



SERIE  
DOCUMENTOS  
TECNICOS

5

# NORMAS DE BIOSEGURIDAD PARA EL PERSONAL DE SALUD



**UNAP**  
Unidad Nacional de Atención a las Personas





# NORMAS DE BIOSEGURIDAD PARA EL PERSONAL DE SALUD

COLECCIÓN DE MANUALES  
DE CAPACITACION  
MINISTERIO DE SALUD Y PREVISION SOCIAL

2002



## BIOSEGURIDAD PARA EL PERSONAL DE SALUD

**Editor Institucional:** Programa Nacional de ITS/SIDA  
PROSIN /SIDA

**Dirección:** Dr. Freddy Tinajeros Guzmán

**Equipo de Trabajo:** Dr. Freddy Tinajeros Guzmán  
Dra. Marisol Albarracín  
Dra. María Elena Trigoso

**Equipo de Consulta y Validación:**

Dr. Fidel Navarro (PROSIN/SIDA)  
Dr. Ronald Andrade (INLASA)  
Dr. Alberto Gianella (CENETROP)  
Dra. Luisa Hurtado (INLASA)  
T.M. Luis Calderón (Comité Bioseguridad INLASA)  
Lic. Didie Schaaf (Consultora OMS/OPS)  
Dr. Ariel Arriaza (CSBP)  
Dr. Fernando Revollo (Hospital Obrero No 1)  
Dra. Lourdes Dávalos (CDVIR - Sucre)  
Dra. Aracely Peralta (CDVIR - Potosí)  
Dra. Emma Zilvetty (CDVIR - Oruro)  
Dra. Cecilia Briancon (CDVIR - Santa Cruz)  
Dra. Dolores Rengel (CDVIR - Tarija)  
Dra. Kattia Rosas (CDVIR - Trinidad)  
Dra. Martha León (CDVIR - Cochabamba)  
Dra. Roxana Herrera (CDVIR - Cobija)  
T.M. Marcela Garnica (CDVIR - La Paz)

**Fotografía:** Dr. Freddy Tinajeros Guzmán

Esta publicación puede ser reproducida, citando y comunicando al Programa Nacional de ITS/SIDA - Bolivia.

## AGRADECIMIENTOS

---

Las autoras y los autores del presente manual, desean agradecer a las siguientes personas por su asesoramiento, colaboración y apoyo en la estructuración y elaboración del manual de Normas de Bioseguridad para el Personal de Salud.

- Dra. Susan Brems, Jefe del Equipo de Salud, USAID
- Dr. Charles Oliver, Jefe Adjunto del Equipo de Salud, USAID
- Dr. Stanley Blanco, Equipo de Salud, USAID
- Dr. Enrique Gil, Consultor de OPS/OMS
- Dra. Erika Silva, Directora Ejecutiva del PROSIN
- Dra. Karla Abuday, Directora de Carrera, Universidad del Valle
- Egr. Roxana Sanzetenea, UMSA - Bioquímica y Farmacia
- Autoridades y personal del PROSIN
- Personal de los Centros Departamentales de Vigilancia y Referencia de ITS de los Servicios Departamentales de Salud

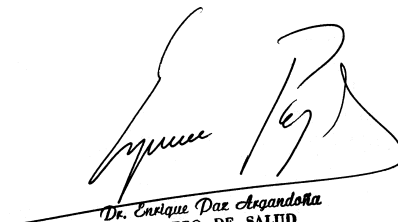
## INSTITUCIONES

- PROSIN DIVISION TECNICA ITS/SIDA
- OPS/OMS
- USAID/BOLIVIA
- DFID
- PROCCETS-PERU

## PRESENTACION

El Ministerio de Salud y Previsión Social, ha definido su línea de acción y la política de salud del país orientando los esfuerzos y actividades a mejorar el nivel de salud y la calidad de vida de la población. El Plan Estratégico de Salud, la Reforma de Salud, contienen estos postulados y proponen asegurar el acceso universal, la implementación de la salud familiar comunitaria, el desarrollo del escudo epidemiológico, el establecimiento del Seguro Universal de Salud, el desarrollo de mecanismos que faciliten, la descentralización y el reforzamiento institucional del sistema nacional de salud. En este marco institucional estratégico, la atención de enfermedades prevalentes, por su magnitud y trascendencia, se consideran una prioridad dentro del proceso de solución a los problemas de salud pública.

El Ministerio de Salud y Previsión Social, como ente rector de salud en Bolivia, a través de la DGSS, la Unidad de Atención a las Personas y el Programa Nacional de ITS/SIDA, ante la emergencia de las Infecciones de Transmisión Sexual como es el VIH, presenta las NORMAS DE BIOSEGURIDAD PARA EL PERSONAL DE SALUD, que siendo un instrumento universal, a la fecha, reactualizamos para tenerlas presentes, en todos los centros de salud del país, en cada momento de su labor cotidiana como servidores públicos y privados.



