

**Medidas de protección
y modelo de procedimientos para
los Servicios de Sangre**



Medidas de protección y modelo de procedimientos para los Servicios de Sangre

Santo Domingo, D.N.
Agosto 2012

® Ministerio de Salud Pública

Título original:

Medidas de protección y modelo de procedimientos para los Servicios de Sangre

Coordinación técnica:

Dr. Sócrates Sosa, Director Nacional de Bancos de Sangre

Lic. Arelis Medina, Encargada de Calidad de la Dirección Nacional de Bancos de Sangre

Ministerio de Salud Pública

Santo Domingo, República Dominicana, 2013

Diagramación:

Jesús Pérez

Impresión:

Yan Impresos

Tel.: 809-227-1553

Primera edición

1,000 ejemplares

Impreso en República Dominicana



**MINISTERIO DE
SALUD PÚBLICA**

**Vice Ministerio de Garantía de la Calidad
Dirección Nacional de Bancos de Sangre**

Autoridades

Dr. Lorenzo Wilfredo Hidalgo Núñez
Ministro de Salud Pública

Lic. María Villa de Pina
Viceministra de Garantía de la Calidad

Dr. Rafael Shifino
Viceministro de Salud Colectiva

Dr. Nelson Rodríguez Monegro
Viceministro de los Servicios Regionales de Salud

Dr. Virgilio Cedano
Viceministro de Planificación y Desarrollo

Dr. Sócrates Sosa,
Director Nacional de Bancos de Sangre

Lic. Cruvianka Pol Paulino
Directora Nacional de Normas

EQUIPO RESPONSABLE

Coordinación Técnica

Dr. Sócrates Sosa,
Lic. Arelis Medina

Equipo de Apoyo

Lic. Dalia Castillo
Lic. Aleida Landestoy
Lic. Justa Ramírez
Ing. Ricardo García

Apoyo institucional

Instituto Dermatológico y Cirugía de Piel Dr. Huberto Bogaert Díaz
Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	13
OBJETIVO	1
Objetivos específicos	1
Marco legal	1
Ámbito de aplicación	2
Vigencia	2
Inspección, vigilancia y control	2
Definiciones	3
Lineamientos generales	9
I. CONCEPTOS GENERALES	
a) Universalidad	
b) Uso de Barreras	
c) Uso de medios de eliminación de material contaminado	
d) Capacitación del personal	
e) Documentación y registros	
f) Control de la salud del personal	
II. SISTEMA DE PRECAUCIONES UNIVERSALES	10
III. BARRERAS DE CONTENCIÓN	13
3.1 Barreras primarias (contención primaria)	13
3.1.1 Equipos de protección personal	13
3.1.1.1 Protección corporal	13
3.1.1.2 Protección ocular y tapaboca	14
3.1.1.3 Anteojos o lentes de seguridad	14
3.1.1.3.1 Uso de anteojos de seguridad	14
a) Lentes correctores	14
b) Lentes de contacto	14
3.1.1.4 Tapaboca	14
3.1.1.5 Protección de los pies	15
3.1.1.6 Protección de las manos (guantes)	15
3.1.2 Cabina de seguridad biológica	15
3.1.3 Técnicas de laboratorio estándar y normas de higiene personal	15
3.1.4 Inmunización (vacunación)	15
3.1.5 Esterilización y desinfección de instrumentales y superficies	16
3.2 Barreras secundarias (contención secundaria)	16

IV. RIESGOS EN LOS SERVICIOS DE SANGRE	17
1. Ejecución de prácticas adecuadas de laboratorio	17
2. Equipos de seguridad o barreras primarias	18
3. Diseño y construcción de la instalación (barreras secundarias)	18
4.1 Tipo de riesgos	18
a) Riesgo profesional	18
b) Riesgos ocupacionales	18
4.2 Identificación de riesgos	18
V. SEGURIDAD FÍSICA Y MECÁNICA, QUÍMICA, BIOLÓGICA Y RADIOACTIVA	19
5.1 Agentes Causales	19
5.2 Clasificación de los agentes de riesgos	19
5.2.1 Físicos y mecánicos	19
5.2.2 Químicos	19
5.2.3 Biológicos	19
5.2.4 Radioactivos	20
VI. CLASIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS INFECCIOSOS POR GRUPOS DE RIESGOS	21
Grupo de riesgo 1	21
Grupo de riesgo 2	21
Grupo de riesgo 3	21
Grupo de riesgo 4	21
VII. NIVELES DE BIOSEGURIDAD	22
7.1 Nivel de bioseguridad 1	22
7.2 Nivel de bioseguridad 2	22
7.3 Nivel de bioseguridad 3	23
7.4 Nivel de bioseguridad 4	23
VIII. AMBIENTE SEGURO	24
8.1 Limpieza	24
8.2 Desinfección	24
8.3 Descontaminación	25
8.4 Esterilización	25
a. Esterilización por vapor	25
b. Esterilización por calor seco	25
c. Esterilización por inmersión y productos químicos	25
8.5 Señalización	25

IX. MEDIDAS RECOMENDADAS PARA LA SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS	26
9.1 Generalidades	26
9.2 Refrigeradores	26
9.3 Congeladores	26
9.4 Autoclaves	27
9.5 Centrífugas	27
9.6 Rotador serológico	27
9.7 Baño maría	27
Recomendaciones para baño húmedo funcionando con agua	28
Recomendaciones para baño por calor seco	28
9.8 Horno	28
9.9 Centrífuga refrigerada	28
X. DESCARTE DE SANGRE, COMPONENTES Y TEJIDOS	29
10.1. Clasificación y segregación	29
10.1.1 Recomendaciones para la segregación de materiales de desecho	29
10.2 Manipulación y almacenamiento	30
10.3 Tratamiento de los desechos infecciosos del centro de hemoterapia y banco de sangre	30
10.3.1 Tratamiento primario	31
10.3.2 Tratamiento secundario	31
10.4 Eliminación de Sangre y Componentes	31
10.4.1 Incineración	32
XI. AGENTES INFECCIOSOS TRANSMITIDOS POR UN ACCIDENTE DE EXPOSICIÓN A SANGRE	33
XII. NORMAS DE BIOSEGURIDAD A OBSERVAR POR LOS TRABAJADORES DE LOS BANCOS DE SANGRE	34
XIII. RECOMENDACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS INFECCIOSAS	37
13.1 Sistema básico de embalaje	37
MODELO DE PROCEDIMIENTOS TECNICOS OPERATIVOS	39
Procedimiento de lavado de manos	41
Procedimiento para la preparación de solución de hipoclorito de sodio	43
Procedimiento para la limpieza medio ambiental del banco de sangre	45
Procedimiento para el lavado y secado de cristalería o material reusable	49
Procedimiento para el uso del extintor de fuego o apaga fuegos	51

Procedimiento para el manejo de materiales y desechos posiblemente contaminados	53
Procedimiento para la disposición de productos no conformes	57
Procedimiento para uso de autoclave	59
Procedimiento para manejo de accidentes laborales referido a la persona.	61
Procedimiento para registro de accidentes laborales	67

ANEXOS

Modelo de formulario para registrar la limpieza	71
Modelo de formulario para registro de fumigaciones.	72
Modelo de formulario para el registro de accidentes laborales	73
Modelo de formulario para el registro de vacunaciones.	74
Modelo de lista teléfonos de emergencias	75
Normas internacionales para la eliminación de desechos por medio de bolsas de colores. . . .	76

BIBLIOGRAFÍA	78
-------------------------------	----

Colaboradores	80
-------------------------	----

INTRODUCCION

La administración de sangre alogénica a un paciente es en muchas formas, similar al trasplante de órganos en el sentido de que el producto biológico se obtiene de un ser humano que, en la mayoría de los casos, no tiene relación genética con el receptor.

La medicina transfusional 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 sangre, separación en componentes, análisis inmunohematológicos y serológicos, 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 el personal de este servicio, por lo que se debe aplicar todas las recomendaciones contenidas en el presente manual.

Como parte del importante proceso de reforma y modernización de las empresas públicas y privadas que se da en la actualidad, en la República Dominicana se producen importantes cambios dentro del sistema nacional de salud, conducentes a propiciar un nivel de eficiencia, calidad y competitividad en las diferentes organizaciones que ofrecen estas categorías de servicios, que le permiten integrarse dentro del marco de la Ley General de Salud y del Sistema Dominicano de Seguridad Social, en la apertura y competitividad en la oferta de servicios de salud.

Este proceso de cambio se convierte en una oportunidad para que al amparo del nuevo marco legal las instituciones públicas y privadas involucradas en la oferta de diferentes categorías de servicios y niveles de atención en salud, se integren al nuevo sistema y participen junto con todo su equipo de técnicos y profesionales con el más alto nivel de eficiencia, calidad, competitividad.

Para el banco de sangre es de vital importancia el control de los riesgos biológicos asociados a las actividades laborales rutinarias, no solo reduciendo el riesgo en la transmisión de enfermedades ocupacionales y protección del medio ambiente, sino también minimizando el riesgo post transfusional por transmisión de enfermedades de los productos usados. La prevención es un proceso complejo que involucra, entre otras actividades, la identificación y la remoción de las situaciones o la eliminación de los riesgos que suponen. Para ello es de suma importancia una efectiva comunicación, la provisión, el uso de equipamiento, la implementación de medidas de protección para disminuir la exposición a enfermedades y los riesgos de transmisión. También es necesario identificar y cambiar la conducta habitual de los individuos cuyas responsabilidades los colocan en situaciones de mayor peligro de lesión

o muerte. Dichas pautas de prevención son a veces difíciles de implementar debido a que los riesgos o los elementos peligrosos no son fácilmente perceptibles o como es a menudo el caso de los materiales que presentan peligros biológicos, no son visibles.

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 VIH/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.

El presente documento proporciona información sobre las medidas de protección y modelo de procedimientos estándares para las distintas áreas del banco de sangre, con el objetivo de que el personal de los servicios desarrolle sus actividades de forma segura y que puedan resolver cualquier problemática o situación de riesgo que se presente durante la manipulación de los distintos fluidos biológicos. Todo el personal de los servicios de sangre debe aplicar estas recomendaciones para la preservación de su salud, de los usuarios del servicio y del medio ambiente.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y MODELO DE PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE SANGRE

OBJETIVO

El presente documento tiene como objetivo proporcionar información sobre las medidas y procedimientos necesarios para prevenir los riesgos físicos y biológicos asociados al desarrollo de las actividades asistenciales de los servicios de sangre y estandarizar las prácticas de medidas universales de bioseguridad, a fin de proteger al personal de salud, los usuarios y el medio ambiente.

Objetivos específicos

- Establecer las medidas de protección para la prevención de los riesgos físicos y biológicos que se presentan en las áreas de trabajo.
- Aplicar medidas de bioseguridad y controles de calidad a implementarse durante la manipulación, gestión o descarte de material biológico.
- Establecer modelo de instrumentos para la implementación de las normas de bioseguridad y para la evaluación y monitoreo de las actividades de los servicios de sangre.
- Presentar herramientas que sirvan de modelo a los servicios de sangre para elaborar sus procedimientos internos.

MARCO LEGAL

El marco legal que sustenta la obligatoriedad de elaboración y aplicación de los contenidos del presente documento está determinado por las siguientes leyes, normas o reglamentos relacionados a los servicios de atención a la salud en general y a los servicios de transfusión en particular:

- Constitución de la República Dominicana, proclamada el 26 de enero del 2010.
- Ley General de Salud, No. 42-01 del 8 de marzo del 2001.
- Ley que crea el Sistema Dominicano de Seguridad Social, No. 87-01 del 9 del 2001.
- Reglamento para la Habilitación de Establecimientos y Servicios de Salud, dictado mediante Decreto No.1138-03 de fecha 23 de diciembre de 2003
- Decreto No. 349-04 del 4 de abril de 2004, que estableció el Reglamento para la Habilitación y Funcionamiento de Bancos de Sangre y Servicios de Transfusión.
- Decreto No. 350-04 del 4 de abril de 2004 que aprueba el Reglamento para la Habilitación y Funcionamiento de los Laboratorios Clínicos y de Salud Pública.
- Ley de VIH-SIDA de la República Dominicana 135-11 del 7 de junio del 2011
- Ley General de Medio Ambiente, No. 64-00
- Norma particular de Habilitación para la Instalación y Funcionamiento de Laboratorios Clínicos y Salud Pública. Marzo 2005
- Disposición Ministerial 010 sobre la Reorganización de SESPAS, de fecha 4 de agosto de 2008.

- Reglamento 126-06 sobre los Desechos y Residuos Generados por los Centros de Salud y afines, del 14 de febrero del año 2009
- Manual para la Elaboración de Normas y Documentos Técnicos, MSP/VGC-M01-10

ÁMBITO DE APLICACIÓN

El contenido de este documento está dirigido al personal de salud de los Servicios de sangre a nivel nacional.

Vigencia

Las medidas recomendadas por el presente documento rigen a partir de la fecha en que sean adoptadas por Resolución del Ministerio de Salud.

Inspección, Vigilancia y Control

La vigilancia para el cumplimiento del contenido en el presente documento corresponde a las Direcciones Provinciales de Salud, sin detrimento de la competencia de la Dirección Nacional de Bancos de Sangre, la Dirección General de Habilitación y el Viceministerio de Garantía de la Calidad del Ministerio de Salud Pública.

DEFINICIONES

Accidente

Todo suceso involuntario, incluidos los errores de operación, fallas de un equipo u otros contratiempos, cuyas consecuencias reales o potenciales no sean despreciables desde el punto de vista de la protección o seguridad.

Accidente con riesgo biológico

Es el que se produce al entrar en contacto con sangre u otros fluidos potencialmente infecciosos de otra persona, a través de un pinchazo, corte o salpicadura.

Accidente de trabajo

Suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte; así como aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, aún fuera del lugar y horas de trabajo, o durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte se suministre por el empleador.

Acumulación

Se trata de la colocación de los contenedores llenos en un lugar apropiado, a la espera de su recolección.

Agentes biológico

De origen biológico que se transmiten por ingestión, inhalación, inoculación y por contacto directo a través de piel o mucosas, el riesgo de exposición se centra principalmente los virus de transmisión sanguínea, como son: Hepatitis B (HBs-Ag) Hepatitis C (VHC) y Virus Inmunodeficiencia Humana (VIH), Virus inotrópico humano de células T tipo 1 y 2 (HTLV-1 y 2).

Agentes de riesgos físicos y mecánicos

De origen físico o mecánico dentro de los que podemos citar, las temperaturas extremas, radiaciones ionizantes, contactos eléctricos o conexiones defectuosas, equipos deteriorados y vidrios resquebrajados de recipientes dañados o tubos rotos.

