### **Objetivos Específicos.**

1. Explicar la importancia de la aplicación de un programa de Bioseguridad en el Banco de Sangre.
2. Detallar los requisitos necesarios para la Bioseguridad en los Bancos de Sangre.
3. Especificar las medidas de prevención y control que involucran al personal de los servicios de sangre.

## **IV. DESARROLLO DEL SUBTEMA**

### **4.1. Bioseguridad**

La Bioseguridad en el Banco de Sangre representa un componente vital del sistema de garantía de calidad. Los laboratorios y Bancos de Sangre contienen una gran variedad de peligros como la mayoría de lugares de trabajo. Por lo tanto, el trabajador debe realizar sus labores a la defensiva todo el tiempo, considerando cada operación por sus daños intrínsecos y construyendo en cada paso métodos de control, seguridad y escape. Accidentes serios que afecten la salud, visión y la vida, ocurren raramente, pero son generalmente debidos a la falta de cuidado y son prevenibles. Los empleados de los Bancos de Sangre están constantemente expuestos al riesgo de infección por la sangre y a otros daños por los reactivos que manipulan, por lo tanto es esencial implantar y respetar las normas de bioseguridad.

#### **4.1.1. Definición**

La bioseguridad es un concepto amplio que implica una serie de medidas orientadas a proteger al personal que trabaja en laboratorio, a los pacientes y al medio ambiente, que pueden ser afectados como resultado de la actividad del laboratorio.

Se entiende por Bioseguridad al conjunto de principios, normas, técnicas y prácticas que deben aplicarse para la protección del individuo, la comunidad y el medio ambiente, frente al contacto natural, accidental o deliberado con agentes que son potencialmente nocivos. Es por lo tanto, un concepto amplio, que implica la adopción sistemática de una serie de medidas orientadas a reducir o eliminar los riesgos que puedan producir las actividades que se desarrollan en la institución. ([www.fbc.unl.edu.ar/.../Principios](http://www.fbc.unl.edu.ar/.../Principios))

La bioseguridad requiere un conjunto de medidas mínimas a ser adoptadas con el fin de reducir o eliminar los riesgos para el personal, la comunidad y el medio ambiente, que pueden ser producidos por agentes infecciosos, físicos, químicos y mecánicos. La bioseguridad se desarrolla en conjunto con el personal que debe cumplir las normas, las autoridades que deben hacerlas cumplir y la dirección del laboratorio que debe instrumentar los medios para que se cumplan. ([www.hematologia.org/bases/arch1034](http://www.hematologia.org/bases/arch1034)).

Debido a las dificultades para cuantificar los riesgos, una medida efectiva para la seguridad es la implementación de medidas de precaución universales. Para ello es necesario establecer e implementar procedimientos estándares generales y particulares para cada laboratorio, disponer de equipos de bioseguridad y contar con instalaciones que garanticen la ejecución de un trabajo seguro. ([www.fbcbl.unl.edu.ar/.../Principios](http://www.fbcbl.unl.edu.ar/.../Principios))

La bioseguridad es un componente de la calidad de atención. Es un deber brindar los servicios de salud con garantía y seguridad. Es responsabilidad de todos, el cumplimiento de las normas. Debe existir un responsable de la bioseguridad en cada laboratorio quien se deberá encargar de controlar la capacitación de todas las personas que trabajen o que ingresen a los mismos y monitorear el cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes.

La Bioseguridad se debe pensar como una doctrina de comportamiento destinada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del personal durante el desempeño de todas sus actividades. Compromete también a todas aquellas personas que de alguna manera toman contacto con el ambiente de un laboratorio. Por lo tanto es importante conocer los aspectos fundamentales que estén relacionados con el cumplimiento de normas de calidad para la protección del personal, del paciente (si los hubiera), las muestras de los pacientes, de la comunidad y el medio ambiente. ([www.fbcbl.unl.edu.ar/.../Principios](http://www.fbcbl.unl.edu.ar/.../Principios))

#### **4.1.2. Principios de Bioseguridad**

Los principios de Bioseguridad son los siguientes:

##### **4.1.2.1. Universalidad**

Las medidas de bioseguridad deben involucrar a todos los departamentos de un laboratorio. Todo el personal, pacientes y visitantes deben cumplir de rutina con las normas establecidas para prevenir accidentes. Estas medidas de precauciones deben ser aplicadas a todas las personas, independientemente de presentar o no patologías.

##### **4.1.2.2. Uso de barreras**

Establece el concepto de evitar la exposición directa a todo tipo de muestras orgánicas potencialmente contaminantes, mediante la utilización de materiales o barreras adecuadas que se interpongan al contacto con las mismas, reduciendo los accidentes.

Son los elementos que protegen al personal de la transmisión de infecciones. Se clasifican en dos grandes grupos, la inmunización activa (vacunas) y el uso de barreras físicas, ejemplo guantes. La utilización de barreras (ej. guantes) no evitan los accidentes de exposición a estos fluidos, pero disminuyen las consecuencias de dicho accidente.

##### **4.1.2.3. Medios de eliminación del material contaminado**

Es el conjunto de dispositivos y procedimientos a través de los cuales se procesan los materiales utilizados en la atención de los pacientes, toma de muestras, realización de los exámenes y la eliminación de las muestras biológicas sin riesgo para los operadores y la comunidad.

#### **4.1.2.3. Evaluación de riesgos**

El riesgo es la probabilidad de que ocurra un accidente o daño por un determinado peligro y el daño depende del peligro y de la exposición. Para definirlo de una manera más formal se puede decir que “riesgo es la posibilidad de que se produzca un evento dañino (lesión, pérdida o muerte) por la exposición a agentes biológicos, químicos o físicos en condiciones específicas”. Al riesgo están expuestos los trabajadores, el personal cercano e incluso la Comunidad, los que en su conjunto demandan protección y medidas necesarias que garanticen su seguridad. ([www.hematologia.org/bases/arch1034](http://www.hematologia.org/bases/arch1034))

Las prácticas que se realizan en los laboratorios presentan riesgos propios de cada actividad. Un elemento clave de la seguridad es la información que permita prevenir, reconocer y minimizar los riesgos presentes en una institución y, en particular, en un laboratorio. ([www.fccb.unl.edu.ar/.../Principios](http://www.fccb.unl.edu.ar/.../Principios))

#### **Riesgo por malas prácticas.**

Adicionalmente existe un grupo de riesgo fundamental, constituido por factores humanos, los cuales pueden incrementar considerablemente el riesgo de los otros factores. Estos pueden estar relacionados con las aptitudes y habilidades para el trabajo, el estado físico y psicológico del trabajador, su capacidad intelectual y entrenamiento laboral, así como con la organización general del Laboratorio o área específica de trabajo. ([www.hematologia.org/bases/arch1034](http://www.hematologia.org/bases/arch1034))

La evaluación de riesgos corresponde a un proceso de análisis de la probabilidad que ocurran daños, heridas o infecciones en el laboratorio. La evaluación de los riesgos debe ser efectuada por el personal de laboratorio más familiarizado con el procesamiento de los agentes de riesgo, el uso del equipamiento e insumos, los modelos animales usados y la contención correspondiente. Una vez establecido, el nivel de riesgo debe ser reevaluado y revisado permanentemente. La evaluación de riesgos estará sistemáticamente asociada con el manejo de los

mismos con el objeto de formular un plan de mitigación. La mayoría de los accidentes están relacionados con:

- \* El carácter potencialmente peligroso (tóxico o infeccioso) de la muestra.
- \* Uso inadecuado de equipos de protección.
- \* Errores humanos. Malos hábitos del personal.
- \* Incumplimiento de las normas.

Estos accidentes pueden ser causados por:

▶ **Agentes físicos y mecánicos**

Efectos traumáticos quemaduras por exposición a muy altas/bajas temperaturas, cortaduras por vidrios o recipientes rotos, malas instalaciones que generan posturas inadecuadas, caídas por pisos resbalosos, riesgo de incendios, inundaciones, instalaciones eléctricas inadecuadas, etc.

▶ **Agentes químicos**

Exposición a productos corrosivos, tóxicos, irritantes, sensibilizantes o cancerígenos por inhalación, contacto con piel o mucosas, por heridas o ingestión. Exposición a agentes inflamables o explosivos.

▶ **Agentes biológicos**

El riesgo es dependiente de la naturaleza del agente (exótico o autóctono), su patogenicidad, virulencia, modo de transmisión y la vía de entrada natural al organismo y otras rutas (inhalación de aerosoles, inyección por pinchazos con agentes punzantes, contacto), concentración en el inóculo, dosis infecciosa, estabilidad en el ambiente y la existencia de una profilaxis eficiente o la posibilidad de una intervención terapéutica. (Módulo II: Bioseguridad. OMS. pág. 4).