Almacenamiento temporal

Es la operación de colocar los Desechos Sólidos Hospitalarios (DSH) en un lugar adecuado, en espera de su recolección para el transporte a la planta de tratamiento o eliminación final.

Alogénica

Usado para describir fenotipos genéticamente diferentes, presentes en individuos de la misma especie, como los antígenos de los grupos sanguíneos o los tipos de las inmunoglobulinas, tejidos, células, suero, etc., pertenecientes a un individuo de la misma especie pero no de la misma estirpe que la del individuo considerado.

Antimicrobiano

Agente que mata los microorganismos o suprime su crecimiento y proliferación.

Antiséptico

Sustancia que inhibe el crecimiento y el desarrollo de microorganismos pero no necesariamente los mata. Los antisépticos suelen aplicarse a las superficies corporales.

Banco de Sangre

Unidad perteneciente a la red nacional de bancos de sangre, internas o externas a un establecimiento de salud público o privado, que tiene las siguientes funciones: promoción de la donación, reclutamiento, captación, selección y registro de los donantes de sangre, además de la extracción, conservación, tamizaje, procesamiento de la sangre para la obtención de sus derivados, así como el almacenamiento, distribución y transporte de sangre y sus componentes, de acuerdo con las necesidades requeridas en los establecimientos de salud para su aplicación terapéutica y las normativas de calidad y seguridad aplicables.

Bioseguridad

Se define como el conjunto de medidas preventivas, destinadas a mantener el control de factores de riesgos laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la prevención de impactos nocivos, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de trabajadores de la salud, pacientes, visitantes y el medio ambiente.

Contaminación

Se denomina a toda la alteración nociva de la pureza o de las condiciones normales de una cosa o un medio por agentes químicos o físicos.

Contaminantes

Materiales de naturaleza extraña al medio donde se encuentra, que penetra en el aire, en alimentos, en fármacos, en componentes químicos, y en el ambiente general que pueden ser nocivos al organismo humano.

Contención

Es el primer principio de Bioseguridad, se emplea para describir los métodos que hacen seguro el manejo de materiales infecciosos en el banco de sangre. El propósito de la contención es reducir al mínimo la exposición del personal de los bancos de sangre, otras personas y el entorno a agentes potencialmente peligrosos.

Corto punzantes

Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: lancetas, cuchillas, agujas, residuos de ampollas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que por sus características corto punzantes puedan lesionar al trabajador o a cualquier otra persona expuesta.

Descontaminación

Tratamiento químico aplicado a objetos o áreas que tuvieron contacto con sangre o fluidos corporales, con el fin de inactivar microorganismos y bajar la carga microbiana de una superficie contaminada para minimizar los riesgos que puedan ocasionar daño tanto el ser humano como al medio ambiente.

Desechos Biológicos

Son aquellos que contienen agentes biológicos, organismos y fragmentos de estos con información genética, que representen un peligro real o potencial para la salud humana y el medio ambiente.

Desinfección

Es el proceso mediante el cual a partir del uso de sustancias desinfectantes, se limpia y acondiciona un espacio o superficie para su uso apropiado. Proceso físico o químico que mata o inactiva los objetos inanimados, los microorganismos tales como bacterias, virus y protozoos, excepto las esporas.

Desinfectantes

Son aquellos productos o elementos naturales que sirven para desinfectar, limpiar, evitar la presencia de bacterias, virus y otros tipos de microorganismos peligrosos para la salud.

Elemento de Protección Personal (EPP)

Es cualquier equipo o dispositivo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos y que pueda aumentar su seguridad y salud en el trabajo.

Esterilización

Es un método de control del crecimiento microbiano que involucra la eliminación de todas las formas de vida, incluidos virus y esporas.

Factores de riesgos

Se refiere a la existencia de elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo.

Incineración

Es la combustión completa de la materia orgánica hasta su conversión en cenizas, usada sobre todo en el tratamiento de basuras: residuos sólidos urbanos, industriales peligrosos y hospitalarios, entre otros.

Infección hospitalaria

Es aquella que no estaba presente ni se encontraba en periodo de incubación al momento del ingreso del paciente o de realizarle un procedimiento y se adquirió durante la hospitalización o como consecuencia de un procedimiento, manifestándose en el tiempo de internamiento o después del egreso del paciente.

Irradiación

Es la aplicación de radiación gamma sobre los componentes sanguíneos celulares, con el objetivo de anular la capacidad de replicación de los linfocitos, sin afectar la función de los eritrocitos, plaquetas ni granulocitos.

Norma

Principio imperativo general que exige o autoriza a determinados tipos de personas o grupos a que se comporten de determinada forma.

Normas de Bioseguridad

Medidas de precaución que deben aplicar los trabajadores de las áreas asistenciales al manipular sangre, secreciones, fluidos corporales o tejidos provenientes de todo paciente, independiente de su diagnóstico.

Plan de emergencia

Conjunto de operaciones que han de realizarse inmediatamente en caso de accidente.

Precaución

Es el principio que permite reaccionar rápidamente ante un posible peligro para la salud humana, animal o vegetal para proteger el medio ambiente.

Precauciones Universales

Conjunto de técnicas y procedimientos destinados a proteger al personal que conforma el equipo de salud de posibles infecciones con ciertos agentes, principalmente Virus de la Inmunodeficiencia Humana, Virus de la Hepatitis B, Virus de la Hepatitis C, entre otros, durante las actividades de atención a pacientes o durante el trabajo con sus fluidos o tejidos corporales.

Prevención

Es el conjunto de medidas cuyo objetivo es impedir o evitar que los riesgos a los que está expuesto el establecimiento de salud den lugar a situaciones de emergencia.

Productos biológicos

Productos derivados de los organismos vivos que son fabricados o distribuidos de acuerdo a los requerimientos de las autoridades gubernamentales nacionales, que son autorizados para la prevención, tratamiento o diagnóstico de enfermedades en los seres humanos.

Residuos

Todo material en estado sólido, líquido o gaseoso, ya sea aislado o mezclado con otros resultantes de un proceso de extracción de la naturaleza, transformación, fabricación o consumo.

Residuos biodegradables

Todos los residuos que pueden descomponerse en forma aeróbica o anaeróbica.

Residuos biomédicos

Aquellos generados durante el diagnóstico, tratamiento, prestación de servicios médicos o inmunización de seres humanos o animales, en la investigación relacionada con la producción de estos o en los ensayos con productos biomédicos.

Riesgo

Es la probabilidad de que se produzca un evento dañino (lesión, pérdida o muerte) por la exposición a agentes biológicos, químicos o físicos en condiciones específicas.

Riesgo ocupacional

Es la posibilidad de ocurrencia de un evento de características negativas en el trabajo, que puede ser generado por una condición capaz de desencadenar alguna perturbación en la salud o integridad física del trabajador, como daño en los materiales y equipos o alteraciones del ambiente.

Servicios de transfusión

Son las unidades de la red nacional de bancos de sangre pertenecientes a un establecimiento de salud público o privado de cualquier nivel de complejidad que tiene las siguientes funciones: capacidad mínima para la realización de pruebas, tamizaje, almacenamiento y distribución de las unidades de sangre y/o sus derivados de acuerdo con las necesidades de los servicios clínicos y en el caso que fuera necesario se pueda realizar la captación, selección y registro

Universalidad

Concepto que tiene que ver con todas las personas sanas o enfermas.

LINEAMIENTOS GENERALES

I. CONCEPTOS GENERALES

Desde el ámbito de los servicios de sangre, la bioseguridad es el conjunto de normas o actividades que tiene como objetivo prevenir los accidentes en el banco de sangre, es decir, disminuir el potencial del riesgo ocupacional para el personal, la comunidad y el medio ambiente, que pueden ser producidos por agentes infecciosos, físicos, químicos y mecánicos.

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 y todas aquellas otras personas que se encuentran en el ambiente asistencial. Bioseguridad es un concepto amplio que implica una serie de medidas orientadas a proteger al personal que labora en instituciones de salud y a los pacientes, visitantes y al medio ambiente que pueden ser afectados como resultado de la actividad asistencial.

Para garantizar las buenas prácticas orientadas a la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales deberán observarse los siguientes principios:

a) Universalidad

Las medidas deben involucrar a todos los donantes y pacientes de todos los servicios, independientemente de conocer o no su serología. Todo el personal debe seguir las precauciones estándares rutinariamente para prevenir la exposición de la piel y de las membranas mucosas, en todas las situaciones que puedan dar origen a accidentes, estando o no previsto el contacto con sangre o cualquier otro fluido corporal del donante y paciente. Estas precauciones, deben ser aplicadas para todas las personas, independientemente de presentar o no patologías.

b) Uso de Barreras

La utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismos como medio para evitar la exposición directa a sangre y otros fluidos orgánicos potencialmente contaminantes. La utilización de barreras no evita los accidentes de exposición a estos fluidos, pero disminuyen las consecuencias de dicho accidente.

c) Uso de medios de eliminación de material contaminado

A través de un conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados para el manejo de materiales utilizados en la atención de pacientes.

d) Capacitación del Personal

El entrenamiento sobre los peligros, precauciones, programa de comunicación de riesgo, procedimientos para el almacenamiento, manipulación y uso seguro de materiales potencialmente peligrosos a los trabajadores de la salud.

e) Documentación y registros

De eventos ambientales significativos incluyendo datos de monitoreo de accidentes, enfermedades ocupacionales, derrames, y otras emergencias. Es importante además contemplar el correcto etiquetado de los productos, reflejando: nombre de la sustancia, fabricante, advertencias de peligro.

f) Control de la Salud del Personal

Todo el personal debe ser sometido a un examen médico completo, que comprende historia clínica detallada al momento de su incorporación a la institución y recibir inmunización protectora bajo supervisión médica y criterio epidemiológico.

II. SISTEMA DE PRECAUCIONES UNIVERSALES

El sistema de precauciones universalesⁱ fue establecido por el Centro de Control de Enfermedades (CDC) de Atlanta en 1987, a través de un grupo de expertos quienes desarrollaron guías para prevenir la transmisión y control de la infección por VIH y otros patógenos provenientes de la sangre hacia los trabajadores de la salud y sus pacientes, mediante este sistema se recomendó que todas las instituciones de salud adoptaran una política de control de la infección, que denominaron “precauciones universales”.

Se entienden como Precauciones Universales al conjunto de técnicas y procedimientos destinados a proteger al personal que conforma el equipo de salud, de la posible infección con ciertos agentes, principalmente Virus de la Inmunodeficiencia Humana, Virus de la Hepatitis B, Virus de la Hepatitis C, entre otros, durante las actividades de atención a pacientes o durante el trabajo con sus fluidos o tejidos corporales.

Las precauciones universales parten del siguiente principio:

“Todos los pacientes y sus fluidos corporales independientemente del diagnóstico de ingreso o motivo por el cual haya entrado al hospital o clínica, deberán ser considerados como potencialmente infectantes y se debe tomar las precauciones necesarias para prevenir que ocurra transmisión.”

Estas precauciones deben ser agregadas a las técnicas de barrera apropiadas para disminuir la probabilidad de exposición a sangre, otros fluidos corporales o tejidos que pueden contener microorganismos patógenos transmitidos por la sangre.

i. C.D.C. Recomendaciones para la transmisión del VIH en centros de atención sanitaria. MMWR. 36. 1987.

III. BARRERAS DE CONTENCIÓN

Las barreras de contención son aquellas que previenen el escape y dispersión de agentes de riesgo. La Contención es el primer principio de Bioseguridad y se emplea para describir los métodos que hacen seguro el manejo de materiales infecciosos en el banco de sangre. El propósito de la contención es reducir al mínimo la exposición del personal de los bancos de sangre, otras personas y el entorno a agentes potencialmente peligrosos.

Se pueden distinguir dos tipos de contención: física y biológica. La contención física implica el uso de equipamiento especial, instalaciones y procedimientos para prevenir el escape del agente. La contención biológica incluye el uso de personal inmune, la selección de agentes y hospederos que minimizarían el riesgo en el caso de que el agente se escape de la instalación de contención.

Se identifican cuatro niveles de contención o de seguridad biológica:

- Contención primaria
- Contención secundaria
- Prácticas estándares
- Prácticas especiales

3.1 Barreras Primarias (contención primaria)

Las barreras primarias son la primera línea de defensa cuando se manipulan materiales biológicos que puedan contener agentes patógenos. Cuando no es posible el aislamiento del foco de contaminación, la actuación va encaminada a la protección del trabajador mediante el empleo de prendas de protección personal. Las barreras de contención primaria son:

- a) Equipos de protección personal
- b) Cabinas de seguridad biológica
- c) Técnicas de laboratorio estándar y normas de higiene personal
- d) Inmunización (vacunación)
- e) Esterilización y desinfección de instrumentales y superficies

3.1.1 Equipos de 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.

3.1.1.1 Protección Corporal:

La utilización de batas es una exigencia multifactorial en la atención a pacientes por parte de los integrantes del equipo de salud. Se recomienda:

- Usar guantes, bata o uniforme dentro del Banco de Sangre.
- Quitarse la ropa protectora 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.

3.1.1.2 Protección Ocular y Tapaboca:

La protección ocular y el uso de tapabocas tiene 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.

3.1.1.3 Anteojos o lentes de Seguridad

- Deben permitir una correcta visión.
- Deben tener protección lateral y frontal, ventilación indirecta, visor de policarbonato, sistema anti ralladuras y anti empañantes.
- 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.

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

La utilización de lentes de contacto en el laboratorio debería considerarse con detalle, dando una mayor importancia a la elección de la protección ocular para que se ajuste perfectamente a los ojos y alrededor de la cara.

- Lentes Correctores:** Las personas cuya visión requiere el uso de lentes correctores deben utilizar uno de los siguientes tipos:
 - Gafas de seguridad con lentes protectores graduados.
 - 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.
 - Los lentes de contacto pueden atrapar y recoger humos y materiales sólidos en el ojo.
 - Si se produce la entrada de sustancias químicas en el ojo y la persona se queda inconsciente, el personal de auxilio no se dará cuenta de que lleva lentes de contacto.

3.1.1.4 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.

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

3.1.1.6 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. Se identifican dos tipos de guantes para el servicio de sangre:

- Plástico: que protege frente a sustancias corrosivas suaves y sustancias irritantes.
- Látex: que proporciona una protección ligera frente a sustancias irritantes, adecuado para la manipulación de sangre.

3.1.2 Cabina de seguridad biológica:

Son equipos que proporcionan una barrera de contención para trabajar de forma segura con agentes infecciosos. Permiten proteger según su diseño y clasificación al trabajador, medio ambiente o al producto. Es una combinación de elementos electromecánicos/electrónicos y procesos físicos que impulsan el aire a través de unos filtros especiales de gran superficie estratégicamente situados, que tienen una eficiencia mínima de retención de partículas del 99,99%, cuando el tamaño de éstas es de 0,3 μ .