▶ **Infección por virus**

Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH):

El riesgo de infectarse por este virus en un accidente laboral a través de una aguja que tiene sangre contaminada es estimado en 0.3-0.4%. En un contacto mucoso con sangre contaminada baja a un 0.05%. El virus HIV libre (no asociado a la célula) en presencia de plasma sigue siendo infectante hasta 3 días. En material seco a temperatura ambiente más de 15 días a 36°-37° en ambiente acuoso y 3 hs. a 54°- 56° centígrados. El virus HIV muestra gran resistencia al calor y una gran sensibilidad a los desinfectantes químicos.

Hepatitis, virus B (HBV): El riesgo de infectarse por este virus en un accidente laboral a través de una aguja que tiene sangre contaminada es promedio un 15%, llegando hasta un 40%. Resistente a las condiciones del medio ambiente, sensible al cloro.

Hepatitis, virus C (HVC): El riesgo en este caso no está todavía bien precisado citándose cifras de hasta un 10%.

**Tabla 1. SITUACIONES DE EXPOSICIÓN MÁS FRECUENTES EN EL PERSONAL DE BANCOS DE SANGRE**

| TAREA  | SITUACIONES DE EXPOSICIÓN  |
|--|--|
| Manejo de jeringas y agujas                          | Inoculación accidental por pinchaduras   |
| Recolección de sangre.                               | Contacto accidental con material potencialmente infectado por salpicaduras, derrames y manejo de equipos manuales en procedimiento de rutina |
| Preparaciones simples de sangre o hemocomponentes.   | Contacto con la sangre   |
| Procedimiento de flebotomía                          | Contacto con sangre, con vómito al sufrir hipotensión u otros trastornos algunos Donantes.   |
| Manejo de recipientes que contengan sangre o plasma. | Derrames del recipiente.   |
| Conexión del equipo al donante o al Paciente.        | Contacto con sangre o piel no intacta durante los procedimientos.  |

Fuente: Bioseguridad en Bancos de Sangre. Dra. Silvia Hebe Sállico de Sosa (Argentina)

**Tabla 2. LISTA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS MÁS COMUNES DEL BANCO DE SANGRE POTENCIALMENTE PELIGROSAS**

| SUSTANCIAS QUÍMICAS                    | EFFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA          |
|--|---|
| Bromelina irritante                    | Sensibilizante                          |
| Cloruro de calcio                      | Irritante                               |
| Sulfato de cobre tóxico                | Irritante                               |
| Ácido etilendiaminotetraacético (Edta) | Irritante                               |
| Solución de formaldehído al 35%        | Presunto cancerígeno                    |
| 2- mercaptoetanol                      | Tóxico y da mal olor                    |
| Papaína                                | Irritante y sensibilizante              |
| Hipoclorito de sodio                   | Corrosivo e irritante                   |
| Ácido tricloroacético                  | Corrosivo, tóxico                       |
| Tripsina                               | Irritante, sensibilizante               |
| Xileno                                 | Altamente inflamable ,tóxico, irritante |
| Ácido cítrico                          | Irritante                               |

Fuente: Bioseguridad en Bancos de Sangre. Dra. Silvia Hebe Sálco de Sosa (Argentina)

#### 4.1.2.3. Contención

El primer principio de Bioseguridad, es la contención. El término contención se refiere a una serie de métodos seguros en el manejo de agentes infecciosos en el laboratorio. El término "contención" se emplea para describir los métodos que hacen seguro el manejo de materiales infecciosos en el laboratorio. El propósito de la contención es reducir al mínimo la exposición del personal de los laboratorios, otras personas y el entorno a agentes potencialmente peligrosos. (Módulo II: Bioseguridad.OMS. pág. 3).

Se suelen describir cuatro niveles de contención o de seguridad biológica, que consisten en la combinación, en menor o mayor grado. Cada combinación está específicamente dirigida al tipo de operaciones que se realizan, las vías de

transmisión de los agentes infecciosos y la función o actividad del laboratorio. Los niveles de riesgo de bioseguridad que pueden ser encontrados en el área de trabajo son:

- **Nivel 1:**

Trabajo que involucra a agentes de peligro potencial mínimo para el personal y el medio ambiente. Representa un sistema básico de contención que se basa en prácticas microbiológicas estándar sin ninguna barrera primaria o secundaria especialmente recomendada, salvo una pileta para lavado de manos.

- **Nivel 2:**

Trabajo que involucra a agentes de moderado peligro potencial para el personal y el medio ambiente. Es adecuado cuando se trabaja con sangre derivada de humanos, fluidos corporales, tejidos, etc. Donde puede desconocerse la presencia de un agente infeccioso.

La mayoría de trabajos con sangre requiere de este nivel de bioseguridad. Los riesgos primarios del personal que trabaja con estos agentes están relacionados con exposiciones accidentales de membranas mucosas o percutáneas, o ingestión de materiales infecciosos. Debe tenerse especial precaución con agujas o instrumentos cortantes contaminados. Si bien no se ha demostrado que los organismos que se manipulan de rutina en el Nivel de Bioseguridad 2 sean transmisibles a través de la vía de aerosoles, los procedimientos con potencial de producir aerosoles o grandes salpicaduras -que pueden incrementar el riesgo de exposición de dicho personal- deben llevarse a cabo en equipos de contención primaria o en dispositivos tales como un BSC o cubetas centrífugas de seguridad.

Se deben utilizar las demás barreras primarias que correspondan, tales como máscaras contra salpicaduras, protección facial, delantales y guantes. Se debe contar con barreras secundarias, tales como piletas para lavado de manos e

instalaciones de descontaminación de desechos a fin de reducir la contaminación potencial del medio ambiente.

- **Nivel 3:**

Trabajo que involucra a agentes que pueden causar enfermedades serias o letales como resultado de la exposición. Trabajo con agentes exóticos o indígenas con potencial de transmisión respiratoria, y que pueden provocar una infección grave y potencialmente letal. Se pone mayor énfasis en las barreras primarias y secundarias. Al manipular agentes del Nivel de Bioseguridad 3 se pone mayor énfasis en las barreras primarias y secundarias infeccioso.

- **Nivel 4:**

Trabajo con agentes peligrosos o tóxicos que representan un alto riesgo individual de enfermedades que ponen en peligro la vida, que pueden transmitirse a través de aerosoles y para las cuales no existen vacunas o terapias disponibles. Los riesgos principales para el personal que trabaja con agentes del Nivel de Bioseguridad 4 son la exposición respiratoria a aerosoles infecciosos, la exposición de membranas mucosas o piel lastimada a gotitas infecciosas y la auto inoculación.

Todas las manipulaciones de materiales de diagnóstico potencialmente infecciosos, implican un alto riesgo de exposición e infección para el personal de laboratorio, la comunidad y el medio ambiente. (Módulo II: Bioseguridad. OMS.2005-2008)

#### **4.2. Importancia de un Programa de Bioseguridad**

La bioseguridad es de suma importancia ya que en ella está la vida de nosotros mismos y aún más de los pacientes, es por eso que se debe utilizar la bioseguridad a cada momento por lo que con ella se puede evitar miles de

enfermedades producidas por virus, bacterias, etc. También ayuda a tener prevención de las diferentes enfermedades infecciosas emergentes.

Los asuntos de seguridad y salud pueden ser atendidos de la manera más convincente en el entorno de un programa completo de prevención que tome en cuenta todos los aspectos del ambiente de trabajo, que cuente con la participación de los trabajadores y con el compromiso de la gerencia. La aplicación de los controles de ingeniería, la modificación de las prácticas peligrosas de trabajo, los cambios administrativos, la educación y concientización sobre la seguridad, son aspectos muy importantes de un programa amplio de prevención, que deben cumplirse con un diseño adecuado de la instalación.

A continuación se menciona lo que debe contener un programa de bioseguridad:

- Se deberá realizar una adecuada selección del personal antes de ser contratado.
- El personal antes de comenzar a laborar debería ser sometido a un examen médico previo y tomar en cuenta los antecedentes patológicos personales.
- En la actividad de los Servicios de Sangre es de vital importancia practicar al personal un reconocimiento clínico y serológico, periódico, y guardar la muestra estudiada en una Seroteca, especialmente creada para el personal del centro. Esta muestra podrá ser utilizada con fines de referencia ante cualquier situación de contaminación posterior.
- El personal debe conocer el Manual de Bioseguridad antes de iniciar sus funciones y la forma de actuar ante accidentes.
- Debe existir un formulario de notificación de accidentes.
- Los estudios de control serológico deberán ser realizados una vez al año a todo el personal.

#### **4.2.1. Importancia del Programa de Bioseguridad en el Banco de Sangre**

La creación, aplicación y supervisión de un programa de Bioseguridad en los Servicios de sangre es de suma importancia para la seguridad del personal y de todas aquellas personas que se encuentren en el ambiente asistencial. La bioseguridad no es solamente tener contratada a una empresa para que retire los desechos biológicos y usar guantes, es algo mucho más integral que tiene que ver no solo con la salud del personal involucrado sino con toda la sociedad. Por lo cual debe estar diseñado en el marco de una estrategia de disminución de riesgos.

En entrevista realizada por las investigadoras en el mes de diciembre del 2014 a la Lic. Dalila Hernández, responsable del área de Control de Calidad del Servicio Transfusional de Sangre, Cruz Roja Nicaragüense. En relación a la temática abordada manifestó que: En la elaboración del programa de bioseguridad deben incluirse normas para una adecuada selección del personal antes de ser contratado. El personal antes de comenzar a laborar debería ser sometido a un Examen médico previo y tomar en cuenta los antecedentes patológicos.

También indicó que la actividad de los Servicios de Sangre es de vital importancia, se debe practicar al personal un reconocimiento clínico y serológico periódico, y guardar la muestra estudiada en una Seroteca, especialmente creada para el personal del centro. Esta muestra podrá ser utilizada con fines de referencia ante cualquier situación de contaminación posterior. El personal debe conocer el Manual de Bioseguridad antes de iniciar sus funciones y la forma de actuar ante accidentes. Debe existir un formulario de notificación de accidentes. Los estudios de control serológico deberán ser realizados una vez al año a todo el personal.

El adiestramiento tiene que efectuársele a todo el personal del centro en las Normas de Bioseguridad. Todo trabajador antes de comenzar a desempeñar sus funciones en un nuevo centro de trabajo, independiente de la experiencia personal que tenga, debe recibir las indicaciones y deberá dársele a conocer las medidas

---

básicas de prevención y protección que éste tendrá que seguir habitualmente en el desarrollo de sus funciones. Aprender a utilizar el equipo de emergencia (lavado de los ojos, limpieza de heridas, radio, teléfonos de emergencia, extintores, etc.). Obligación de notificación de accidentes e incidentes laborales. Deberá ser responsabilidad individual de todo el personal de los Servicios de Sangre, el obligatorio cumplimiento de las Normas o Medidas generales para el adecuado desempeño del trabajo.

#### **4.2.3. Beneficios adicionales que se obtienen por su implementación**

Todo técnico en Banco de Sangre debe conocer los cuidados o la bioseguridad en el laboratorio para el beneficio personal y de las diferentes técnicas que realizamos en nuestra área de trabajo. Porque no siempre vemos los riesgos que tenemos en el área de trabajo, al tener todos los cuidados en el cumplimiento de las medidas de bioseguridad, tendremos muchos beneficios tanto personales como en el resultado de nuestro trabajo diario, en el Banco de Sangre y así poder brindar un servicio de calidad y seguridad para los pacientes y todo el personal que labora en el Banco de Sangre.

Al implementar las normas y medidas de bioseguridad obtendremos el beneficio de la calidad y confidencialidad en nuestro trabajo, sin tener que correr riesgos innecesario, contando con la seguridad en cada uno de los procedimientos que se llevan a cabo en el trabajo diario. El Banco de Sangre y los servicios transfusionales debe ser un lugar seguro para trabajar donde no se deben permitir descuidos o bromas. Para ello se tendrán siempre presente los posibles peligros asociados al trabajo con materiales peligrosos y su debido manejo.

#### **4.3. Requisitos necesarios para la Bioseguridad en Bancos de Sangre.**

Los requisitos para la bioseguridad en los Servicios de Sangre son los siguientes:

El laboratorio tiene la responsabilidad de asegurar que todo el personal y los visitantes cumplan con todas las reglas de seguridad para reducir la posibilidad de la exposición innecesaria a los materiales potencialmente peligrosos. Aunque los materiales biológicos representan las fuentes principales de riesgo, existen otros riesgos como eléctricos, mecánicos y químicos. Se debe designar un responsable oficial de seguridad para el manejo de la seguridad.

Las reglas de seguridad deben ser escritas y ser cumplidas por todo el personal y visitantes. Se debe contar con procedimientos escritos sobre el manejo de las muestras de pacientes en todas las etapas de los procesos, que incluyen toma de muestra, transporte, fraccionamiento de la muestra, procedimientos analíticos y desecho (se requerirán procedimientos especiales para la contención de organismos específicos).

Se deben escribir las reglas obligatorias para la utilización de equipos protectores y guantes. La higiene personal será de suma importancia. Deben estar disponibles los procedimientos escritos para asegurar que el personal tenga conocimiento de cómo descontaminar en caso que ocurran derrames. Todos los accidentes o incidentes que puedan ser de riesgo deben ser documentados e inmediatamente informado al Responsable de la seguridad.

#### **4.3.1. Aspectos a vigilar**

Un Banco de Sangre sólo puede cumplir bien su cometido si dispone de locales adecuados. La estructura de los mismos debe facilitar que todas y cada una de las funciones y actividades se realicen en un marco de orden y tranquilidad para eficientizar el servicio. Debe estar en un lugar de fácil acceso, tanto para los donantes como para el personal siendo necesario tener en cuenta los siguientes aspectos a vigilar:

- Espacio físico y delimitación de tareas.
- Señalización de las áreas.
- Señalización de evacuación de emergencia.
- Higiene del local.
- Abastecimiento de agua.
- Electricidad, iluminación y medio de comunicación adecuados.
- Facilidades de esterilización y limpieza tanto del local como de sus instalaciones (mesadas pisos, etc.).
- Temperatura ambiental y buena ventilación.
- Baños limpios e higiénicos para los donantes y el personal.

(<http://www.fiso-web.org/imagenes/publicaciones/archivos/2724.pdf>)

#### **4.3.2. Equipos**

Es imprescindible vigilar la garantía de calidad de los equipos de los Bancos de Sangre, que es cada vez más diverso y complejo, no sólo para lograr productos de máxima calidad de los productos sanguíneos procesados sino, también, para proteger al personal de posibles accidentes con los mismos (sobre todo eléctricos).

##### **❖ Protección Personal**

Se define el equipo de protección individual como cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

##### **❖ Protección Corporal**

La utilización de gabachas blancas manga larga es una exigencia multifactorial en la atención a pacientes por parte de los integrantes del equipo de salud.

**Recomendaciones:**

- Usar gabacha o uniforme dentro del laboratorio.
- Esta ropa protectora deberá ser quitada inmediatamente antes de abandonar el área de trabajo.
- Deberá ser transportada de manera segura al lugar adecuado para su descontaminación y lavado en la institución.
- No se deberá usar en las “áreas limpias” de la institución.

❖ **Protección Ocular Y Tapaboca.**

La protección ocular y el uso de tapabocas tienen como objetivo proteger membranas mucosas de ojos, nariz y boca durante procedimientos y cuidados de pacientes con actividades que puedan generar aerosoles, y salpicaduras de sangre.

❖ **Anteojos o lentes de Seguridad:**

- Deben permitir una correcta visión.
- Deben tener protección lateral y frontal, ventilación indirecta, visor de policarbonato, sistema antirrayaduras y antiempañantes.
- Deben permitir el uso simultáneo de anteojos correctores.
- Deben ser de uso personal.
- Serán utilizados todo el tiempo que dure el procesamiento de las muestras y el fraccionamiento de las unidades de sangre. Cualquier excepción a esta regla, debe estar incluida en el programa de bioseguridad del servicio.

Uso de Anteojos de Seguridad con Lentes correctores y de contacto:

**Lentes Correctores:** Las personas cuya visión requiere el uso de lentes correctoras deben utilizar uno de los siguientes tipos:

- Gafas de seguridad con lentes protectoras graduadas.

- Gafas de protección ocular que se pueden llevar sobre las gafas graduadas sin que perturben el ajuste de las mismas.

**Lentes de Contacto:** Las personas que necesiten llevar lentes de contacto durante los trabajos de laboratorio deben ser conscientes de los siguientes peligros potenciales:

- Será prácticamente imposible retirar las lentes de contacto de los ojos después de que se haya derramado una sustancia química en el área ocular.
- Los lentes de contacto interferirán con los procedimientos de lavado de emergencia.

❖ **Tapaboca:**

- Debe ser de material impermeable frente a aerosoles o salpicaduras.
- Debe ser amplio cubriendo nariz y toda la mucosa bucal.
- Puede ser utilizado por el trabajador durante el tiempo en que se mantenga limpio y no deformado.