3.1.3. Técnicas de laboratorio estándar y normas de higiene personal;

Las prácticas normalizadas de trabajo son el elemento básico y más importante para la protección del trabajador. Estos procedimientos estandarizados de trabajo deben figurar por escrito y ser actualizados periódicamente.

3.1.4 Inmunización (vacunación):

Deben ofrecerse después de evaluar el riesgo de una posible exposición y de procederá una evaluación clínica de la persona afectada.

3.1.5 Esterilización y desinfección de instrumentales y superficies:

Para la bioseguridad en el laboratorio es fundamental disponer de conocimientos básicos sobre la desinfección y la esterilización. Los requisitos particulares de la descontaminación dependerán del tipo de trabajo experimental y de la naturaleza de los agentes infecciosos que se estén manipulando. La información genérica que aquí se ofrece puede utilizarse para elaborar procedimientos tanto normalizados como más específicos para hacer frente a los peligros biológicos que existan en un laboratorio concreto. Los tiempos de contacto con los desinfectantes son distintos para cada material y cada fabricante. Así pues, todas las recomendaciones para el uso de desinfectantes deben seguir las especificaciones del fabricante.

3.2.- Barreras Secundarias (contención secundaria)

Las barreras recomendadas dependerán del riesgo de transmisión de los agentes específicos. Por ejemplo, los riesgos de exposición de la mayor parte del trabajo en instalaciones del nivel de Bioseguridad 1 y 2 serán el contacto directo con los agentes o exposiciones a contactos inadvertidos a través de ambientes de trabajo contaminados.

Las barreras secundarias en bancos de sangre pueden incluir la separación del área de trabajo del banco de sangre del acceso al público, la disponibilidad de un sistema de descontaminación (por ejemplo, autoclave) e instalaciones para el lavado de las manos. Cuando el riesgo de infección por exposición a un aerosol infeccioso está presente, quizás sea necesario implementar un mayor nivel de contención y barreras secundarias múltiples para evitar que los agentes infecciosos se escapen hacia el medio ambiente.

Las características de diseño incluyen sistemas de ventilación especializados para asegurar el flujo de aire direccional, sistemas de tratamiento de aire para descontaminar o eliminar agentes del aire de escape, zonas de acceso controladas, esclusas de aire en las puertas de acceso al laboratorio, edificios o módulos separados para aislar al banco de sangre.

1. Todo centro de hemoterapia o banco de sangre debe estar adecuadamente ventilado e iluminado, y los servicios de agua y luz deben funcionar satisfactoriamente.
2. Los suelos, paredes y techos deben ser impermeables al agua, de forma que permitan una limpieza a fondo y una posterior descontaminación.
3. Las mesas de trabajo para el procesamiento inmunoserológico, inmunohematológico y fraccionamiento deberán estar ubicadas en un área apropiada, alejada de las áreas de atención al donante.
4. Las mesas de trabajo deben confeccionarse de material sólido con superficies lisas, impermeables y de fácil limpieza.

IV. RIESGOS EN LOS SERVICIOS DE SANGRE

Se considera riesgo la probabilidad 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. Los laboratorios de diagnóstico, de investigación y los biológicos, como los servicios de sangre, comparten gran número de riesgos de diversa índole, fundamentalmente de tipo biológico, pero también físico, químico y radiaciones en algunos casos.

Adicionalmente existe un grupo de riesgo fundamental, constituido por factores humanos, los cuales pueden incrementar considerablemente el riesgo de los otros factores y que 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.

Para evitar los riesgos físicos es aconsejable mantener el orden en áreas de trabajo, tener estantes seguros y despejar las zonas de circulación, ya que la existencia de obstáculos pueden ocasionar traumatismos, deslizamiento de objetos, sobreesfuerzos y movimientos bruscos por parte del personal.

Durante las actividades en los servicios, el mayor peligro de contaminación está en los procedimientos que entrañan los riesgos de inoculación cutánea por el empleo de materiales, en los procedimientos para la manipulación inocua de sangre y fundamentalmente en los procedimientos vinculados a la eliminación de material infeccioso.

Dado que en ningún servicio de sangre se ejerce un control completo sobre las muestras, el personal se expone ocasionalmente y de modo inesperado, a microorganismos de grupos de riesgo más elevado, esta posibilidad debe tomarse en cuenta al momento de preparar planes y criterios de seguridad. En los procedimientos operativos estandarizados (POE) que se deben confeccionar como parte de la documentación del sistema de calidad a ser implantado en cada servicio de sangre, se deberán incluir las principales medidas de seguridad a seguir en el desarrollo de cada técnica o procedimiento.

El personal de los servicios de sangre además de conocer y dominar los riesgos a los que constante o eventualmente están expuestos, deben dominar los tres elementos básicos en bioseguridad:

1.- Ejecución de prácticas adecuadas de laboratorio:

Las personas que por motivos de su actividad laboral están en contacto, más o menos directo, con materiales infectados o agentes infecciosos, deben ser conscientes de los riesgos potenciales que su trabajo encierra y además deben recibir la formación adecuada en las técnicas requeridas para que el manejo de esos materiales biológicos les resulte seguro.

2.-Equipos de seguridad o barreras primarias:

Se incluyen entre las barreras primarias tanto los dispositivos o aparatos que garantizan la seguridad de un proceso (como por ejemplo, las cabinas de seguridad) como los denominados equipos de protección personal (guantes, calzado, pantallas faciales, mascarillas, etc.).

3.- Diseño y construcción de la instalación (barreras secundarias):

La magnitud de las barreras secundarias dependerá del tipo de agente infeccioso que se manipule en el laboratorio. Dentro de ellas se incluyen la separación de las zonas donde tiene acceso el público, la disponibilidad de sistemas de descontaminación (autoclaves), el filtrado del aire de salida al exterior, el flujo de aire direccional, etc. Teniendo en cuenta la importancia relativa que en bioseguridad tiene la ejecución de las prácticas adecuadas de laboratorios, se pone de manifiesto que el personal es el responsable de garantizar un adecuado desarrollo de la bioseguridad en cada servicio de sangre.

4.1 Tipo de Riesgos

Riesgo profesional: Peligro constante al que están expuestos todos los trabajadores por causas fortuitas e inexperiencias o negligencias.

Riesgos ocupacionales: Son los factores o agentes agresivos que inciden agresivamente en la salud del trabajador y que se encuentran en el ambiente de trabajo.

4.2 Identificación de Riesgos

No hay un sistema único para la identificación de riesgos. A partir de la identificación inicial de los riesgos, es conveniente definir un programa de manejo de riesgo que incluya:

- La identificación de los riesgos más importantes que se dan en el banco de sangre.
- El establecimiento de los controles apropiados para minimizar estos riesgos.
- Definir las responsabilidades en la prevención y control de riesgos.
- Implementar y desarrollar normas y procedimientos para todas las áreas, tareas y procesos.

La identificación de los riesgos ocupacionales es básica en la prevención de los daños a las personas, a los equipos y/o trastornos a los procesos. Los métodos para identificar riesgos en este sentido pueden incluir riesgos asociados a: la ocupación, con cada grupo específico, por área de trabajo, a los procesos o en cada etapa del proceso.

5.1 Agentes Causales

Las normas de seguridad aplicadas en el banco de sangre son de responsabilidad profesional, moral y legal del trabajador. La práctica de la bioseguridad requiere del deseo de parte del trabajador de protegerse y proteger a sus compañeros siguiendo una relación de reglas. La mayoría de los accidentes e infecciones están relacionados a:

- Uso inadecuado de equipos
- Errores humanos: malos hábitos
- No uso de medidas de protección

5.2 Clasificación de los agentes de riesgos

Dentro de los principales riesgos a que se expone el profesional de banco de sangre durante el desempeño de sus funciones, son los siguientes:

5.1.1 Físicos y mecánicos

Son aquellos de origen físico o mecánico, como por ejemplo: los efectos traumáticos por caídas, accidentes por cables sueltos, quemadura por exposición de temperaturas muy altas y/o muy bajas, cortaduras por vidrios resquebrajados de recipientes dañados o tubos rotos o condiciones de trabajo como aparatos que producen mucho ruido llevando a una disminución de la audición; mala iluminación de los ambientes, que pueden producir efectos sobre la visión y el uso de muebles de trabajos inadecuados que hacen optar por posiciones inadecuadas y por consiguiente efectos posturales y dolor de espalda.

5.1.2 Químicos

Son aquellos de origen químico, que pueden ser corrosivos, produciendo la alteración de los tejidos, como los que producen la exposición a la lejía, ácido clorhídrico, entre otros. Existen agentes tóxicos que pueden causar sus efectos por inhalación, ingestión, o contacto directo con la piel y/o mucosa. Otros pueden producir efectos carcinogénicos, teratogénicos, o por inflamación o explosión.

5.1.3 Biológicos

El riesgo de este agente dependerá de la identidad del agente, como de transmisión y vía de entrada. Estos pueden ser adquiridos por ingestión de agua o alimentos contaminados, por inhalación, por inyección o por la presencia de aerosoles. Los modos de infección más frecuentes son:

- Auto inoculación accidental debida a pinchazos o cortes con agujas, pipetas bisturís u otros elementos punzantes.
- Exposición de piel o mucosas a sangre, hemoderivados u otros fluidos biológicos contaminados especialmente cuando la permeabilidad de las mismas se encuentra alterada por heridas, escoriaciones, eczemas, herpes, conjuntivitis o quemaduras.

- Inhalación de aerosoles producidos al agitar muestras, al destapar tubos, al expulsar la última gota de la pipeta, durante la centrifugación, especialmente cuando se emplean tubos abiertos o con mayor volumen del aconsejado por el fabricante en una centrifuga de ángulo fijo o cuando esta es frenada abruptamente para ganar tiempo.
- Salpicaduras en los ojos o aspiración bucal.

5.1.4 Radioactivos

El personal y los profesionales de los Bancos de Sangre se ven expuestos a radiaciones cuando se irradian hemocomponentes para transfusiones en oncohematología. Los glóbulos rojos irradiados se utilizan en todo paciente en riesgo de desarrollar enfermedad injerto contra huésped post-transfusional. Los factores determinantes del riesgo son la magnitud de la inmunodeficiencia del paciente, el grado de similitud de Antígeno Leucocitario Humano (HLA) entre el donante, el receptor y el número de linfocitos T transfundidos capaz de multiplicarse.

VI. CLASIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS INFECCIOSOS POR GRUPO DE RIESGO

Los agentes biológicos se clasifican en cuatro grupos según su peligrosidadⁱⁱ.

Grupo de riesgo 1

Agente que tienen escaso riesgo individual y para la comunidad. Son microorganismo que tienen pocas probabilidades de provocar enfermedades en los hombres y los animales.

Grupo de riesgo 2

Son aquellos que tienen un riesgo individual moderado pero limitado para la comunidad. Estos agentes patógenos pueden producir enfermedad; pero no representan un riesgo grave para el personal del banco de sangre, la comunidad, los animales o el medio ambiente. La exposición en el banco de sangre puede causar una infección grave, pero se dispone de medidas eficaces de tratamiento, prevención y el riesgo de propagación es limitado.

Grupo de riesgo 3

Son agentes que presentan un riesgo individual elevado, pero limitado para la comunidad. Estos agentes patógenos suelen provocar enfermedades graves en el hombre; pero que de ordinario no se propaga de una persona infectada a otra.

Grupo de riesgo 4

Agentes que constituyen un alto riesgo para los individuos y para la comunidad. Son agentes patógenos que suelen provocar enfermedades graves en las personas o en los animales y que pueden propagarse de un individuo a otro, directa o indirectamente.

ii. Organización Mundial de la Salud. Manual de bioseguridad en el laboratorio. – 3era. Edición. 2005

VII. NIVELES DE BIOSEGURIDAD

Se suelen describir cuatro niveles de contención o de seguridad biológica, que consisten en la combinación, en menor o mayor grado, de los tres elementos de seguridad biológica descritos: técnica microbiológica, equipo de seguridad y diseño de la instalación. 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.

7.1 Nivel de bioseguridad 1:

En este nivel se trabaja con agentes que presenta un peligro mínimo para el personal del banco de sangre, para los usuarios y para que el medioambiente. El acceso al banco de sangre no es restringido y el trabajo se realiza por lo regular en mesas estándar de banco de sangre. En este nivel no se requiere equipo especial de protección personal ni tampoco un diseño específico de las instalaciones. Representa un sistema básico de contención que se basa en prácticas microbiológicas estándar sin ninguna barrera primaria o secundaria especialmente recomendada, salvo para lavado de manos.

7.2 Nivel de bioseguridad 2ⁱⁱⁱ:

En él se manejan agentes de peligro moderado hacia el personal y el ambiente, las diferencias con el nivel 1 son las siguientes:

- El acceso al área física es restringido.
- El personal está entrenado en el manejo de agentes patógenos.
- Se toman precauciones y medidas especiales con instrumentos punzo cortantes contaminados.
- Algunos procedimientos en los cuales se pueden generar aerosoles se deben realizar en gabinetes de seguridad biológica.

Todos los laboratorios de diagnóstico y de atención de salud^{iv} (de salud pública, clínicos o de hospital) deben estar diseñados para cumplir, como mínimo, los requisitos del nivel de bioseguridad 2.

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. Se deben utilizar las demás barreras primarias que correspondan, tales como máscaras contra salpicaduras, protección facial, delantales y guantes.

iii. El banco de sangre se considera en sentido general dentro del nivel dos de bioseguridad.

iv. Organización Mundial de la Salud. Manual de bioseguridad en el laboratorio. – 3era. Edición. 2005

Se debe contar con barreras secundarias, tales como lavamanos e instalaciones de descontaminación de desechos a fin de reducir la contaminación potencial del medio ambiente.

7.3 Nivel de bioseguridad 3:

Trabajo que involucra a agentes que pueden causar enfermedades serias o letales como resultado de la exposición. Trabajo con agentes exóticos o extraños 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, secundarias para proteger al personal en áreas contiguas, a la comunidad y al medio ambiente de la exposición a aerosoles potencialmente infecciosos. El banco de sangre cuenta con un diseño y características especiales y todos los materiales son manipulados utilizando vestimenta y equipo de protección personal.

7.4 Nivel de bioseguridad 4:

El laboratorio de contención máxima^v – nivel de bioseguridad 4 está concebido para trabajar con microorganismos del grupo de riesgo 4. Antes de construir y poner en funcionamiento un laboratorio de contención máxima se requiere una labor intensiva de consulta con instituciones que tengan experiencia en la utilización de instalaciones De este tipo. Los laboratorios de contención máxima – nivel de bioseguridad 4 en funcionamiento deben estar sometidos al control de las autoridades sanitarias nacionales, u otras apropiadas. Las entidades que tengan intención de poner en funcionamiento un laboratorio de este nivel deben ponerse en contacto con el programa de Bioseguridad de la OMS para obtener más información.