Esto dependerá del tiempo de uso y cuidados que reciba.

❖ **Protección de los pies**

La protección de los pies está diseñada para prevenir heridas producidas por sustancias corrosivas, objetos pesados, descargas eléctricas, así como para evitar deslizamientos en suelos mojados. Si cayera al suelo una sustancia corrosiva o un objeto pesado, la parte más vulnerable del cuerpo serían los pies.

No se debe llevar ninguno de los siguientes tipos de zapatos en el laboratorio:

- Sandalias
- Zuecos
- Tacones altos

- Zapatos que dejen el pie al descubierto

Se debe elegir un zapato de piel resistente que cubra todo el pie. Este tipo de calzado proporcionará la mejor protección.

Protección de las manos

### ❖ **Guantes**

El uso de éstos debe estar encaminado a evitar o disminuir tanto el riesgo de contaminación del paciente con los microorganismos de la piel del operador, como de la transmisión de gérmenes del paciente a las manos del operador. Las manos deben ser lavadas según técnica y secadas antes de su colocación. De acuerdo al uso los guantes pueden ser estériles o no, y se deberá seleccionar uno u otro según necesidad.

#### **Tipos de Guantes:**

- Plástico - protege frente a sustancias corrosivas suaves y sustancias irritantes.
- látex - proporciona una protección ligera frente a sustancias irritantes, adecuado para la manipulación de sangre (algunas personas pueden tener una reacción alérgica al látex que puede acabar en un problema médico).
- Caucho Natural - protege frente a sustancias corrosivas suaves y descargas eléctricas.
- Neopreno - para trabajar con disolventes, aceites, o sustancias ligeramente corrosivas.
- Algodón - absorbe la transpiración, mantiene limpios los objetos que se manejan, retarda el fuego.
- Amianto - aislante o resistente al calor.

Es imprescindible vigilar la garantía de calidad de los equipos de los Bancos de Sangre, que es cada vez más diverso y complejo. No sólo para lograr productos de máxima calidad de los productos sanguíneos procesados sino, también, para proteger al personal de posibles accidentes con los mismos (sobre todo eléctricos).

#### **4.4. Normas de Bioseguridad.**

Las Normas de Bioseguridad a contemplar en un Banco de Sangre son:

- Mantenga el lugar de trabajo en óptimas condiciones de higiene y aseo.
- Evite fumar, beber y comer cualquier alimento en el sitio de trabajo.
- No guarde alimentos, ni sustancias contaminantes o químicos en las heladeras ni en los refrigeradores.
- Maneje todo paciente / dador como potencialmente infectado.
- Lávese cuidadosamente las manos antes y después de cada procedimiento o si se tiene contacto con material patógeno y después del contacto con pacientes o donantes, (o alcohol gel).
- Utilice en forma sistemática guantes de látex en la manipulación de elementos biológicos, instrumental o equipo contaminado. Los guantes deben estar limpios, pero no es necesario que siempre estén estériles. Una vez usados deben ser descartados como residuos patológicos, luego de retirados los guantes debe procederse al lavado de manos. Los guantes se emplean:
  - Para la flebotomía del donante cuando puede producirse contaminación de las manos con sangre.
  - Para pinchaduras en dedos o talones de lactantes, niños y adultos.
  - Cuando se manipulan recipientes o muestras de sangre “abiertas”.
  - En personas que se entrenan en la práctica de la flebotomía.
  - Cuando se examinan mucosas o lesiones abiertas de piel.
  - Utilice un par de guantes por paciente y dador.
  - No tome su teléfono celular con guantes.

- Cuando se limpian derrames o se manipulan materiales de desecho
- Cuando se extrae o manipula sangre o muestra de pacientes o de donantes infectados con un agente patógeno de transmisión sanguínea.
- Cuando no se puede evaluar la probabilidad de exposición por falta de experiencia respecto de un procedimiento o situación.
- Absténgase de tocar con las manos enguantadas alguna parte de su cuerpo y de manipular objetos diferentes a los requeridos durante el procedimiento.
- Las mujeres embarazadas que trabajen en bancos de sangre (expuestas a riesgos biológicos VIH/SIDA y/o Hepatitis B, C) deberán ser muy estrictas en los cumplimientos de las normas de bioseguridad, de ser posible deben ser reubicadas en áreas de menor riesgo.
- Aplique en todo procedimiento las normas de asepsia necesarias.
- Utilice las técnicas correctas en la realización de todo procedimiento.
- Maneje con estricta precaución los elementos corto punzante y dispóngalos o deséchelos en recipientes a prueba de perforaciones.
- Los materiales que son para reutilizar (ej: pipetas) se deben someter a los procesos de desinfección y esterilización correspondientes; o se los coloca en recipientes con Hipoclorito de Sodio al 0.5% durante por lo menos 30 minutos, luego se desechan.
- Puede usarse otro tipo de desinfectante que cumpla los requisitos
- No cambie elementos corto punzantes de un recipiente a otro.
- Evite desenfundar manualmente la aguja de la jeringa. Para ello utilice la pinza adecuada y solamente gire la jeringa y descártela en recipientes resistentes e irrompibles.
- Absténgase de colocar el protector a la aguja con la mano.
- Está prohibido estrictamente reutilizar el material contaminado como agujas, jeringas, etc.
- Todo equipo que requiere reparación técnica debe ser enviado previa desinfección y limpieza.

#### **4.4.1. Medidas de Bioseguridad que tienen en los Bancos de Sangre**

Los Bancos de Sangre tienen por cometido la preparación eficiente y oportuna de componentes sanguíneos inocuos. Donante, paciente y personal del Banco de Sangre deben estar protegidos contra posibles efectos nocivos de la exposición a la sangre humana. El personal y los profesionales de los Bancos de Sangre se ven expuestos a peligros biológicos, químicos y, en algunos casos, también a radiaciones (cuando se irradian hemocomponentes para transfusiones en oncohematología). En relación a este tópico la Lic. Hernández del Centro Nacional de Sangre, señaló que “Un Banco de Sangre sólo puede cumplir bien su cometido si dispone de la infraestructura adecuada”, la cual consta de:

- Espacio físico y delimitación de tareas.
- Señalización de las áreas.
- Señalización de evacuación de emergencia
- Higiene del local
- Abastecimiento de agua
- Electricidad, iluminación y medio de comunicación adecuados
- Facilidades de esterilización y limpieza tanto del local como de sus instalaciones (mesadas pisos, etc.)
- Temperatura ambiental y buena ventilación.
- Baños limpios e higiénicos para los donantes y el personal.

#### **Medidas de prevención y control que involucran al personal de los Bancos de Sangre.**

Los empleadores deben:

1. Aportar un ámbito de trabajo libre de peligros.
2. Educar y entrenar permanentemente al personal.
3. Evaluar la potencial exposición a riesgos en todos los procedimientos.
4. Evaluar cada puesto laboral con relación a potenciales riesgos de exposición.
5. Implementar el uso de etiquetas y carteles.

6. Aplicar las precauciones universales para manipular sangre y líquidos corporales.
7. Suministrar equipo protector apropiado a la tarea que desempeñan
8. Vacunar al personal contra la Hepatitis B
9. Disponer en un lugar accesible y visible para todo el personal de las Normas de trabajo, de bioseguridad y el procedimiento a seguir en caso de accidente laboral.

#### **4.4.2. Métodos de esterilización y desinfección**

Se entiende por esterilización aquellos procedimientos físicos o químicos que permiten destruir y/o eliminar toda clase de microorganismos, tanto en su forma vegetativa como esporulada. Es decir, mediante la esterilización se asegura la destrucción de todos los microorganismos y esporas.

▶ **Esterilización por vapor:**

Es el método de elección para el instrumental médico re-utilizable. Se debe mantener por lo menos 20 minutos luego que se hayan alcanzado los 121°C a una presión de dos atmósferas.

▶ **Esterilización por calor seco:**

Debe mantenerse por dos horas a partir del momento en que el material ha llegado a los 170°C.

▶ **Esterilización por inmersión en productos químicos:**

Si bien los ensayos de laboratorio han demostrado que numerosos desinfectantes que se usan en los servicios de salud son eficaces para destruir al HIV, la inactivación rápida que suelen sufrir por efecto de la temperatura o en presencia de material orgánico, no hace fiable su uso regular (p. ej.: Compuestos de amonio cuaternario, Timersal, Iodóforos, etc.). Estas sustancias no deben ser utilizadas para la desinfección.

Tabla 3. Métodos de esterilización y desinfección

| MATERIAL  | PROCEDIMIENTO  |
|---|--|
| Autoclave o Esterilizador a vapor   | 1 atm. de presión<br>121 grados centígrados durante 20 minutos |
| Estufa o Esterilizados Calor seco   | 170 grados centígrados durante 2 horas                         |
| Olla común o Esterilizador por hervido  | Hervidor durante 30 minutos                                    |
| Hipoclorito de sodio 0,5%<br>Alcohol etílico 70%<br>Formaldehído 4%<br>Peróxido de hidrógeno 6% | Inmersión en el agente durante 20 minutos                      |

► **Desinfección:**

Proceso que elimina la mayoría de los microorganismos patógenos excepto las esporas de los objetos inanimados. El grado de desinfección producido depende de varios factores:

- ✓ Carga orgánica del objeto: si la limpieza fue inadecuada y existe materia orgánica (sangre) presente, el desinfectante se inactiva.
  - ✓ Calidad y concentración del agente antimicrobiano.
  - ✓ Naturaleza de la contaminación de los objetos.
  - ✓ Tiempo de exposición al agente antimicrobiano.
  - ✓ Configuración física del objeto.
  - ✓ Tiempo y pH del proceso de desinfección. Esto determina distintos niveles de desinfección según los procedimientos y agentes antimicrobianos empleados.
- La desinfección química se clasifica según su acción en:
- ✓ Desinfección de alto nivel:
    - ✓ Cuando inactiva al Mycobacterium, virus y hongos con excepción de esporas.
  - ✓ Desinfección de nivel intermedio:
    - ✓ Cuando inactiva al Mycobacterium tuberculosis, bacterias vegetativas, mayoría de los virus, mayoría de los hongos, pero no los esporos bacterianos.
  - ✓ Desinfección de bajo nivel:

- ✓ Puede destruir la mayoría de bacterias, algunos virus y algunos hongos. No es confiable para microorganismos resistentes como bacilos de tuberculosis o esporas bacterianas.

► **Desinfección por productos químicos**

La mayoría de los desinfectantes químicos tienen efectos tóxicos, por lo cual deben ser usados con guantes, delantal y protección ocular al momento de preparar las diluciones a partir de las soluciones stock.

La elección de desinfectantes químicos para utilizar sobre equipos, materiales, superficies de laboratorio o desechos contaminados dependen de muchos factores, e incluyen:

- Cantidad y naturaleza de los microorganismos a destruir: esporas y células vegetativas, bacterias y virus).
- Objetivo del tratamiento: desinfección o esterilización.
- Interacción con otros químicos activos presentes.
- El medio en que se encuentra: en diferentes medios de cultivo, tejidos, sobre algún material (superficie o material contaminado), etc.
- Tiempo de contacto, pH, temperatura, concentración usada y costo

Para cualquier desinfectante, es muy importante seguir estrictamente todas las recomendaciones de los productores. Los agentes químicos usualmente más empleados para la desinfección en el laboratorio mediante inmersión o flotación son:

- Hipoclorito de sodio en diluciones de 0,1 a 1%.
- Cloramina al 2%.
- Alcohol etílico (etanol) o alcohol isopropílico al 70%.
- Iodopolividona al 2,5%.

- Formaldehído al 4%.
- Glutaraldehído al 2%.
- Peróxido de hidrógeno (Agua oxigenada) al 6%.
- Compuestos de Amonio cuaternarios.

Tabla 4. Cuadro de actividad de desinfectantes

| COMPONENTE                   | CONCENTRACION      | NIVEL DE DESINFECCION |
|------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Cloro                        | 100 PPM            | Intermedio – Bajo     |
| Yodo                         | 30 – 35 mg de yodo | Intermedio            |
| Peróxido de Hidrógeno        | 3 – 6 %            | Intermedio            |
| Peróxido de Hidrógeno        | 6 – 10 %           | Alto                  |
| Formaldehído + Alcohol       | 8 %+ 70 %          | Alto                  |
| Formaldehído solución acuosa | 3 – 8 %            | Intermedio - Alto     |
| Alcoholes                    | 60 – 95 %          | Intermedio            |
| Yodo+ Alcohol                | 0.5 – 1%+ 70%      | Intermedio            |
| Fenoles                      | 0.4 – 5 %          | Intermedio – Bajo     |
| Compuestos de Cloro          | 0.1 %              | Intermedio            |
| Compuestos Mercuriales       | 0.1 – 0.2 %        | Bajo                  |
| Aminas Cuaternarias          | 0.4 – 1.6 %        | Bajo                  |
| Hexaclorofeno                | 1 %                | Bajo                  |
| Clorhexidina                 | 0.05 %             | Bajo                  |
| Glutaraldehído               | 2 %                | Esterilizante         |

#### 4.4.3. Situaciones de exposición en el personal

- Inoculación accidental por pinchaduras
- Recolección de sangre
- Contacto accidental con material potencialmente infectado por salpicaduras, derrames y manejo de equipos manuales en procedimiento de rutina.
- Preparaciones simples de sangre.

- Contacto con la sangre
- Procedimiento de flebotomía
- Contacto con sangre, con vómito al sufrir hipotensión u otros trastornos con algunos donantes
- Manejo de recipientes que contengan sangre o plasma.
- Derrames del recipiente.
- Conexión del equipo al donante o al paciente
- Contacto con sangre o piel no intacta durante los procedimientos

#### **4.4.4. Condiciones inseguras o peligrosas.**

Condiciones peligrosas que posibilitan que se produzcan accidentes:

##### **En el personal:**

- ▶ Persona enferma o con lesiones de piel.
- ▶ Falta de vacunación apropiada. Falta de cumplimiento de las normas de bioseguridad.
- ▶ Personal sin adiestramiento o capacitación adecuada para las tareas que realiza.
- ▶ Falta de iniciativa, coordinación, hábito, precaución.

##### **En el medio ambiente:**

- ▶ Instalación eléctrica insegura (falta de conexión a tierra-llaves, tomacorrientes o cables rotos, etc.).
- ▶ Lugares cerrados o con falta de ventilación.
- ▶ Elementos rotos o en mal estado (sillas, mesas, etc.)
- ▶ Iluminación deficiente.
- ▶ Falta de señalización

##### **En el equipamiento o instrumental**

- ▶ Guantes en mal estado

- ▶ Elementos cortantes
- ▶ Equipos en mal estado y sin mantenimiento adecuado

**Actos inseguros:**

- ▶ Actos u omisiones cometidas por las personas que posibilitan que se produzcan accidentes.
- ▶ Contacto con el paciente y/o el dador sin las protecciones adecuadas.
- ▶ Uso de elementos de elementos rotos o no apropiados o no esterilizados.
- ▶ Excesiva confianza en las tareas que se realizan: por ejemplo insertar el capuchón de la aguja una vez utilizada.
- ▶ Realizar tareas en forma apresurada y si prestar la debida atención.
- ▶ Superposición de tareas (ocasionando falta de cuidado y atención).
- ▶ Cansancio, estrés.

**4.4.5. Lesiones y exposiciones**

Se denomina a todo contacto con sangre o fluidos corporales y que lleva una solución de continuidad (pinchazo o herida cortante) o un contacto con mucosas o con piel lesionada (eczema, escoriación, etc.).

La existencia de un accidente de exposición a sangre o fluidos corporales (AES) permite definir:

- ▶ La víctima o personal de salud accidentado
- ▶ El material causante del accidente
- ▶ El procedimiento determinante del mismo
- ▶ La fuente, es decir la sangre o fluido potencialmente contaminante.

#### **4.4.5. Agentes infecciosos transmitidos por accidente de exposición a sangre o fluidos corporales (AES):**

Numerosos agentes infecciosos en la sangre o fluidos corporales de lo que se denomina "fuente", pueden ser transmitidos en el curso de un accidente. El riesgo de transmisión depende de numerosos factores, fundamentalmente de:

- ▶ La prevalencia de la infección en una población determinada
- ▶ La concentración del agente infeccioso
- ▶ La virulencia del mismo
- ▶ El tipo de accidente

En la práctica los agentes más frecuentemente comprometidos en los accidente de exposición a sangre o fluidos corporales (AES) son:

Virus de inmunodeficiencia humana (VIH), el riesgo de infectarse por este virus en un accidente laboral a través de una aguja que tiene sangre contaminada es estimado en 0.3-0.4%. En un contacto mucoso con sangre contaminada baja a un 0.05%.

Hepatitis virus B (HBV), el riesgo de infectarse por este virus en un accidente laboral a través de una aguja que tiene sangre contaminada es promedio un 15%, llegando hasta un 40%.

Hepatitis virus C (HVC), el riesgo en este caso no está todavía bien precisada citándose cifras de hasta un 10%.