V. Organización Mundial de la Salud. Manual de bioseguridad en el laboratorio. – 3era. Edición. 2005

VIII. AMBIENTE SEGURO

Las normas de higiene tienen por objeto disminuir la contaminación ambiental y eliminar la suciedad visible. En los establecimientos de salud hay gérmenes patógenos presentes en los elementos o equipos sucios o contaminados cercanos al paciente que se pueden comportar como reservorios o fuentes de infección. Los bancos de sangre, junto a otras áreas del establecimiento, son considerados como áreas críticas, por lo cual se deben tomar medidas orientadas a la disminución de una posible contaminación.

8.1 Limpieza:

Es el proceso mediante el cual se eliminan materias orgánicas y otros elementos extraños de los objetos en uso, mediante el lavado con agua, con o sin detergente, utilizando una acción mecánica o de arrastre.

- La limpieza debe preceder a todos los procedimientos de desinfección y esterilización.
- Debe ser efectuada en todas las áreas.
- La limpieza debe ser realizada con paños húmedos y el barrido con escoba húmeda a fin de evitar la resuspensión de los gérmenes que se encuentran en el suelo.
- La limpieza deberá iniciarse por las partes más altas, siguiendo la línea horizontal, descendiendo por planos.
- Deben utilizarse materiales que sean químicamente compatibles con los germicidas que vayan a utilizarse después.

8.2 Desinfección:

Se efectúa mediante procedimientos en los que se utilizan principalmente agentes químicos en estado líquido, la pasteurización a 75°C y la irradiación ultravioleta. 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 *Mycrobacterium*, 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 las esporas bacterianas.

- 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.

8.3 Descontaminación:

Tratamiento químico aplicado a objetos que tuvieron contacto con sangre o fluidos corporales, con el fin de inactivar y bajar la carga microbiana para minimizar los riesgos.

8.4 Esterilización:

La esterilización es la destrucción de todos los gérmenes, incluidos esporas bacterianas, que pueda contener un material, en tanto que desinfección que también destruye a los gérmenes, puede respetar las esporas.

a. 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.

b. Esterilización por calor seco

Debe mantenerse por dos horas a partir del momento en que el material ha llegado a los 170°C. (Seguir instrucciones del fabricante), esto dependerá mucho del tipo y la cantidad del material.

c. Esterilización por inmersión y 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 (por ejemplo: Compuestos de amonio cuaternario, Iodóforos, entre otros). Estas sustancias no deben ser utilizadas para la desinfección.

8.5 Señalización:

Establecer un lenguaje común que facilite la orientación e información de los usuarios tanto externos como internos en el Banco de Sangre, mediante la implementación de un sistema de señalización institucional utilizando la información y el medio gráfico necesario para proporcionar una mejor calidad en la atención de usuarios en lo referente a:

- Proporcionarle información visible de auxilio al usuario permitiéndole ubicar con certeza los servicios que requiere.
- Debe prevenirse al usuario ante la posibilidad de riesgo de accidentes o situaciones que susciten una emergencia y que puedan actuar en beneficio propio y público.
- Señalamiento advirtiendo al usuario el no acceso a áreas restringidas, obstrucción de salidas de emergencia, fumado, ingesta de alimentos, etc.

IX. MEDIDAS RECOMENDADAS PARA LA SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS

9.1 Generalidades

Los errores humanos, las técnicas de laboratorio incorrectas y el mal uso del equipo son la causa de la mayoría de los accidentes de laboratorio y las infecciones conexas. Se señalan a continuación algunas medidas destinadas a evitar o reducir al mínimo los accidentes más comunes provocados por esos factores.

- Los equipos y aparatos nunca deben colocarse en zonas de paso, en particular en los pasillos del banco de sangre.
- Todos los aparatos con toma eléctrica deberán cumplir las normativas de seguridad correspondientes. Nunca deben utilizarse en zonas muy aisladas y expuestas a la humedad.
- Las fuentes de calor (calentadores, termo bloques, etc.) sobre todo si se alcanzan temperaturas elevadas, deberán estar debidamente señalizadas para evitar quemaduras accidentales.
- Todos los procedimientos de utilización de aparatos deberán contar obligatoriamente con apartados relativos a su utilización segura.

9.2 Refrigeradores

Un adecuado mantenimiento, limpieza y desinfección sistemáticos de los aparatos reduce considerablemente los riesgos asociados a su utilización. Sin embargo, aun en estas condiciones, hay que tener en cuenta que no deben almacenarse reactivos que contengan compuestos volátiles inflamables (éter etílico, por ejemplo) en neveras que no posean un sistema de protección anti deflagración. Todos los recipientes almacenados en refrigeradores y congeladores deben llevar etiquetas bien claras y con la fecha de almacenamiento. De igual forma, debe mantenerse un inventario del contenido de los refrigeradores y congeladores.

9.3 Congeladores

La congelación es un proceso que mantiene la viabilidad de muchos agentes infecciosos, de ahí un potencial de riesgo, citamos las siguientes recomendaciones:

- Tratar de identificar en ficheros, listas, etc. el contenido de lo almacenado y sus riesgos potenciales.
- El material potencialmente infeccioso debe colocarse en tubos, recipientes, etc. bien cerrados. No se llenarán completamente, para evitar que rebosen por efecto del aumento de volumen tras la congelación.
- Descongelar periódicamente, limpiar y desinfectar si fuese procedente.
- Utilizar guantes para manipular el contenido.
- Si la temperatura es baja (por ejemplo -70°C o inferior), los guantes representan una protección adicional.

9.4 Autoclaves

- Los autoclaves deben poseer manómetro y termostato, así como válvula de seguridad, sistema de desconexión rápido y la purga del vapor ha de realizarse a un recipiente cerrado herméticamente y con agua, jamás directamente al exterior.
- No deben usarse si no se conocen perfectamente todos los mandos y sus fundamentos.
- Usar guantes especiales para protegerse del calor.
- No abrir jamás si el manómetro no está en "0" y la purga no ha sido abierta.
- Controlar una vez al mes su capacidad de desinfección mediante esporas, no siendo suficiente el método químico.
- El uso de registros de presión y temperatura de cada proceso y la instauración de un programa de mantenimiento también puede ser una alternativa válida al control mediante esporas.
- El agua debe ser cambiada regularmente.

9.5 Centrífugas

Los mayores riesgos derivan, sobre todo, de la contaminación por los aerosoles generados durante la centrifugación de materiales biológicos y, en menor medida, de los traumatismos accidentales. Se recomienda:

- Cuando se centrifugue material biológico potencialmente infeccioso deben utilizarse tubos cerrados.
- La centrífuga debe disponer de rotores o cestillos de seguridad que protejan al operador de los posibles aerosoles.
- La rotura accidental de un tubo y su vertido en la cubeta representa una incidencia importante que debe ser comunicada inmediatamente al supervisor o responsable, de forma que se proceda a la desinfección segura del aparato.
- No se deben utilizar centrífugas antiguas que no tengan sistema de cierre de seguridad, del que disponen todos los aparatos actuales, ni manipular éstas de forma que permitan su apertura mientras están en funcionamiento.
- Nunca efectuar una intervención técnica en una centrifuga si la misma antes no ha sido previamente descontaminada.

9.6 Rotador serológico

- Tener cuidado al conectar.
- Colocar debidamente la muestra, para evitar derramamiento
- Controlar la velocidad para evitar accidentes
- Limpiar antes y después de ser usado

9.7 Baño María

Este es un instrumento muy usado en los Bancos de Sangre, algunos de funcionamiento por conducción térmica o calor húmedo y calor seco.

Para los de funcionamiento por conducción térmica húmedos que usan agua, hay que mantener controles internos que garanticen un mantenimiento preventivo para evitar que a través del uso del agua no se produzca contaminación tanto para las pruebas que en ellos se trabajen como para quienes los manipulen.

Recomendaciones para baño húmedo funcionando con agua

- Al encender tener cuidado que el agua cubra el fondo del baño para evitar un accidente eléctrico.
- El agua del baño maría debe cambiarse al menos semanalmente o cuantas veces sea necesario para evitar contaminación y reproducción de hongos y bacterias (lleve registro de estos cambios).
- Seguir instrucciones del fabricante
- Antes de realizar cualquier manipulación de mantenimiento, desconectar el equipo de la alimentación eléctrica.

Recomendaciones para baño por calor seco

- Antes de realizar cualquier manipulación de mantenimiento, desconectar el equipo de la alimentación eléctrica, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Limpiar con solución desinfectante (siempre tomando en cuenta que este a una temperatura fría).

9.8 Horno

Es un equipo que se utiliza para secar y esterilizar recipientes de vidrios y metal en laboratorio y banco de sangre. Antes de realizar cualquier rutina de mantenimiento, verificar que se encuentre a temperatura ambiente y se haya desconectado de la toma eléctrica que le alimenta.

9.9 Centrífuga Refrigerada

Es un equipo para el procesamiento de las unidades de sangre, que permite la separación de los componentes que permite la separación de plasma rico en plaquetas, concentrado de plaquetas, concentrado de glóbulos rojos, plasma fresco y crioprecipitados

- La centrífuga debe disponer de rotores con su tapa de seguridad que protejan al operador de los posibles aerosoles.
- Antes de realizar cualquier rutina de mantenimiento, verificar que se encuentre a temperatura ambiente y se haya desconectado de la toma eléctrica que le alimenta.

X. DESCARTE DE SANGRE, COMPONENTES Y TEJIDOS

El Reglamento 126-09 sobre los desechos y residuos generados por los centros de salud y afines, clasifica en el artículo 8, literal a, la sangre y productos derivados, como residuos y/o desechos infecciosos. Este mismo reglamento define residuos anatómicos infecciosos, como aquellos que proceden de tejidos, órganos, miembros y fluidos corporales, removidos durante operaciones quirúrgicas, autopsias u otros procedimientos y los recipientes que los contengan.

El mismo reglamento define como manejo integral de residuos sólidos y desechos hospitalarios infecciosos, las actividades realizadas en el proceso de gestión de los desechos infecciosos desde su generación hasta la disposición final; incluyendo, las actividades de manejo intrainstitucional (minimización, segregación, envasado o embalaje, movimiento interno, y almacenamiento transitorio), recolección, transporte, tratamiento y disposición final.

Los desechos infecciosos son aquellos que tienen gérmenes patógenos que implican un riesgo inmediato o potencial para la salud humana y que no han recibido un tratamiento previo antes de ser eliminados, incluyen sangre y derivados: sangre de pacientes, suero, plasma u otros componentes, insumos usados para administrar sangre, para tomar muestras de laboratorio y unidades de sangre que no han sido utilizadas, objetos punzo cortantes como hojas de bisturí, hojas de afeitar, catéteres con aguja, agujas hipodérmicas, agujas de sutura, pipetas de Pasteur y otros objetos de vidrio, que han estado en contacto con agentes infecciosos o que se han roto.

10.1. Clasificación y Segregación

El reglamento 126-09 establece en el artículo 8, que los establecimientos de salud deberán separar sus residuos y/o desechos al momento de su generación en las categorías que el mismo establece: a) Residuos Infecciosos, b) Residuos Especiales, c) Residuos Comunes y d) Residuos Radioactivos.

La segregación de los residuos es la clave de todo el proceso de manejo debido a que en esta etapa se separan los desechos y una clasificación incorrecta puede ocasionar problemas posteriores. Cada uno de los tipos de residuos considerados en la clasificación adoptada por el hospital debe contar con un recipiente claramente identificado y apropiado.

10.1.1 Recomendaciones para la segregación de materiales de desecho

- a. Los desechos deben ser clasificados y separados inmediatamente después de su generación, en el mismo lugar en el que se originan. La segregación del material de desecho se deberá hacer tomando en cuenta los colores recomendados para la clasificación de residuos (ver anexo XX).
- b. Los objetos punzocortantes, deberán ser colocados en recipientes a prueba de perforaciones. Podrán usarse equipos específicos de recolección y destrucción de agujas. Los recipientes para objetos punzocortantes serán rígidos, resistentes y de materiales como plástico, metal y cartón. La abertura de ingreso tiene que

evitar la introducción de las manos. Su capacidad no debe exceder los 6 litros. Su rotulación debe ser: Peligro: Objetos Punzocortantes.

- c. Los desechos líquidos o semilíquidos especiales serán colocados en recipientes resistentes y con tapa hermética.
- d. Los residuos sólidos de vidrio, papel, cartón, madera, plásticos y otros materiales reciclables de características no patógenas, serán empacados y enviados al área de almacenamiento terciario.
- e. Los desechos infecciosos y especiales serán colocados en funda plástica de color rojo. Algunos serán sometidos a tratamiento en el mismo lugar de origen, en caso de las unidades de sangre y componentes por autoclaveado.
- f. Deberán ser manejados con guantes y equipo de protección.
- g. Los desechos generales irán en funda plástica de color negro.
- h. Queda prohibida la reutilización de fundas de desechos infecciosos y especiales, debiendo desecharse conjuntamente con los residuos que contengan.

10.2 Manipulación y almacenamiento

En cumplimiento a lo establecido en el artículo 9 del Reglamento 126-09 todos los residuos y/o desechos infecciosos tales como los de la actividad de curas, material quirúrgico desechable, de quirófanos y laboratorios, entre otros, se utilizará bolsas o fundas de color rojo y para objetos corto punzantes, recipientes de material rígido.

Las bolsas y recipientes de desechos deberán ser sellados y llevados a un lugar especial de almacenamiento donde se colocarán en pilas separadas de acuerdo al color de las bolsas, con una frecuencia de dos veces al día o mayor en quirófanos y unidades de cuidados intensivos. Sin desmedro de lo establecido en el Reglamento 126-09 sobre los desechos y residuos generados por los centros de salud y afines, los residuos de sangre y productos derivados, se almacenarán en contenedores con tapas y rotulados con el símbolo universal de riesgo biológico. Deberán cumplir con los tiempos de almacenamiento temporal a temperatura ambiente según el tipo de establecimiento acorde con las normas establecida por el MSP. El lugar de almacenamiento deberá ser seguro y contar con instalaciones que permitan su limpieza en caso de derrames de desechos. Se debe colocar el símbolo universal de residuo biológico en la puerta del área de almacenamiento, en los contenedores de residuos, en congeladores o refrigeradoras usadas para tal fin.

10.3 Tratamiento de los desechos infecciosos del Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre

El tratamiento de los desechos infecciosos y especiales deberán ejecutarse en dos niveles: primario y secundario.

10.3.1 Tratamiento primario:

Se refiere a la inactivación de la carga contaminante bacteriana y/o viral en la fuente generadora. Podrá realizarse a través de los siguientes métodos:

- Esterilización (autoclave): Mediante la combinación de calor y presión proporcionada por el vapor de agua, en un tiempo determinado.
- Desinfección química: Mediante el contacto de los desechos con productos químicos específicos.