#### **4.4.6. Procedimiento a seguir en un accidente laboral**

En caso de sufrir una herida punzante o cortante, con agujas, jeringas, cortes o abrasiones con material contaminante, se debe proceder de la siguiente manera:

- ▶ Inmediatamente de contaminar la piel, lavar con agua y jabón, o con soluciones fisiológicas en caso de mucosas. Categorizar el accidente: Debe haber ocurrido con material contaminado con sangre.
- ▶ Notificar al Jefe del Servicio.
- ▶ Realizar control de serología para HIV, HBV y HVC inmediatamente, con consentimiento informado firmado, y de ser posible al paciente también con consentimiento informado. Si éste fuera un niño deben firmarlo los padres.
- ▶ El primer día hábil deberá concurrir al Servicio de Infectología que le corresponda para que se le efectúe una Historia Clínica y seguimiento epidemiológico.
- ▶ Si no está vacunado para HBV se le proveerá de Gamma Globulina
- ▶ Híper inmune dentro de las 24 hs. Y luego iniciar vacunación. También se le
- ▶ proveerá de tratamiento específico para HIV, previa valoración del caso y con el consentimiento del empleado. Se llenará un formulario de aceptación o no para iniciar el tratamiento
- ▶ En caso de herida potencialmente infectante el tratamiento debe iniciarse dentro de las 2 hs, de haberse producido el accidente.
- ▶ Si la fuente infectante es HIV positivo o desconocida: AZT+3TC + INDINAVIR (ndinavir, zidovudina, lamivudina), la profilaxis continuará durante un mes, en las siguientes dosis:
  - AZT 600 Mg. /día 2 comprimidos cada 8 hrs.
  - 3Tc 300 Mg. / día 1 comprimido cada 12 hrs.
  - Indavir 2400 Mg. / día 2 comprimidos cada 8 hrs.

Durante la profilaxis para HIV se realizarán controles hematológicos:

- ▶ Seguimiento serológico: la toma inicial no debe hacerse más allá de las 72 hs de producido el accidente. Luego se harán las determinaciones a los 45 días, a los 3, 6 y 12 meses.
- ▶ Comunicar el accidente laboral a la Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART) correspondiente.

#### **4.4.7. Entrenamiento del personal en Normas de Bioseguridad**

El personal de bancos de sangre debe recibir periódicamente entrenamiento en medidas de bioseguridad. Se debe garantizar que todo el personal:

- ✓ Tenga acceso a un ejemplar de los textos normativos pertinentes y a una explicación de sus contenidos.
- ✓ Conozca el plan de control de exposiciones del empleador y sepa cómo obtener una copia del plan escrito.
- ✓ Sepa cómo se transmiten los virus, conozca los síntomas y las consecuencias de la infección por HIV, Hepatitis y disponga de vacunación contra el HBV.
- ✓ Sepa que vestimenta y equipamientos protectores son adecuados para los procedimientos que se han de realizar, como usarlos adecuadamente, como quitarlos, manipularlos, descontaminar y eliminar en caso de contaminación.
- ✓ Conozca y comprenda las limitaciones de la vestimenta y equipamientos protectores, por ejemplo que el uso de guantes no protege contra pinchaduras.
- ✓ Sepa conocer las tareas que tienen riesgo de infección y distinguir las de otras obligaciones.
- ✓ Los empleadores y el personal que usan equipamiento protector deben ser advertidos contra una falsa sensación de seguridad.
- ✓ Este familiarizado y comprenda todos los requerimientos de las prácticas del trabajo y del equipamiento protector específico, incluido el significado de las etiquetas y las señales.
- ✓ Conozca que hacer en caso de accidente y a qué personas contactar si tiene lugar una exposición a sangre y a otras sustancias potencialmente infecciosas.
- ✓ Conozca las acciones correctivas a tomar en caso de que se produzcan derrames de sangre o exposición personal a líquidos, tejidos y agujas contaminadas, los procedimientos adecuados para informarlos y la vigilancia médica recomendada cuando puede haberse producido una exposición parenteral.
- ✓ Conozca su derecho al acceso a los registros médicos.

- ✓ Se familiarice con la forma y vías de evacuación del servicio
  - ✓ No olvidar pasar pautas de supervisión semestral.
- (<http://www.fiso-web.org/imagenes/publicaciones/archivos/2724.pdf>)

#### **4.4.8. Ley 369 en Nicaragua**

Ley sobre Seguridad Transfusional. Ley No. 369. En el año 2000, el 28 de noviembre fue aprobada la “Ley sobre Seguridad Transfusional”, publicada en el Diario Oficial La Gaceta el 1o. de Febrero del 2001 y el 03 de Diciembre del año 2009, la Asamblea Nacional (AN) de la República aprueba el Reglamento de la Ley N° 369 “Ley Sobre la Seguridad Transfusional”, decreto A.N No.5917, Publicado en La Gaceta No. 61 del 5 de Abril del 2010. ([www.Legislacion.asamblea.gob.ni](http://www.Legislacion.asamblea.gob.ni))

Nicaragua es uno de los pocos países en Latinoamérica que cuenta con una legislación en materia de sangre, siendo ésta, la Ley de Seguridad de Transfusional aprobada en el año 2001, razón por la cual para completar la norma jurídica existente, se hace necesario la aprobación de un Reglamento donde se establecen disposiciones relacionadas con la donación, procesamiento, conservación, suministro, transfusión de sangre humana, de sus componentes y derivados. Dicha Ley permitirá definir el sistema de red de Bancos de Sangre y Centros transfusionales, al establecer normas y estándares de Medicina Transfusional, al verificar que todos los Bancos de Sangre y Centros de Transfusión cuenten con su manual de calidad, procesos y procedimientos para todas sus actividades y así cumplir con el marco legal.

Con la Ley No. 369, se establece un régimen normativo con alcance general para todo el territorio de la República de Nicaragua, tendiente a regular las actividades relacionadas con la sangre humana, sus componentes, derivados y subproductos. Este Reglamento posee los requisitos necesarios que deben tener los servicios de Hemoterapia, Bancos de Sangre y Servicios de Transfusión en todo el territorio

nacional. Lo más importante que debe existir en la población, es que tome conciencia de que no hay que donar sangre sólo cuando nos la pide un amigo o un familiar, porque todo ciudadano la podría necesitar en determinado momento de su vida. ([http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/1129\\_DGSP260-3.pdf](http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/1129_DGSP260-3.pdf))

Las estadísticas muestran que de diez personas, dos o tres necesitan sangre en algún momento de su vida para seguir viviendo. La idea no es solamente hacer promoción de la hemodonación, sino continuar con un programa de actividades durante toda una vida. Hay que educar para donar, recién ahí se comienza, la comunicación, educación y concientización en forma extendida y continua a toda la comunidad nicaragüense, una necesidad que requiere para su realización consenso, participación y compromiso. No hay sangre sin donantes, aún los científicos no han podido encontrar un sustituto de este fluido humano, que salva vidas por medio de los dadores de sangre. ([www.legislacion.asamblea.gob.ni](http://www.legislacion.asamblea.gob.ni))

De esta manera hay un cambio, el donante voluntario es una persona conocedora de la problemática, instruida en el cuidado que debe mantener para brindar el mayor grado de seguridad al potencial receptor. Como resultado se destaca la educación, la que será clave para que exista un mayor número de donantes. Donar sangre es un gesto solidario y una responsabilidad social. La sangre hasta el día de hoy es irremplazable, no existe sangre artificial, ya que no puede ser reproducida en laboratorio alguno. Por lo que tomando en cuenta que no existe adelanto científico capaz de reemplazar a la sangre y que tan solo un ser humano la produce para otro ser; es que se apela a la donación altruista, como única alternativa para ciertos pacientes.

Donar sangre no es un acto banal, es un gesto trascendente, implica ir más allá de la generosidad, la solidaridad, y el compromiso. “Es una Responsabilidad Social. Donar sangre es importante porque podemos salvar vidas. Por que

quienes disfrutan de buena salud pueden ofrecer algo de sí mismo para ayudar a quienes lo necesitan.

Los avances científicos con relación a la sangre humana, hacen necesario contar con normas actualizadas que reafirmen el espíritu y los valores de una legislación vigente dentro de un marco de eficacia, eficiencia y equidad. El propósito de esta ley es definir con claridad la participación de los organismos gubernamentales y no gubernamentales, como la sociedad civil y población en general, todo contemplado dentro de la Ley 369; todas estas actividades que desarrollarán serán definidas por el Ministerio de Salud en coordinación con la Cruz Roja Nicaragüense. (Bonilla G., 2009)

Estas normativas internacionales (que también están contenidas en la ley y su reglamento) aseguran que todas las transfusiones tengan la mayor calidad posible, la mayor seguridad posible, porque éste es un asunto de interés para toda la población”, señaló el doctor René Berríos, director del Centro Nacional de Sangre. (Bonilla G., 2009)

#### **4.5. Medidas de Prevención y Control**

Existen algunas precauciones, que al igual que el resto de los trabajadores del área de Laboratorio, deberán tener en cuenta a la hora de desarrollar sus actividades:

- **Vestuario:** Se deberán usar preferiblemente pantalones largos, blusas y zapatos cerrados que protejan totalmente los pies, los calzados deberán ser de material no poroso y resistente para impedir que los pies sufran lesiones, como en el caso de accidentes con materiales corto punzante y sustancias químicas o contaminación con material biológico.
- **Cabellos:** Deberán permanecer recogidos o cubiertos con gorro para evitar que ellos entren en contacto con materiales químicos o biológicos durante su

manipulación, o que queden presos en los equipamientos. El uso de gorro deberá ser establecido como obligatorio en los Laboratorios de Biología Molecular, Cultivo de Células y en el caso de los Servicios de Sangre en los de Producción de Hemocomponentes.

- **Ojos:** Es recomendable el uso de lentes (gafas o antiparras) o protectores oculares en las actividades que generan salpicaduras, si el trabajador usa lentes de contacto estos no deberán ser colocados ni retirados dentro del ambiente de trabajo.
- **Uñas:** Deberán estar limpias y ser lo más cortas posible, lo ideal es que no pasen de la punta de los dedos, las uñas largas pueden perforar los guantes y dificultar los movimientos.
- No se debe usar argollas ni pulseras pues impiden un buen lavado de manos.
- **Manos:** En el desarrollo de las actividades de trabajo las manos deberán estar siempre protegidas con guantes. Los guantes deberán quitarse siempre que se tenga que abrir puertas, atender el teléfono, prender o apagar interruptores. Al retirar los guantes, las manos deberán ser lavadas, jabonando bien todos los dedos y entre ellos, debiéndose frotar bien el dedo pulgar, los costados y las palmas de las manos, después de esta operación no deberá tocarse el grifo; si éste no es automático o funciona con pedal deberá utilizarse papel toalla para cerrarlo.

Se ha demostrado que el lavado de las manos disminuye hasta en un 80 % la probabilidad de adquirir o transmitir infecciones.

**4.5.1. Otras medidas y precauciones generales que la Dirección de los Servicios de Sangre deberán exigir al personal que allí trabaja, son las siguientes:**

- **Maquillaje:** Se deberá evitar el uso de productos de maquillaje, pues estos facilitan la adherencia de agentes infecciosos en la piel, además esos

productos pueden liberar partículas que pueden servir de vehículo de propagación de agentes biológicos o químicos.

- **Joyas:** Se deberá prohibir el uso de anillos, aretes, pulseras, cadenas y collares en las áreas de trabajo, principalmente aquellos que tienen orificios que pueden servir de depósito para agentes biológicos o químicos.
- Prohibir el uso de teléfonos celulares personales en el área de trabajo, por considerarse limpios.
- **Vacunas:** Todo el personal deberá estar vacunado contra el Tétanos y la Hepatitis B. ([www.hematologia.org/bases/arch1034.pdf](http://www.hematologia.org/bases/arch1034.pdf))

#### **4.5.2. Medidas de prevención y control que involucran al personal de Banco de Sangre.**

- Permanencia en el lugar sólo del personal autorizado.
- Uso de la vestimenta adecuada.
- Que la desinfección del área se realice según las normas pautadas.
- Las medidas a tomar en caso de algún accidente o incidente laboral.
- La colocación y uso de extintores de fuego.
- La eliminación de material descartable
- La esterilización o desinfección del material
- La esterilización y descarte de las bolsas de sangre contaminadas.
- La eliminación del material de desecho.
- Los mecanismos y soluciones para la desinfección.
- Vigilar que el tiempo y la temperatura de esterilización sea el adecuado.
- Existencia de un botiquín de primeros auxilios.
- Aplicación de todos los procedimientos de higiene y seguridad por parte del personal.
- Mantener el lugar de trabajo en óptimas condiciones de higiene y aseo.
- No fumar, beber y comer cualquier alimento en el sitio de trabajo.
- No guardar alimentos, ni sustancias contaminantes o químicos en las heladeras ni en los equipos de refrigeración.

- Manejar a todo paciente / dador como potencialmente infectado.
- Lavarse cuidadosamente las manos antes y después de cada procedimiento, o si se tiene contacto con material patógeno y después del contacto con pacientes o donantes.
- Utilizar sistemáticamente guantes de látex en la manipulación de elementos biológicos, instrumental o equipo contaminado.
- Los guantes deben estar limpios, pero no es necesario que siempre estén estériles. Una vez usados deben ser descartados como residuos patológicos, luego de retirados los guantes debe procederse al lavado de manos.

**Los guantes** se emplean:

- Para la flebotomía del donante.
- Para pinchaduras en dedos o talones de lactantes y niños.
- Cuando se manipulan recipientes o muestras de sangre “abiertas”.
- En personas que se entrenan en la práctica de la flebotomía.
- Cuando se extrae o manipula sangre o muestra de pacientes o de donantes infectados con un agente patógeno de transmisión sanguínea.
- Cuando se limpian derrames o se manipulan materiales de desecho.
- Cuando se examinan mucosas o lesiones abiertas de piel.
- Cuando no se puede evaluar la probabilidad de exposición por falta de experiencia respecto de un procedimiento o situación.
- Utilice un par de guantes por paciente y dador.
- Absténgase de tocar con las manos enguantadas alguna parte de su cuerpo y de manipular objetos diferentes a los requeridos durante el procedimiento
- Emplee mascarillas y protectores oculares, batas o cubiertas plásticas en procedimientos que puedan generar salpicaduras, gotitas, aerosoles
- Evite deambular con los elementos de protección personal por otros lugares que no sean los de su trabajo.

- Mantenga los elementos de protección personal en óptimas condiciones de aseo, en un lugar seguro y de fácil acceso.
- Evite la atención directa de pacientes y/o dadores si Ud. presenta lesiones exudativas o algún otro tipo de lesión de piel
- Mantenga actualizados su esquema de vacunación de hepatitis B.
- Las mujeres embarazadas que trabajen en bancos de sangre deberán ser muy estrictas en el cumplimiento de las normas de bioseguridad, de ser posible deben ser reubicadas en áreas de menor riesgo.
- Aplique en todo procedimiento las normas de asepsia necesarias.
- Utilice las técnicas correctas en la realización de todo procedimiento.
- Maneje con estricta precaución los elementos corto-punzantes y dispóngalos o deséchelos en recipientes a prueba de perforaciones.
- Los reutilizables: desinfección y esterilización
- No cambie elementos corto punzantes de un recipiente a otro.
- Evite desenfundar manualmente la aguja de la jeringa (pinzas)
- Absténgase de colocar el protector a la aguja con la mano.
- No reutilizar el material contaminado como agujas, jeringas, etc.
- Todo equipo que requiere reparación técnica debe ser llevado previa desinfección y limpieza.

La desinfección y limpieza de las superficies, elementos y equipos de trabajo se deben realizar al final de cada procedimiento y al final de cada jornada.

- Los recipientes para transportes de muestras: de material irrompible y cierre hermético e identificarse como material biológico.
- Manipule, transporte y envíe las muestras disponiéndolas en recipientes seguros con tapas y debidamente rotuladas, empleado gradillas limpias para su transporte. Las gradillas a su vez se transportarán en recipientes herméticos de plástico o acrílico que retengan fugas o derrames accidentales. Además deben ser fácilmente lavables.

- Todo el material patógeno: bolsas resistentes de color rojo (residuos patológicos)
- Ruptura de material de vidrio contaminado: recoger con escoba y pala (residuos patológico)
- Descartar los contenidos de las bolsas de sangre agregando cloro al 5% durante, Posteriormente deséchelas en una bolsa plástica roja.
- Realizar los procedimientos empleando las técnicas correctas para minimizar el riesgo de aerosoles, salpicaduras o derrames. Utilice las centrifugas con las tapas cerradas.
- Usar pipetas descartables para evitar cualquier riesgo de contaminación oral.
- Evitar insuflar aire en un líquido que contenga agentes infecciosos.
- No mezclar el material infeccioso aspirando e insuflando alternativamente a través de una pipeta.
- No se debe expulsar a la fuerza material infeccioso de una pipeta.
- Pipetas usadas: descartar previa desinfección (cloro al 5%) en bolsas de color rojo de residuos patológicos.
- Tubos de ensayo con sangre en coágulo: desinfección con cloro al 5%– desechar el contenido – lavado y esterilización con calor seco
- Durante el trabajo, conservar las puertas del banco de sangre cerradas y evitar el ingreso de personas ajenas al área, si esto ocurre éstas deben ser informadas sobre los posibles riesgos y deberán cumplir con las normas exigidas dentro del laboratorio.