10.3.2 Tratamiento secundario:

Se ejecutará en dos niveles: in situ y externo.

- In situ: se ejecutará dentro de la institución de salud cuando ésta posea un sistema aprobado de tratamiento (esterilización por autoclave, microondas, vapor), después de concentrar todos los desechos sólidos sujetos a desinfección del banco de sangre y antes de ser recolectados por el vehículo municipal. En este caso se podrá suprimir el tratamiento primario siempre que se ejecuten normas técnicas de seguridad en la separación, recolección y transporte y acogerse a lo establecido en el artículo 47 y párrafo único del Reglamento 126-09.
- Externo: se ejecutará fuera de la institución de salud a través de la centralización o subcontratación del servicio, mediante los métodos antes señalados.

Una vez tratados los desechos infecciosos y especiales, serán llevados en los recipientes apropiados, al área de almacenamiento terciario, en donde se hará el acopio temporal, en forma separada de los desechos generales, para permitir la recolección externa.

10.4 Eliminación de Sangre y Componentes

En la actualidad la incineración o la descontaminación por autoclaveado son los métodos recomendados para la eliminación de muestras de sangre y productos sanguíneos debiendo seguir las recomendaciones siguientes:

Descartar los hemocomponentes en las siguientes situaciones:

- Unidades vencidas
- Circuito abierto
- Unidades de bajo volumen
- Bolsas rotas
- Unidades con serología reactiva
- Unidades con anticuerpos séricos irregulares positivos

Se deben considerar los siguientes criterios en cualquiera de los dos procedimientos:

- Tamaño de la carga a ser autoclaveado
- Tipo del contenedor o empaque de los elementos a ser autoclaveado
- Densidad de los elementos a ser autoclaveado
- Número de elementos en carga simple a ser autoclaveado
- Ubicación de los elementos en la autoclave que permitan la penetración del vapor.

10.4.1 Incineración:

Constituye el método de eliminación definitiva más efectivo ya que reduce el 90% del volumen y el 75% del peso y consigue una esterilización adecuada. Sin embargo, es costoso tanto en la instalación como en la operación. Requiere controles especiales ya que las cenizas y los gases producidos son tóxicos. Los incineradores necesitan limpieza periódica con agua, lo que provoca desechos líquidos excesivamente y ácidos que deben neutralizarse.

Este procedimiento se utilizará siempre y cuando el incinerador cumpla con las normas técnicas de seguridad para evitar riesgos de salud a pacientes, trabajadores y población en general por la producción de elementos tóxicos y cancerígenos.

El incinerador no deberá situarse en las inmediaciones de áreas de consumo, preparación, almacenamiento de alimentos, bodegas de ropa limpia, fármacos o equipos médicos.

XI. AGENTES INFECCIOSOS TRANSMITIDOS POR UN ACCIDENTE DE EXPOSICIÓN A SANGRE

Los trabajadores de la salud no están exentos de accidentes ocupacionales aun cuando se ciñan a la aplicación de las normas universales y específicas de bioseguridad. Por este motivo, en los lugares de trabajo deben establecerse planes para hacer frente a las situaciones en las que el trabajador de la salud se lesiona o entra en contacto con sangre en el ejercicio de sus funciones. Numerosos agentes infecciosos en la sangre o fluidos corporales, pueden ser transmitidos en el curso de un accidente. El riesgo de transmisión depende fundamentalmente de:

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

Dentro de los factores que determinan la posibilidad de infección frente a un accidente laboral con exposición a sangre se citan:

- El volumen del fluido transfundido
- La profundidad del pinchazo
- El tipo de aguja (maciza, hueca y el calibre de la misma)
- El tipo de procedimiento (punción venosa o intramuscular)
- De la utilización o no de guantes en el caso de un pinchazo en la mano

XII. NORMAS DE BIOSEGURIDAD A OBSERVAR POR LOS TRABAJADORES DE LOS BANCOS DE SANGRE

Debido a que los servicios de hemodiálisis y los bancos de sangre están considerados como áreas críticas dentro de los establecimientos de salud, se deben contemplar las siguientes normas de Bioseguridad.

1. Las puertas del área analítica del banco de sangre deben estar cerradas y el acceso al mismo debe estar restringido mientras se lleven a cabo trabajos con materiales biológicos. Ellas deben portar carteles indicadores que digan: Peligro Biológico. Prohibido Pasar.
2. El Banco de Sangre debe mantenerse limpio, ordenado y libre de materiales ajenos al uso común en el Banco de Sangre.
3. Está prohibido comer, beber, fumar y/o almacenar comidas, así como aplicarse cosméticos dentro del área de trabajo.
4. No se permite la aplicación de cosméticos, peinarse o manipular lentes de contacto en las áreas de trabajo.
5. No se deben secar las manos con la bata de trabajo.
6. Es obligatorio el uso de batas cerradas, limpias y en buen estado, zapatos cerrados no resbaladizos ni de tacón alto y llevar pelo recogido.
7. La bata debe ser colocada en el momento de ingresar al banco de Sangre y quitada inmediatamente antes de abandonar el área de trabajo.
8. Antes de iniciar la tarea diaria el personal que contacta con material biológico debe controlar que la piel de sus manos no presente daños o lesiones, en cuyo caso deberá cubrirla convenientemente con material de curación antes de colocarse los guantes.
9. Es obligatorio el uso de los guantes desechables cuando se está tomando muestras, realizando la sangría mayor, desarrollando un proceso analítico o cualquier otra actividad que pueda significar algo riesgoso o una posible infección para el personal.
10. Con las manos enguantadas NO tocar ojos, nariz, piel, manubrios, teléfono, bolígrafos, gavetas, cuadernos, interruptores de luz ni ningún otro elemento.
11. Con los guantes equipos puestos NO se debe abandonar el banco de sangre o caminar fuera del lugar de trabajo.
12. Todos los procedimientos de trabajo deben ser realizados de forma que se evite la posibilidad de producir aerosoles, gotas o salpicaduras.

13. Los residuos patológicos deben ser eliminados según lo establecido en el capítulo correspondiente a descarte de sangre, componentes y tejidos.
14. Para la higiene de espacios físicos, mobiliarios y pisos, revisar procedimientos operativos descritos más adelante.
15. Nadie debe trabajar solo en el Banco de Sangre. Las excepciones serán indicadas en el programa de bioseguridad del servicio.
16. Antes de tomar una muestra, el procedimiento debe ser revisado por posibles riesgos y las precauciones que sean necesarias para eliminar o contrarrestar el peligro.
17. No serán realizados los análisis no autorizados.
18. Todos los accidentes o condiciones peligrosas, deben ser comunicadas al responsable del programa de bioseguridad del servicio.
19. Todos los materiales usados en el banco de sangre deben ser adecuadamente descontaminados.
20. Usar guantes de látex de buena calidad para todo manejo de material biológico o donde exista aunque sea de manera potencial el riesgo de exposición a sangre.
21. Cambiar los guantes de látex toda vez que hayan sido contaminados, lavarse las manos y ponerse guantes limpios.
22. Bajo ninguna circunstancia se pipeteará sustancia alguna con la boca, para ello se usarán pipeteadores automáticos. Las pipetas comunes serán usadas con sus correspondientes propipetas o pipeteadores.
23. Una vez usados los guantes de látex deberán ser colocados dentro del recipiente con solución descontaminante.
24. Lavar las manos con jabón (líquido o sólido suspendido) y agua inmediatamente después que el trabajo haya sido terminado. Si los guantes de látex están deteriorados, lavar las manos con agua y jabón después de quitarlos.
26. No se deben utilizar lentes de contacto en las áreas de procesamiento de muestras. Si fuera absolutamente necesario el uso de los lentes de contacto, debe hacerse de conocimiento del responsable de bioseguridad del centro de hemoterapia o banco de sangre a fin de que se tomen las medidas de seguridad pertinentes.
27. El cabello largo debe ser amarrado o colocado en un gorro de tal modo que no sea un riesgo al momento de la manipular los equipos, especialmente las centrífugas.

27. No se permitirá comer, beber, fumar y/o almacenar comidas así como el uso de cualquier otro artículo personal (ejemplo: cosméticos, cigarrillos) dentro del área de trabajo. Estas actividades deberán ser realizadas en lugares destinados para ese fin y físicamente separadas de las áreas de trabajo.
28. Los celulares, collares largos, pulseras y anillos deben guardarse antes de iniciar el trabajo.
29. Las superficies del área de trabajo deben ser descontaminadas cuando se termine la tarea diaria, usando para tal efecto una solución de hipoclorito de sodio en concentración adecuada.

XIII. RECOMENDACIONES PARA EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS INFECCIOSAS

En ocasiones es necesario enviar muestras de sangre, suero, u otro material a otro hospital o a un laboratorio de referencia para efectuar investigaciones adicionales. Podrían remitirse a través del hospital, por transporte especial o público o por correo.

El transporte se refiere al envasado y envío de estos materiales por vía aérea, marítima o terrestre, realizado, por lo general, por un medio de transporte comercial.

No existen regulaciones o recomendaciones específicas para el transporte seguro de "mercancías peligrosas" o "sustancias infecciosas", hay varios documentos internacionales relacionados con el tema, como los de la Unión Postal Universal (UPU), la Organización Internacional de Aviación (OIAAC) y la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA).

Las Directivas y todos los documentos internacionales relacionados, están basadas en un texto único común, las recomendaciones del Comité de Expertos de las Naciones Unidas para el Transporte de Artículos Peligrosos (NU).

Las reglamentaciones acerca del transporte de agentes biológicos apuntan a asegurar que el público y el personal de la cadena de transporte estén protegidos de la exposición a cualquier agente que se encuentre en el envase. La protección se logra mediante:

- Los requisitos rigurosos para el envasado que resistirá el manejo brusco y contendrá todo el material líquido dentro del envase sin ninguna pérdida.
- El rotulado adecuado del envase con el símbolo de peligro de sustancia biológica y otros rótulos para alertar al personal de la cadena de transporte del contenido peligroso del envase.
- La documentación de contenidos peligrosos del envase en el caso de que la información sea necesaria en una situación de emergencia.
- La capacitación de personal en la cadena de transporte para familiarizarlo con los contenidos peligrosos, para que pueda así responder ante una situación de emergencia.

13.1 Sistema básico de embalaje

De una manera general, para el embalaje y transporte de material biológico y teniendo en cuenta las peculiaridades en función de los microorganismos, un sistema básico de embalaje se compone de:

1. Recipiente primario cerrado herméticamente, a prueba de filtraciones, etiquetado, que contiene la muestra. El recipiente debe envolverse en material absorbente.
2. Recipiente secundario cerrado herméticamente, a prueba de filtraciones, que encierra y protege el recipiente primario. Se pueden colocar varios recipientes primarios envueltos en un recipiente secundario. Se debe usar suficiente material

- absorbente para proteger a todos los recipientes primarios y evitar choques entre ellos.
3. Recipiente externo de envío. El recipiente secundario se coloca en un paquete de envío que protege al recipiente secundario y su contenido de los elementos externos, tales como daño físico y agua.
 4. Los formularios con datos, comunicaciones y otras informaciones de identificación de la muestra deben colocarse en bolsa plástica y deben ser pegados con cinta adhesiva en el exterior del recipiente secundario. Indicar que el paquete contiene material biológico.
 5. Escriba el nombre y dirección del destinatario y remitente.
 6. Los envíos que contienen material biológico sólo deben ser abiertos por personal autorizado.
 7. Si un accidente contamina los envases de otras muestras, es preciso desinfectarlos.
 8. Después de descartar el material afectado, es preciso lavar con detergente el recipiente y desinfectar.

**MODELO DE PROCEDIMIENTOS
TECNICOS OPERATIVOS**

PROCEDIMIENTO DE LAVADO DE MANOS

1. Objetivo:

Describir y documentar las instrucciones para el lavado de manos, a fin de prevenir las infecciones hospitalarias cruzadas.

2. Alcance:

Todo el personal técnico que labora en el servicio de banco de sangre.

3. Responsable

Todo el personal técnico.

4. Materiales

Materiales	Especificación
Agua	De la llave.
Jabón	En barra o solución jabonosa antiséptica.
Papel	Desechable tipo toalla (preferiblemente).
Zafacón	Que abra con los pies u otra forma que garantice el no riesgo de contaminación.

5. Procedimiento:

- Antes de mojarse las manos, quitarse los guantes y cualquier objeto (anillos, reloj, pulsera y otros), cuando aplique.
- Abrir la llave, sin pegarse al lavamanos.
- Mojarse las manos y ante brazos. Colocar jabón y friccionar enérgicamente las palmas de las manos y el dorso, especialmente los pliegues interdigitales durante 20 segundos mínimos (contar hasta 30), sin olvidar las muñecas.
- Enjuagar bien y secar con papel desechable.
- Cerrar la llave con el mismo papel.
- Desechar el papel en el zafacón, evitando contaminarse las manos.

Nota: Considerar cuando sea posible el reemplazo de la llave de agua acorde a los requerimientos de Bioseguridad

PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACIÓN DE SOLUCIÓN DE HIPOCLORITO DE SODIO

1 Objetivo:

Documentar el procedimiento para la preparación de soluciones de hipocloritos de sodio pueden ser al 0.1% y 0.5% para asegurar la concentración requerida en los diferentes procesos de desinfección.

2. Alcance: Para el uso de todo lo concerniente a la desinfección con sustancia química.

3. Responsable

- Encargada de limpieza.
- Conserje.
- Personal Técnico.

4. Materiales

Materiales	Especificación
Guantes	Desechables
Cloro	Concentrado al 5 %
Agua	Desionizada
Envase	Graduado (ml u onza)
Envase	Plástico, color natural (no transparente), con tamaño adecuado a la cantidad a preparar.

5. Procedimiento:

- Calcular la cantidad necesaria para uso por día.
- Tener cuidado al destapar el frasco que posee el hipoclorito de sodio o cloro comercial, hacerlo siempre retirado del cuerpo o hacia fuera.
- Para una concentración al 0.1 % (para un volumen de 1000 ml de solución, medir 200 ml del cloro concentrado al 5% + 800 ml de agua.
- Para una concentración al 0.5 % (para un volumen de 1000ml de solución, medir 100 ml del cloro concentrado al 5% + 900 ml de agua de agua.

Nota:

- a). Utilizar el mismo día para que no se pierda la capacidad de desinfectar.
- b). No mezclar soluciones de cloro con productos de limpieza que contenga amoníaco, cloruro de amonio o ácido fosfórico.

Preparación solución al 0.05% de cloro (solución 1:100).

Uso: desinfectar superficies, limpieza de equipo médico, ropa de cama, lavado de guantes, desinfección de desechos.

Para preparar la solución de cloro de 1:100 agregue un volumen de la solución de cloro de 1:10 (por ejemplo 1 litro) a nueve volúmenes de agua (por ejemplo 9 litros).

La solución de 1:100 de cloro puede prepararse directamente a partir del cloro comercial al agregar 1 volumen de cloro comercial a 99 volúmenes de agua (por ejemplo 100ml de cloro a 9.9 litros de agua). Esto es 1 ml de cloro es igual a 1 volumen y 99 ml de H₂O es igual a 99 volúmenes.

1. Objetivo:

Describir y señalar la forma de higienizar los escritorios, baños, pisos y mesetas de trabajo del banco de sangre para dejarlos en condiciones que puedan ser usados sin riesgo de contaminación.

2. Alcance:

Todas las áreas del Banco de Sangre.

3. Responsables

- Encargada de limpieza.
- Conserje.
- Personal Técnico.

4. Materiales

Materiales	Especificación
Guantes de material resistente	Ajustable a su mano
Paños para limpieza	Absorbentes y lavables (identificado para cada área)
Cubeta para suapear	Preferiblemente con exprimidor de suaper
Recogedor de basura	
Estropajo	De diferente textura (especificada para cada superficie a limpiar)
Suaper y Escoba o aspiradora	Suaper y escoba deben estar identificados para cada área
Zafacones con tapas	Que abran con los pies u otra forma que garantice el no riesgo de contaminación
Fundas plásticas	Preferiblemente de colores o con etiquetas que identifiquen el contenido del desecho.
Agua de la llave	Corriente de la llave.
Detergente	En polvo o liquido
Desinfectante	Apropiado para centro de salud
Cloro a una concentración del 0.1% o el 0.5% u otro desinfectante avalado para tales fines.	Que el envase madre especifique la concentración

5. Procedimiento:

5.1 Área de Recepción

- Realizar diariamente entre las 7 y las 8 de la mañana y según necesidad.
- Preparar la logística (seleccionar y organizar los materiales de limpieza especificado para esta área).

5.2 Limpieza del mobiliario de recepción y áreas administrativas

- Retirar los artículos con cuidado para realizar una limpieza adecuada.
- Pasar paño destinado a las áreas administrativas humedecido con solución desinfectante comercial o cloro al 0.1%.
- Pasar paño humedecido en agua limpia bien escurrido cuantas veces sea necesario, evitando el exceso de humedad.
- Evitar dejar caer agua a los equipos y documentos.
- Dejar todo en orden.

5.3 Limpieza piso (áreas de recepción y administrativa)

- Usar cubo con agua y solución de cloro al 0.1 % (para una cubeta de 10 litros agregar 200 ml de cloro y completar hasta la marca con agua).
- Humedecer la escoba con un poco del agua ya preparada (evitar salpicaduras) y proceder a barrer las áreas (recordar usar escoba asignada por área para evitar contaminación cruzada).
- Recoger la basura con el contenedor identificado a esa área.
- Pasar el suaper bien humedecido por todo el piso y con agua limpia exprimir y pasar cuantas veces sea necesario para eliminar el exceso de agua.

5.4 Limpieza de sillas y sillones de sangría

- Pasar estropajo con detergente (si es material de plástico o vinil) y solución de cloro al 0.1 % con agua limpia y un poco de desinfectante pasar paño seco y limpio para eliminar el exceso de cloro y detergente.
- Si las sillas son de metal limpiar siguiendo las instrucciones del fabricante

5.5 Limpieza de las Mesetas

- Usar los utensilios destinados para tales fines.
- Pasar un estropajo suave con detergente y solución de cloro al 0.1 % por toda la superficie y dejar reposar unos cinco (5) minutos.
- Luego con un paño, enjuagar con agua corriente y pasar cuantas veces sea necesario para evitar el exceso de cloro y detergente.
- Tener cuidado de no dejar caer agua en los equipos.
- Dejar todo en orden.

5.6 Limpieza de baño

- Usar los utensilios y materiales de limpieza específico o asignado para tales fines (no use estos para limpiar otras áreas), evite contaminación cruzada.

5.7 Limpieza de Lavamanos

- Pasar un estropajo con detergente y cloro diluido al 0.1%.
- Dejar en reposo por unos cinco (5) minutos.
- Enjuagar con suficiente agua de la llave, hasta eliminar el exceso de detergente y cloro.

5.8 Limpieza de inodoro – parte interna

- Descargar y agregar cloro diluido 1:10. Dejar actuar mínimo cinco (5) minutos.

5.9 Limpieza de inodoro – parte externa

- Pasar estropajo con detergente y cloro diluido al 0.1 %, dejar actuar mínimo cinco (5) minutos.
- Enjuagar con suficiente agua hasta eliminar el exceso de cloro y detergente hasta evidenciar que esté bien limpio.

5.10 Limpieza piso de baño

- Distribuir con una escoba cloro diluido 1:10 por todo el espacio, si hay condiciones de desagüe, o con el suaper bien mojado de la solución de cloro. Enjuagar con agua limpia varias veces hasta eliminar el exceso de soluciones y humedad.

PROCEDIMIENTO PARA EL LAVADO Y SECADO DE CRISTALERÍA O MATERIAL REUSABLE

1. Objetivo:

Realizar el lavado de la cristalería o material reusable de forma que asegure que la misma se encuentra libre de sustancias contaminantes o que pudiesen interferir en las pruebas realizadas.

2. Alcance:

Aplica a todas las áreas que reúsan cristalería.

3. Responsables

- Personal técnico
- Encargada de limpieza o de lavar la cristalería.

4. Materiales:

Materiales	Especificación
Guantes	Plásticos resistente
Cloro	Dilución al 0.5 % (cloro comercial diluido 1:10)
Recipiente (cubeta)	Plástica o metal de boca ancha y de buena capacidad (cantidad necesaria)
Jabón	Biodegradable
Escobillas	Diferentes tamaños y que no produzcan ralladuras
Esponja	Suave que no produzca ralladura
Horno	Con termostato, y control de temperatura
Canastos	De diferentes formas y tamaños; de metal o acero inoxidable
Reloj	Cronómetro de uno o varios tiempos

5. Procedimiento

- Recoger cuidadosamente el material de las mesas por área de trabajo, trasladar al área de lavado y esterilización y separar por categoría.
- Eliminar el contenido de la cristalería según el procedimiento para el manejo de desechos y materiales posiblemente contaminados.
- Introducir la cristalería en un recipiente de boca ancha con solución de cloro al 0.5% por lo menos durante 30 minutos.
- Descartar esta solución por el sistema de desagüe y enjuagar varias veces con agua corriente, teniendo cuidado de no provocar rupturas.
- Lavar con detergente biodegradable y escobilla o esponja.

- Enjuagar con suficiente agua corriente, utilizar en el último enjuague agua destilada o desionizada (de botellón) hasta que la cristalería quede transparente.
- Colocar la cristalería en canasta en posición que escurra el agua.
- Poner el horno a pre calentar y colocar la canasta con la cristalería y dejar secar aproximadamente una hora, a 70 °C.
- Dejar enfriar, sacar del horno y redistribuir por área.

PROCEDIMIENTO PARA EL USO DEL EXTINTOR DE FUEGO O APAGA FUEGOS

1. Objetivo:

Describir y documentar las instrucciones para el uso correcto y seguro del extintor de incendios.

2. Alcance:

Aplica a los extintores A, B, C y de CO₂

3. Responsables

Todo el personal que labora en el Banco de Sangre

4. Materiales

Materiales	Especificación
Extintor de incendio (A, B, C y CO ₂)	Debe estar vigente (llenado correcto, fecha de vencimiento al día, colocado en lugares estratégicos y de fácil acceso.

5. Procedimiento:

- Colocar el tanque del extintor en posición vertical.
- Halar el anillo que se encuentra ubicado en la parte superior del tanque.
- Colocarse aproximadamente a 10 pies del fuego y dirigir la punta de la manguera directamente hacia el origen del fuego.
- Sostener el tanque con firmeza y presionar la válvula regando varias veces de lado a lado.
- Si no hay control del fuego, notifique a la estación de bomberos más cercana.
- Recuerde recargar el equipo lo más pronto posible, y actualizaren la etiqueta la fecha de vencimiento y colocar en su lugar nuevamente. Nunca colocarlo vacío.

ILUSTRACIÓN PARA UN CORRECTO USO



PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE MATERIALES Y DESECHOS POSIBLEMENTE CONTAMINADOS.

1. Objetivo

Establecer los criterios adecuados para el manejo, la clasificación y la disposición de los materiales posiblemente contaminados.

2. Alcance

Aplica al manejo de todos los desechos expuestos a contaminación como: bolsas de sangre, bajantes de bolsas, material corto punzante, materiales expuestos a contaminación con la sangre, entre otros desechos.

3. Responsables

Todo el personal técnico.

4. Materiales

Materiales	Especificación
Guantes	De látex, ajustable a su mano y desechable
Bolsas o fundas	De material impermeable (plástica): polipropileno para autoclave y polietileno si no son para autoclave, color rojo (preferiblemente con el símbolo internacional de residuos peligrosos), de 60 a 80 mm de espesor, de tamaño variado según el uso..
Papel absorbente	Tipo toalla
Cubeta	Puede ser plástica o acero inoxidable con tapa
Solución de cloro al 0.5 %	Preparar siguiendo la concentración del contenido madre etiquetado por el fabricante.
Zafacones	Con tapa, preferiblemente de pedestal u otro sistema que no permita contacto directo con las manos
Contenedor	De pared gruesa y con espacio que no permita introducir las manos (tipo alcancía)

5. Procedimiento:

5.1. Manejo desechos:

Tratar las muestras de sangre y sus componentes, bolsas de sangre, cristalería reusable, material sólido (algodón, gasas, etc.), material corto punzante (lancetas, agujas, cristalería rota, puntas de pipetas, etc.), desechos generados por equipos automatizados y otros desechos, como si fueran altamente contaminados.

5.2. Segregación de materiales: Segregar los materiales antes de la disposición como:

- Sangre y coágulos procedentes de la prueba de tamizaje.
- Bolsas de sangre o componentes sanguíneos.
- Cristalería reusable.
- Material sólido (algodón, gasas, servilletas, etc.).
- Material corto punzante (agujas, cristalería rota, etc.).
- Material procedente de equipos automatizados.
- Otros.

5.3. Disposición:

Esterilizar por medio de autoclave, incineración o descontaminar por medios químicos, todos los materiales o desechos generados y segregados en el Banco de Sangre y considerados materiales contaminados, antes de su disposición final.

5.4. Sangre o coágulos procedentes de las pruebas de tamizaje.

- Todos los días, el personal de limpieza debe transferir el material generado al área de lavado y esterilización (seguir las normas establecidas de bioseguridad para estos fines).
- Colocar fundas plásticas (preferiblemente dos) específicas para autoclave en un recipiente resistente, de boca ancha y de fácil lavado.
- Descartar dentro de la funda ya colocada en el recipiente adecuado para este proceso, los coágulos, sangre total, suero o cualquier otro producto biológico.
- Amarrar la funda que contiene los desechos y llevar a esterilización según el método seleccionado (autoclave, incineración o medio químico). El tiempo va ser asignado de acuerdo a la cantidad de desechos.
- Colocar la cristalería en un recipiente que contenga solución de hipoclorito de sodio al 0.5% asegurándose que la solución cubra toda la cristalería. Evitar el derrame y las salpicaduras.
- Dejar actuar preferiblemente entre 30 minutos hasta 2 horas o más (dependerá de la cantidad).
- Al momento de lavar seguir el procedimiento de lavado de cristalería.

5.5.- Bolsas de sangre y otros componentes sanguíneos:

- Ver procedimiento #7 para la disposición de productos no conformes

5.6.- Cristalería reusable:

- Ver procedimiento de lavado de cristalería. Pagina, # (Agregar después de ordenar el índice).

5.7. Desechos sólidos contaminados

- Todos los días, el personal de limpieza asignado a esta área deberá descartar el material sólido contaminado (gasa, papel, algodón, otros).

- Colocar en una funda plástica para autoclave (preferiblemente con el símbolo internacional de residuos peligrosos) todos los desechos generados y segregados o clasificados.
- Amarrar la funda a la capacidad de 2/3 evitando derrame del contenido.
- Si la Funda no tiene símbolo de material biológico, poner un rotulo a la funda que advierta el riesgo de contaminación.
- Esterilizar por 20 minutos a 15 libras de presión (seguir recomendaciones técnicas).

5.8 Desechos corto punzantes

- Asignar un contenedor para colocar los cortos punzantes (pueden ser galones plásticos, cajas impermeables resistentes, botellas o frascos gruesos, entre otras). Estos deben estar debidamente identificados.
- Colocar el material corto punzante en el contenedor especificado para esto y así evitar posibles accidentes por pinchadura.
- Si se usa solución de hipoclorito de sodio para la desinfección, la misma debe colocarse en el momento próximo al descarte, no al inicio, pues recuerde que esta se inactiva. Tomar la precaución de no esperar que el contenedor se llene por completo debe llenar hasta la $\frac{3}{4}$ parte del desecho para que pueda colocar la solución de hipoclorito de sodio.
- Sellar bien la boca del contenedor antes de enviarlo al destino final.

5.9 Material procedente de los equipos automatizados:

- Los desechos de los equipos automatizados se eliminarán siguiendo las instrucciones del fabricante y los procedimientos internos de acuerdo al tipo de desecho.

Nota:

Solo eliminar por el sistema de desagüe los agentes biológicos o químicos previamente descontaminados, neutralizados o inactivados.

PROCEDIMIENTO PARA LA DISPOSICIÓN DE PRODUCTOS NO CONFORMES

1. Objetivo:

Disponer de una manera segura de los productos no satisfactorios, con el objetivo de evitar la confusión y contaminación del medio ambiente.

2. Alcance:

Este procedimiento contempla todas las unidades de sangre u otros componentes sanguíneos no satisfactorios ó sea, que arrojan pruebas positivas a un determinado virus.

3. Responsables

- Responsable de la calidad
- Encargada del servicio

4. Materiales

Materiales	Especificación
Guante	Desechables y resistentes
Bolsas	Plásticas, resistentes a autoclave (preferiblemente con logos para riesgos biológicos).
Autoclave o incinerador	En buen estado, limpio, funcionando y colocado en lugar específico.