Al igual que otros países, Nicaragua ha desarrollado normas y estándares para elevar la calidad de la hemoterapia en los centros asistenciales donde el paciente requiere de ese servicio. Lo cual implica aplicar sistemas de control de calidad y por ende un elaborado programa de bioseguridad que garantice la seguridad del personal y personas relacionadas al área del Banco de Sangre. Un aspecto

fundamental en la implementación y el empleo de la bioseguridad es la satisfacción en el ámbito laboral del empleado en conjunto con el empleador.

Al respecto explicó la Lic. Hernández, “en el Centro Nacional de Sangre se realiza el control de calidad según normas y manuales para esa finalidad”, Para que las instituciones que poseen Bancos de Sangre incentiven a sus trabajadores para aplicar las medidas y recomendaciones de bioseguridad, es necesaria la educación continua. Con la educación continua a todo el personal que labora es imprescindible que el empleador o el profesional a cargo de un Banco de Sangre, Centro Transfusional o Servicio Transfusional, muestre un liderazgo y un firme compromiso con respecto al cumplimiento de las normas de Bioseguridad en su organización incluyendo los principales elementos de política, organización, aplicación y evaluación de tales normas para cumplir los objetivos propuestos en pos de lograr un ambiente laboral eficiente y seguro.

## V. DISEÑO METODOLÓGICO

### a) Tipo de Estudio

Tipo de investigación documental descriptiva. Fundamentada en la consulta de documentos (libros, revistas, etc.) con el propósito de analizar de forma descriptiva y exploratoria un tema en particular.

### b) Área de estudio

Área de Inmunohematología, Estudia las propiedades antigénicas de los elementos figurados de la sangre y de los humores, y de los diferentes anticuerpos que pueden existir en el suero sanguíneo (aglutininas, etc.). Tiene como objeto de estudiar los procesos inmunitarios relacionados con la sangre, dentro de ellos las complicaciones inmunológicas en las que se ven implicados los sistemas sanguíneos, el uso clínico de la sangre. Asimismo aborda todo lo relacionado con la Seguridad sanguínea.

### c) Recolección de la Información

La información fue recolectada de fuente secundaria, las investigadoras utilizaron libros de Inmunohematología, Revistas científicas, diccionarios, Páginas de internet, artículos y publicaciones donde se aborda La Bioseguridad con énfasis en el Banco de Sangre. Se consideraron dentro de este estudio todos los datos bibliográficos, útiles para cumplir con los objetivos planteados en la investigación, la cual fue realizada de forma ordenada con la finalidad de construir conocimientos. Una vez recopilado, analizado y revisado todo el material documentado, la información se ordenó y se elaboró el informe final.

### d) Instrumento de Recolección

Se elaboraron fichas bibliográficas, análisis de documentos y de contenidos. También se elaboró una ficha con preguntas directrices para recolectar la información, la ficha se utilizó para entrevistar a la Lic. Dalila Hernández (previa

coordinación con la misma Lic.), responsable del área de Control de Calidad en el Banco de Sangre de la Cruz Roja Nicaragüense. Para desarrollar la información previamente se elaboró un esquema de trabajo, bosquejo del subtema y registros de datos.

**e) Presentación de la Información**

El procesamiento de la información fue acorde a cada uno de los objetivos propuestos, para lo cual se planteó lo siguiente:

El procesamiento de los datos se llevó a cabo analizando la información obtenida. La información fue digitada, en el programa Microsoft Office Word 2007 y 2010. Para la presentación del trabajo se utilizó el programa Microsoft Power Point 2007 y 2010.

**f) Ética en la confidencialidad de los datos**

Para la realización de este estudio no se empleó ninguna técnica que conllevara riesgos, ni intervención o modificación fisiológica o psicológica intencionada que afectara directamente a alguna persona, ni que violaran los principios éticos en investigación. Los datos fueron recolectados de acuerdo con el consentimiento de la persona entrevistada para divulgarlos en un informe final.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. La Bioseguridad en el Banco de Sangre representa un componente importante del sistema de garantía de calidad. Éstos contienen una gran variedad de peligros y riesgos, por tanto, el trabajador debe realizar sus labores considerando cada operación por sus daños intrínsecos y construyendo en cada paso métodos de control y seguridad.
2. La aplicación de un programa de Bioseguridad en los Servicios de Sangre es de suma importancia para la seguridad del personal y de todas aquellas personas que se encuentren en el ambiente asistencial. Debe estar diseñado en el marco de una estrategia de disminución o eliminación de riesgos para el personal, la comunidad y el medio ambiente.
3. Los requisitos necesarios para la bioseguridad en el Banco de Sangre implican, Cumplir las reglas de seguridad. Contar con procedimientos escritos sobre el manejo de las muestras de pacientes. Utilización obligatoria de equipos protectores y guantes. Accidentes o incidentes de riesgo deben ser documentados e inmediatamente informados al Responsable de la Seguridad.
4. Las medidas de prevención y control generales que involucra al personal de los Servicios de Sangre están orientadas al uso adecuado del vestuario, gorros, lentes protectores, manos protegidas con guantes, uñas cortas, maquillaje y joyas, teléfonos celulares, lavado de manos y vacunación contra Tétano y Hepatitis B.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez, R. (2007). *Folleto de Bioseguridad*. Managua, Nicaragua.
2. Asociación Americana de Bancos de Sangre (AABB). (2007). *Manual Técnico* 15ª Ed. 2007
3. Bonilla, G. (2009), Reglamentan Ley de transfusiones de sangre. *La Prensa* Managua, Nicaragua. [en línea], Disponible en:  
[www.laprensa.com.ni/.../21306-reglamentan-ley-de-transfusiones-de-sangre](http://www.laprensa.com.ni/.../21306-reglamentan-ley-de-transfusiones-de-sangre)
4. Organización Mundial de la Salud (OMS), (2005). Modulo II: *Bioseguridad*, Curso de Gestión de Calidad para Laboratorios.
5. Sálico, S. (2004). Bioseguridad en Bancos de Sangre. DNI N° 5882 917 - M.P. N°: 1127 Santa Fe. [en línea], Disponible en:  
[www.fiso-web.org/imagenes/publicaciones/archivos/2724.pdf](http://www.fiso-web.org/imagenes/publicaciones/archivos/2724.pdf)

## REFERENCIAS ELECTRONICAS

6. [http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/1129\\_DGSP260-3.pdf](http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/1129_DGSP260-3.pdf)
7. [www.fbcu.unl.edu.ar/.../Principios%20y%20Recomendaciones%20Grale...](http://www.fbcu.unl.edu.ar/.../Principios%20y%20Recomendaciones%20Grale...)
8. <http://www.fiso-web.org/imagenes/publicaciones/archivos/2724.pdf>.
9. [www.hematologia.org/bases/arch1034](http://www.hematologia.org/bases/arch1034).

# ANEXOS

## ANEXO 1

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD  
“LUIS FELIPE MONCADA”  
UNAN-MANAGUA



### FICHA PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN

La presente ficha tiene el objetivo de recolectar información sobre Bioseguridad en Bancos de Sangre. Esta consiste en una guía de preguntas basadas en los objetivos propuestos para el tema: “Bioseguridad en Banco de Sangre. Esta guía podrá ser utilizada para realizar entrevista a personal relacionado al tema. La información que se brindará será confidencial y se realizará para fines del presente estudio.

- 1) ¿Cuáles son las medidas de bioseguridad que tiene el Banco de Sangre?
- 2) ¿Qué importancia tiene la creación, aplicación y supervisión de un programa o manual de bioseguridad en el Banco de Sangre?
- 3) ¿De qué manera se podría mejorar la aplicación de técnicas de bioseguridad?
- 4) ¿Cuáles son las medidas de prevención y control que involucran al personal de Banco de Sangre?
- 5) ¿De qué manera las instituciones que poseen Bancos de Sangre podrían incentivar a sus trabajadores para que apliquen las medidas y recomendaciones de bioseguridad?

## ANEXO

### FIGURAS

**Figura 1.** Esquema representativo de las Normas de Bioseguridad En los Bancos de Sangre.



**Figura 2.** Representación gráfica de la Bioseguridad en los equipos del Banco de Sangre.



**Figura 3.** Esquema representativo de las medidas de prevención y control En los Servicios de Sangre.