5. Aspectos que deben evaluar para clasificar como producto no conforme

- Productos de bajo volumen.
- Productos con pruebas virales positivas.
- Productos vencidos.
- Productos contaminados.
- Productos (sangre total o hematíes) hemolizados, lipémicos, con grumos, coágulos, color rosa en el plasma u otro.
- Producto (paquete globular) glóbulos rojos color púrpura y muy empaquetados u otro.
- Producto (plasma) sanguinolento, turbio, quiloso u otro.
- Producto (concentrado de plaquetas) no a temperatura ambiente, no movimiento rotatorio, sanguinolento, turbio u otro.
- Productos devueltos de otras unidades del hospital o procedentes de otros hospitales o bancos de sangres en malas condiciones, cadenas de frío interrumpidas.
- Productos cuyo envase (bolsa) presentan deterioro, sin identificación, incorrecta, borrada no legibles.
- Producto en nevera abierta, accidentada o con temperatura inadecuada.
- Cualquier otro producto que demuestre no conformidad.

6. Procedimiento:

Todos los días la encargada de calidad o la responsable del servicio debe:

- Evaluar los productos en almacenamientos (sangre u otros componentes) no conformes.
- Sacar de la nevera los productos no conformes y colocarlos en bolsas para esterilizar.
- Identificar la bolsa como productos no conformes.
- Trasladar la bolsa al autoclave y luego de esterilizada dispondrá de la misma tan pronto sea posible.
- Registrar los datos en el libro de unidades descartadas con los datos siguientes: número de unidad, fecha de extracción, fecha de disposición, motivo por el cual se descarta.

PROCEDIMIENTO PARA USO DE AUTOCLAVE

1. Objetivo:

Describir y documentar las instrucciones para el uso seguro del autoclave, a fin de contribuir a mejorar la higiene y la seguridad en el banco de sangre.

2. Alcance:

Esterilizar todo el material generado en el banco de sangre que sea considerado de alto riesgo.

3. Responsables:

Personal encargado de esterilización o encargado de limpieza.

4. Materiales

Materiales	Especificación
Autoclave	Puede ser tipo olla u otro
Agua	Destilada

5. Procedimiento

5.1. Instrucciones para el manejo de autoclave tipo olla:

- Quitar la tapa del autoclave girando los seis tornillos; retirar un tornillo y luego el opuesto.
- Sacar el contenedor interno del autoclave y verificar que el soporte de acero inoxidable este colocado en la forma correcta en el fondo y que esté limpio.
- Colocar agua (destilada o des ionizada) hasta la marca o a una profundidad de no menos de 1³/₄ pulgadas y no más de 2 ¹/₄ pulgadas.
- Colocar el material a esterilizar dentro del contenedor, acomódelo bien para que pueda circular el vapor durante la esterilización, introducir el contenedor dentro del autoclave.
- Verificar que el canal para sacar el aire que se encuentra en una de las paredes del contendor quede del lado derecho al colocar el contenedor dentro del autoclave o seguir instrucciones del fabricante.
- Al colocar la tapa verificar que todo está en orden (tubo flexible del interior de la tapa quede colocado dentro del canal del contenedor de aluminio y que la flecha indicadora de la tapa coincida con la marca que está a un lado del contenedor).
- Cerrar los tornillos cada uno con su frente, girándolos al mismo tiempo.
- Conectar a la corriente eléctrica (observe que realmente está funcionando).
- Anotar el tiempo a partir de que el vapor empieza a ser emitido por la válvula de presión
- Desconectar, abrir la válvula de presión para liberar el vapor y dejar enfriar entre 15 – 20 minutos, retirar el material.

5.2. Instrucciones para el manejo de centrífugas

Los mayores riesgos derivan, sobre todo, de la contaminación por los aerosoles generados durante la centrifugación de materiales biológicos y, en menor medida, de los traumatismos accidentales. Se recomienda:

- Cuando se centrifugue material biológico potencialmente infeccioso deben utilizarse tubos cerrados.
- La centrífuga debe disponer de rotores o cestillos de seguridad que protejan al operador de los posibles aerosoles.
- La rotura accidental de un tubo y su vertido en la cubeta representa una incidencia importante que debe ser comunicada inmediatamente al Supervisor o responsable, de forma que se proceda a la desinfección segura del aparato.
- No se deben utilizar centrífugas antiguas que no posean sistema de cierre de seguridad, del que disponen todos los aparatos actuales, ni manipular éstas de forma que permitan su apertura mientras están en funcionamiento.

5.3. Instrucciones para el manejo de refrigeradores

Un adecuado mantenimiento, limpieza y desinfección sistemáticos de los aparatos reduce considerablemente los riesgos asociados a su utilización. Sin embargo, aun en estas condiciones, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- No deben almacenarse reactivos que contengan compuestos volátiles inflamables (éter etílico, por ejemplo) en neveras que no posean un sistema de protección anti deflagración.
- En los aparatos de tipo doméstico que se utilizan en el laboratorio debe anularse la lámpara de la luz.

5.4. Instrucciones para manejo de congeladores

- La congelación es un proceso que mantiene la viabilidad de muchos agentes infecciosos, de ahí un potencial riesgo y las siguientes recomendaciones:
- Tratar de identificar en ficheros, listas u otros métodos, el contenido de lo almacenado y sus riesgos potenciales.
- El material potencialmente infeccioso debe colocarse en tubos, recipientes, etc. bien cerrados. No se llenarán completamente, para evitar que rebosen por efecto del aumento de volumen tras la congelación.
- Descongelar periódicamente, limpiar y desinfectar si fuese procedente.
- Utilizar guantes para manipular el contenido.
- Si la temperatura es baja (por ejemplo -70°C o inferior), los guantes representan una protección adicional.

PROCEDIMIENTOS PARA MANEJO DE ACCIDENTES LABORALES REFERIDO A LA PERSONA

1. Objetivo:

Describir de manera sencilla y clara el procedimiento general a seguir en caso de posibles accidentes laborales.

2. Alcance:

El siguiente procedimiento está diseñado para ser aplicado en todos los casos de accidentes ocurridos en el personal de banco de sangre.

3. Responsables

Todo el personal.

4.- Materiales

Materiales	Especificación
Guantes	Desechables
Alcohol	Concentración al 70 %
Solución antiséptica	Avalada para tal uso y que contenga en su etiqueta todo su contenido de fabricación
Gasas, papel tipo servilleta, otros	Las gasas deben ser estéril, papel absorbente por si hay derrame.
Congelador	-70 °C

5. Procedimiento

5.1 En Caso de Incendio

- Tan pronto se detecte cualquier señal de incendio informar a todo el personal sobre la sospecha de incendio para la evacuación inmediata si el caso lo amerita.
- Localizar los extintores de incendio y usar según las instrucciones establecidas.
- Si no es posible controlar el fuego, diríjase a la salida más cercana asegurándose de que no quede nadie dentro, salga y cierre las puertas para evitar que las llamas se propaguen.
- Contactar de urgencia a los bomberos de no poder controlar el conato de incendio.
- El representante de Bioseguridad anotará tan pronto sea posible en el registro de accidentes laborales.

5.2 Ingestión accidental de material posiblemente peligroso

- Se trasladará el accidentado rápidamente a la emergencia, se informará al médico sobre el material ingerido y se seguirán sus recomendaciones.
- Contactar al representante de Bioseguridad para el manejo y registro correspondiente.

5.3 Rotura o derrame de recipientes con muestras

- En caso de accidentes por derrame de una muestra en el piso o las mesetas de trabajo cubrir con papel absorbente, empapar este cuidadosamente con solución de cloro comercial diluido de 1:10.
- Dejar que actúe durante 30 minutos, como mínimo.
- Para limpiar el área se utilizarán guantes en todas las operaciones.
- Contactar al representante o encargado de Bioseguridad para el manejo y registro correspondiente.

5.4 Tubos rotos dentro de la centrifuga

En algunos casos se puede detectar el accidente antes de abrir la centrifuga, si ha estado presente durante el proceso de centrifugación, por el cambio de ruido en el funcionamiento de la máquina. Como esto no sucede con frecuencia, el personal debe haber recibido un entrenamiento para cuando se observe el accidente al abrir la centrifuga.

- Mantener cerrada la centrifuga y despejar el área indicado a todo el personal del salir de la misma.
- Usar vestimenta de protección (ver procedimiento para salpicaduras), el uso de desinfectante en aerosol puede ser importante en estos casos.
- Cerrar el área.
- Desinfectar la centrífuga por fuera si esta muestra derrame con solución.
- Esperar 20 minutos.
- Abrir la centrifuga muy suavemente.
- Colocar todas las muestras no-rotas en una gradilla o recipiente hermético (bolsa de autoclave) o llevarla a una Cabina de Seguridad Biológica (CSB) si existe.
- Limpiar, sacar los restos con guantes adecuados y meterlos en bolsas de autoclave. Llenar las cubetas o cestillos con solución de cloro al 0.1 % y si es posible el rotor al autoclave.
- Desinfectar la centrifuga por dentro con yodo y dejar actuar 20 minutos.
- Luego limpiar los porta tubos con alcohol etílico.

5.5. Manejo de derrame dentro de centrifuga refrigerada

- Apagar la centrifuga y dejar cerrada por los menos una hora, para que los aerosoles se asienten.
- Si es posible, mueva la centrifuga a un gabinete de bioseguridad.

- Desinfecte la centrifuga o los rotores con un desinfectante apropiado por un periodo mínimo de 20 minutos.
- Remueva cuidadosamente las bolsas de sangre.
- Limpie rigurosamente la parte interna de la centrifuga y todas las partes incluyendo la tapa con toallas de papel humedecida con sol. de cloro al 0.5 %.
- Lave, tanto los rotores como la parte interna de la centrifuga, si utilizó cloro desinfectante.

5.6. Heridas, laceraciones y quemaduras pequeñas (con material no contaminado)

- Si se considera necesario, la persona afectada deberá quitarse la ropa protectora (bata o uniforme de trabajo).
- Lavar inmediatamente la zona cutánea lesionada con abundante agua y jabón.
- En casos de herida o punción accidental, permitir el sangrado.
- Realizar antisepsia de la herida con alcohol al 70% o con solución antiséptica.
- Dependiendo del tamaño de la herida cubrir la misma con gasa estéril.
- Actualizar el calendario de vacunación antitetánica para heridas punzantes según protocolo de tétanos.
- Si se produce contacto con mucosas (ojo, nariz, boca), lavar abundantemente con agua o con suero fisiológico. No utilizar desinfectante sobre las mucosas.
- Dirigirse a emergencia, informar sobre la causa del accidente y sobre los posibles microorganismos implicados.
- Contactar al representante de bioseguridad para el manejo y registro correspondiente.

5.7. Quemaduras producidas por químicos

- Quitar ropa y zapatos.
- Lavar el área afectada durante 20 minutos.
- Cubrir con gasa estéril.
- No aplicar ungüento ni spray.
- Trasladar a la emergencia del centro asistencial de salud más cercano, de acuerdo a la gravedad del caso.

5.8. Quemaduras en los ojos

- Lavar con agua abundante, forzando la apertura de los párpados, para asegurar el lavado efectivo y trasladar la persona a la emergencia.

5.9. Inhalación de productos químicos

- Ventilar el área y trasladar al intoxicado a un lugar donde haya aire libre.
- Si este no respira, aplicar masajes cardiorespiratorios o llevar a emergencia.
- Si el intoxicado respira, deje que le de aire, acostarlo sobre la espalda levantando su cuello.
- Inclinarle la cabeza hacia atrás lo máximo posible.

- Si se requiere mayor aporte de aire, abrirle la mandíbula inferior y de ser necesario llevarlo a la emergencia del centro de salud más cercano.

5.10. Ingestión de sustancias químicas:

- De acuerdo a la gravedad del caso, llevar a la emergencia del centro de salud más cercano inmediatamente; en caso contrario suministrarle agua o leche si está consciente y puede tragar.
- No administrar nada si tiene náuseas.
- Si la persona está inconsciente, colocarlo sobre el costado izquierdo y aplicar masaje cardiorespiratorio hasta que pueda ser trasladado a la emergencia del centro de salud más cercano.

5.11. Hemorragias por heridas

- No eliminar ningún objeto incrustado, ejercer presión directamente en la herida con vendaje o gasa estéril.
- Si no se controla la hemorragia, tratar de elevar el área donde se encuentra la herida, nunca aplicar torniquete.
- De ser necesario trasladar a emergencia.
- Tranquilizarlo y acostarlo hasta que se pueda trasladar la persona al centro de salud.

5.12. Manejo de salpicaduras

- Las superficies de trabajo como mesas, pisos y paredes contaminadas con sangre o secreciones deben ser desinfectadas con solución de cloro al 0.1 %.
- En caso de salpicaduras en la piel, lavar la superficie con jabón desinfectante y en caso de mucosas, lavar con abundante agua.
- Notificar inmediatamente al Supervisor.
- Consultar a un facultativo.

5.13. Manejo de objetos punzantes y cortantes

- El material punzocortante debe manejarse siempre utilizando guantes, no estériles descartables, de látex.
- Los objetos cortopunzantes, inmediatamente después de ser utilizados se depositan en recipientes de plástico duro o metal con tapa, con una abertura, a manera de alcancía que impida la introducción de las manos.
- El contenedor debe tener una capacidad no mayor de 2 litros, preferiblemente transparente para que se pueda observar fácilmente si están llenos en su $\frac{3}{4}$ partes.
- Se pueden usar recipientes desechables como botellas vacías de desinfectantes, productos químicos, botellas plásticas de gaseosa de buena capacidad, de paredes rígidas y cierre a rosca que asegure inviolabilidad, entre otros.
- Asegurar que el material y la forma del recipiente son adecuados para evitar perforaciones, derrames, y facilitar el transporte seguro.

- Los descartadores se colocarán en lugares más próximos posibles a donde se realizan los procedimientos con materiales punzocortantes.
- Los descartadores de elementos punzocortantes deben eliminarse siempre como Residuos Patogénicos.
- Los recipientes llenos en su $\frac{3}{4}$, serán enviados al autoclave o al incinerador para su tratamiento. Se puede usar también la desinfección química mediante una solución de hipoclorito de sodio al 10% que se colocará antes de enviar al almacenamiento final, es decir cuando se haya terminado de usar el recipiente. Esta solución no debería colocarse desde el inicio ya que se inactiva con el tiempo y puede ser derramada mientras el recipiente permanece abierto y en uso.
- Los contenedores irán con la leyenda: “Peligro desechos punzocortantes”.
- Debe existir un área (deposito transitorio) donde se alojen los recipientes con residuos patológicos previo a su transporte o incineración.

5.14.- Accidente con material sospechoso de poder contener virus de las hepatitis B y C o virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), entre otros.

- Toda muestra de suero, sangre o líquido biológico de procedencia humana es sospechosa de contener estos agentes infecciosos.
- Después que se ha producido cualquier accidente con material potencialmente contaminado, se debe lavar la zona afectada con agua y jabón. Si es necesario, se cubre la herida con gasa estéril.
- Se trasladará a emergencia para el examen de la herida a fin de determinar el tipo y cuál es su gravedad (punción, laceración, superficial o profunda, contaminación de la piel o mucosa no intacta).
- Se debe examinar, de la misma manera, la muestra del material con que se contaminó la persona. (previo consentimiento del paciente) si el mismo no da su consentimiento, se debe actuar como si la muestra fuera positiva.
- Se le realizaran a la muestra con que se produjo el accidente, las pruebas para determinación de anticuerpos contra el virus de anti VIH, Hepatitis B, Hepatitis C, HTLV I–II, serología para Sífilis. De igual manera se realizarán estas pruebas al accidentado.
- Con relación al VIH desde el punto de vista médico legal se realizaran tres pruebas al accidentado.
 - a) Una serología debe ser realizada antes del octavo día del accidente.
 - b) La segunda serología debe repetirse a los 3 meses.
 - c) Un tercer examen a los seis meses
- Si al final de este periodo la serología para la hepatitis es positiva se deben solicitar los marcadores correspondientes siguiendo las recomendaciones de un gastroenterólogo.
- Se reportará el accidente al representante de Bioseguridad y/o a la Dirección Técnica.
- Todas las pruebas realizadas así como el seguimiento médico durante este periodo deben quedar asentadas en el Registro de Accidentes Laboral. Este seguimiento y registro es responsabilidad de Representante de Bioseguridad.

- Si el accidentado se niega a efectuarse la evaluación analítica se deja registrado tal proceder con la firma del mismo en su expediente personal.
- Acudir al servicio correspondiente según complejidad del establecimiento, para comenzar a llenar la ficha epidemiológica de accidente laboral.
- En ella constatarán los datos de identificación, antecedentes personales y se efectuará el seguimiento clínico correspondiente, completando la ficha a medida que se vayan obteniendo los resultados. Debe identificarse, en lo posible, al paciente con cuya sangre se produjo el accidente y valorar sus antecedentes epidemiológicos y conductas de riesgo, dejando constancia en la misma ficha.
- Guardar las muestras de ambos (accidentado y la muestra con que se produjo el accidente) por lo menos un año
- Se brindará asesoría al accidentado sobre las medidas de protección que guardará hasta conocer su estado serológico y se le brindará el tratamiento profiláctico estipulado según sea el caso.

PROCEDIMIENTO PARA REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES

1. Objetivo:

Describir el proceso de registro de los accidentes laborales que ocurran en el banco de sangre.

2. Alcance:

Para ser aplicado en el registro de cualquiera accidente laboral que ocurra en el banco de sangre sin importar la complejidad y magnitud del mismo.

3. Responsables

- Director técnico.
- Representante de bioseguridad o comité de bioseguridad.

4. Materiales

Materiales	Especificación
Lapiceros	Preferiblemente de color azul
Formulario	Diseñado para tales fines
Vestimenta adecuada	Esto por si en el lugar de los hechos existan probabilidades de riesgo para quien va hacer el levantamiento de información.
Libro o registro electrónico	El medio de verificación permanente o definitivo que tenga implementado el Banco de Sangre.

5. Procedimiento

Si llegara a ocurrir un accidente laboral en el banco de sangre, no importando la complejidad del mismo, la Dirección Técnica o el representante de Bioseguridad deben dirigirse al lugar del accidente lo más pronto posible y después que se apliquen los primeros auxilios, y registrarlo llenando el formulario para registro de accidentes laborarles.

- Obtener, en la medida de lo posible, la información directamente del o de los accidentados.
- Al momento de obtener los datos e informaciones no hacer comentarios de ningún tipo para no interferir con sus juicios u opinión.
- Se debe procurar un ambiente relajado de modo que él o los accidentados o quién esté dando la información no se sientan presionados.
- Llenar todas las casillas del formulario con letras de molde o cajón.
- Verificar la existencia de testigos, si los hay, los mismos deben emitir sus opiniones y firmar el formulario de registro de accidentes.
- Al momento de realizar las observaciones y recomendaciones a seguir, asegurarse de incluir todos los detalles; si es necesario usar la parte posterior de formulario o papel adicional.
- Informar a la Dirección técnica para el seguimiento correspondiente.
- Archivar el formulario en el expediente del personal.

ANEXOS

ANEXO III**MODELO DE FORMULARIO PARA EL REGISTRO DE ACCIDENTES LABORALES**

Nombre y apellidos del accidentado: _____

Cedula: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Dirección: _____ Teléfonos: _____

Nombre de su médico personal: _____

Fecha del accidente: _____ Hora: _____ Lugar: _____

Tipo de accidente: _____

Zona afectada del cuerpo: _____

Cantidad de personas afectadas: _____

Acción inmediata tomada: _____
_____Posibles causas del accidente _____
_____Posibles responsables del accidente: _____

Resultado examen médico: (anexar)

Registrado por: _____ Fecha: _____

Testigos

Nombres: _____ Firma: _____

Nombres: _____ Firma: _____

ANEXO V

MODELO DE LISTA TELÉFONOS DE EMERGENCIAS

1. Bomberos.
2. Defensa Civil.
3. Cruz Roja Dominicana.
4. Policía Nacional.
5. Ministerio de Salud Pública
6. Dirección Nacional de Epidemiología.
7. Dirección Nacional de Bancos de Sangre.
8. Otros que guarden relación
9. Emergencia y desastre

Nota:

Cada encargado de los Bancos de Sangre debe hacer su lista con los teléfonos correspondiente a su localidad.

ANEXO VI

NORMAS INTERNACIONALES PARA LA ELIMINACIÓN DE DESECHOS POR MEDIO DE BOLSAS DE COLORES



Residuos peligrosos y no peligrosos

Símbolos Reconocidos Internacionalmente para Residuos Hospitalarios



Símbolo Universal de Riesgo Biológico o Riesgo Infeccioso






CLASE FUEGO	MATERIALES	PRODUCTOS
	Madera, papel, cartón, telas, pasto, gomas, caucho, corcho, productos celulósicos, etc.	
	Nafta, gas oil, aceites, petróleo, pinturas, derivados del petróleo, gases butano, propano, acetileno, etc.	
	Son los que se originan en equipos energizados, artefactos eléctricos, transformadores, motores, tableros, etc.	
	Se produce sobre ciertos metales como el magnesio, titanio, sódio, vanadio, etc.	



Como debe quedar una bolsa llena de basura o desechos.



Embases para colocar las agujas usadas.

COLOR			SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO
Símbolo	Seguridad	Contraste		
Negro	Amarillo	Negro		Riesgo de incendio materiales inflamables
Negro	Amarillo	Negro		Riesgo de explosión materias explosivas
Negro	Amarillo	Negro		Riesgo de radiación Material radiactivo
Negro	Amarillo	Negro		Riesgo de cargas en suspensión
Negro	Amarillo	Negro		Riesgo de intoxicación sustancias peligrosas

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Balcázar Briseño C, Normas Técnica de prevención y Control de Infecciones Intrahospitalaria, Hospital de Emergencia José Casimiro Ulloa; 2007, República del Per, www.hejosecasimiroulloa.gob.pe
- 2.- Sállico de Sosa Silvia Hebe; Bioseguridad en Bancos de Sangre; Médica – Argentina www.fiso-web.org
- 3.- Mejía R. Revista Hospital J.M. Residuos patológicos. Edición Electrónica. Vol. IX–No.3 2004. Disponible en: www.ramosmejia.org.ar
- 4.- Organización Panamericana de Salud/ Organización Mundial de la Salud: Curso de Gestión de Calidad para servicios de sangre. Sociedad Peruana de Hematología y Banco de Sangre. Disponible en: secretaria@hemoperu.org.pe
- 5.- Manual de Bioseguridad. Hospital San Bartolomé – 2006. www.sanbartolome.gob.pe.
- 6.- Sistema Gestión de Calidad PRONAHEBAS. Manual de Bioseguridad. NtNo. 015- minsa /DGSP – VIOI/Lima Perú 2004.
- 7.- Manual de Bioseguridad, Higiene y Salud Ocupacional. Banco de Sangre de Referencia. La Paz Bolivia, www.sanbartolome.gob.pe
- 8.- Manejos de Residuos Peligrosos/Biomédicas en Laboratorios de Diagnóstico Universitarios. Facultad de Ciencia de la Salud; Santa fe de Bogotá Colombia. Disponible en: Ucmc4@gaitona.internet.net.co.
- 9.- Universidad Autónoma de San Luís Potosí. Facultad de Medicina. Departamento de Salud Pública. Módulo I. Desechos Biológicos/peligrosos 29 octubre 2009.
- 10.- Ministerio de Salud de Chile. Norma no. 6. Precauciones Estándar.
- 11.- Bioseguridad en Medicina Transfusional. OPS/OMS – Ministerio de Salud y Deportes, Bolivia 2004.
- 12.- Guía de Procedimientos para la Limpieza y Desinfección en las Unidades de Rehidratación. Segunda edición, Ministerio de Salud Pública República Dominicana. Octubre 2011.
- 13.- Ley de VIH/Sida. No. 135-11/República Dominicana. 7 de Junio 2011.
- 14.- Organización Mundial de la Salud. Manual de bioseguridad en el laboratorio. 3era. Edición. 2005.
- 15.- PROGRAMA DE ACCIÓN ESPECÍFICO 2007-2012. Transfusión Sanguínea. Primera edición. Secretaría de Salud. México, D.F.
- 16.- Bioseguridad en Medicina Transfusional. Ministerio de Salud y Deportes. Programa Nacional de Sangre. Sangre Segura de La Paz Bolivia: OPS/OMS, 2003.
- 17.- Prevención de Infecciones: Manual de Referencia para proveedores de servicios de Salud. Engender Health. 2001.
- 18.- Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales 64-00.
- 19.- Indicadores de seguridad de la sangre. Base mundial de datos sobre seguridad de la sangre. Organización Mundial de la Salud.

- 20.- Curso de planificación para programas nacionales de sida no. 8. Prevención de la Transmisión sanguínea del VIH. Programa mundial del sida. Organización panamericana de la salud. Organización mundial de la salud. Julio 1994.
- 21.- Manual de conductas básicas en bioseguridad ESE María Auxiliadora. Mosquera. Colombia. Enero 2010.
- 22.- Sánchez P. Sistema vigilancia para las infecciones transmitidas por transfusión de sangre en la Provincia de Cienfuegos; cuba. Tesis. 2009. Disponible en: www.s/d/galerias/pdf/sitiooreusalud/
- 23.- Infecciones transmitidas por transfusión sanguíneas, Disponible en: www.s/d.cu/galerias/patologiaclinica/fremes.

COLABORADORES

Albania Ogando Ortiz	Hospital General Municipal Dr. Vinicio Calventi
Alejandrina Jones Alcalá	Hospital Dr. Leopoldo Pou
Altagracia M. Beltré Ramírez	Hospital Traumatológico Dr. Ney Arias Lora
Amarilys Sosa Fernández	Hospital Militar Dr. Ramón de Lara
Ana Antonia Rosario Alejo	Hospital Traumatológico Profesor Juan Bosch
Ana Brache	Hospital Pascasio Toribio
Ana C. Tapia	Hospital Docente Univertitario José María Cabral y Báez
Ángel Balbuena	Banco de Sangre Corporán
Aydelis Pión	Centro Médico UCE
Beris Alcántara F.	Hospital General de la Policía Nacional
Carmen Peña	Hospital Docente Universitario Dr. Darío Contreras
Crucita Valdez Lorenzo	Hospital Central FFAA
Cruz María Rodríguez Navarro	Banco de Sangre Dr. Liriano
Daisy Sánchez M.	Hospital General Dr. Francisco Moscoso Puello
Digna M. De la Cruz	Clínica Unión Médica del Norte - Hospital Infantil Regional Universitario Dr. Arturo Grullón Obstetricia y Ginecología
Dominga Mieses	Banco de Sangre J&D
Elizarina Cruz Concepción	Hospital Dr. Antonio Yapour Hedded
Enerolisa Benavides	Banco de Sangre Díaz Estrella
Epifania Altagracia Estrella Díaz	Hospital Ntra. Sra. de Regla
Fátima L. Arias Moscat	Cedimat
Franklin González	Cruz Roja Dominica Sto. Dgo.
Guillermina Feliz	Hospital Luis Morillo King
Ivelisse Reynoso R.	Hospital Dr. Pedro Emilio De Marchena
Jaime Rosanna Núñez Polanco	Hospital Armida García
Jesucita Florentino	Hospital Metropolitano de Santiago
Johanna M. Blanco Reyes	Banco de Sangre T & M
José Abrahan García Estrella	Hospital Ricardo Limardo
Juana Francisca Báez	Hospital Regional Dr. Antonio Mussa
Julia Ramírez	Docente UASD
Justa Ramirez Nova	Centro Médico Dominicano
Kirssi De Oleo Ogando	Centro de la Sangre y Especialidades
Leonida Calderón	Hospital General Plaza de la Salud
Lorenza Báez	Hospital General Regional Dr. Marcelino Vélez Santana
Loreylis Natera	Maternidad Infantil San Lorenzo de los Mina
Luis Alcides Torres	Hospital Nuestra Señora de la Altagracia (Higüey)
Luisa Chevalier Caraballo	Hospital Leopoldo Martínez
María Altagracia Díaz F.	Hospital San Vicente de Paul
María Cristina Hernández	Hospital Docente Padre Billini
Alma Guilamo	Hospital Robert Read Cabral
María Magdalena Germán Soto	Banco de Sangre de Referencia
María Ydelsi Robles Álvarez	Hospital Docente Universitario Juan Pablo Pina
Marta Arias López	Banco de Sangre Ana
Martha M. Guzmán P.	Hospital Dr. Alejandro Cabral
Martina de la Cruz Merán	

Mercedes Heisen
Miguelina Rosario
Milkeya Feliz Ramírez
Narda E. Ramos
Patria Minaya
Petronila Rincón
Pura C. López
Ramona E. Valoy Montero
Rosa Rondón R.
Virginia A. Medina
Yodeiri M. Cruz C.
Yolanda Mena

Ysabel Cuevas Pérez
Yudelka Hernández Reyes
Zeiny García

Hospital Presidente Estrella Ureña
Liga Dominicana Contra el Cáncer Dr. Heriberto Pieter
Hospital Regional Universitario Jaime Mota
Hospital Dr. Francisco A. Gonzalvo
Hospital Dr. Luis Eduardo Aybar
Cruz Roja Dominicana SFM
Cruz Roja Dominicana Santiago
Instituto Hematología Dra. Ayala
Hospital Salvador B. Gautier
Hospital Arístides Fiallo Cabral
Banco de Sangre San Andrés
Centro de Gastroenterología Dominico-Japonés del
Hospital Luis Eduardo Aybar
Hospital Maternidad Ntra. Sra. de la Altagracia
Hospital Dr. Toribio Bencosme
Clínica Corominas