**Dr. Enrique Paz Argandoña**  
MINISTRO DE SALUD  
Y PREVISION SOCIAL



**Ministerio de Salud  
y Previsión Social**  
*Reforma de Salud*

**RESOLUCION MINISTERIAL Nº 0180**

**10 ABR. 2002**

**VISTOS Y CONSIDERANDO:**

Que el Ministerio de Salud y Previsión Social, dentro de sus atribuciones otorga máxima prioridad a la prevención de enfermedades transmisibles a través de la aplicación de Normas de Bioseguridad.

Que la Bioseguridad en los Centros y Servicios de Salud, es de vital importancia, para disminuir el riesgo de transmisión del VIH, Hepatitis B y otras enfermedades infecto contagiosas que pueden causar graves enfermedades en el personal de salud.

Que frente a esta problemática, el Ministerio de Salud y Previsión Social, ha priorizado la necesidad de aplicar Normas de Bioseguridad en la red de servicios del Seguro Básico de Salud, en coordinación con los Programas Nacional y Departamentales de ITS/SIDA, de Salud Sexual y Reproductiva e instituciones afines que trabajan en el área de ITS/SIDA: de la seguridad Social, ONGs y Privados, a fin de prevenir enfermedades infectocontagiosas en el personal de Salud y mejorar las condiciones de Bioseguridad en los servicios.

**POR TANTO;** En razón a lo expuesto y al criterio legal de la Unidad de Análisis Jurídico en su nota DGAJ/356/02;

**RESUELVE:**

**ARTICULO 1.-** Se dispone que la Dirección General de los Servicios de Salud a través de la Unidad Nacional de Atención a las Personas, sus programas de ITS/SIDA, Salud Reproductiva; implementar "Normas de Bioseguridad para el Personal de Salud" en la red de servicios del Seguro Básico de Salud y de todos los Servicios Gubernamentales, de la Seguridad Social, ONGs y entes privados.

Los SEDES a través de los Programas Departamentales de ITS/SIDA, son responsables de la aplicación de las "Normas de Bioseguridad para el Personal de Salud" en la red de servicios de Seguro Básico de Salud.

**ARTICULO 2.-** La Dirección General de Servicios de Salud y los SEDES, a través de sus entes técnico normativos y operativos, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución Ministerial.

Quedan abrogadas todas las resoluciones contrarias a la presente disposición

Regístrese, comuníquese y archívese,

JMC/agg

*[Signature]*  
Dr. René Bilbao B.  
VICEMINISTRO DE SALUD  
Min. de Salud y Previsión Social

*[Signature]*  
JOSÉ M. CABALLERO LAYO  
SECRETARIO GENERAL DE ASUNTOS JURÍDICOS  
DE SALUD Y PREVISIÓN SOCIAL

*[Signature]*  
Dr. Enrique Paz A.  
MINISTRO DE SALUD  
Y PREVISIÓN SOCIAL



## MINISTERIO DE SALUD Y PREVISION SOCIAL

Dr. Enrique Paz Argandoña  
**Ministro de Salud y Previsión Social**

Dr. René Bilbao B.  
**Vice-Ministro de Salud**

Dr. Carlos Sandoval L.  
**Vice-Ministro de Previsión Social**

Dr. Fernando Lavadenz M.  
**Director General de Servicios de Salud**

Dr. Jaime Tellería G.  
**Jefe de la Unidad de Atención a las Personas**

Dr. Vito Rivas V.  
**Responsable del Programa Nacional de ITS/SIDA**



## INDICE

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| <b>I</b>    | <b>INTRODUCCION</b> .....                                   | 11 |
| <b>II</b>   | <b>NORMAS GENERALES</b> .....                               | 13 |
|             | Precauciones que debe adoptar el personal de salud .....    | 13 |
|             | Derrame y accidentes .....                                  | 14 |
|             | Manipulación y evacuación de material .....                 | 15 |
|             | Vigilancia médica sanitaria de los empleados.....           | 16 |
|             | Medidas protectoras para el personal de salud .....         | 17 |
|             | Lavado de manos.....  | 18 |
| <b>III</b>  | <b>ANTISEPTICOS Y DESINFECTANTES</b> .....                  | 23 |
|             | Soluciones antisépticas. ....                               | 23 |
|             | Soluciones desinfectantes .....                             | 26 |
| <b>IV</b>   | <b>ESTERILIZACION</b> .....                                 | 35 |
|             | Métodos de esterilización.....                              | 35 |
| <b>V</b>    | <b>ELIMINACION DE DESECHOS</b> .....                        | 45 |
|             | Manejo de desechos en establecimiento de salud .....        | 45 |
|             | Eliminación de objetos afilados.....                        | 49 |
| <b>VI</b>   | <b>BIOSEGURIDAD EN QUIROFANOS</b> .....                     | 55 |
|             | Generalidades.....  | 55 |
|             | Limpieza del Quirófano .....                                | 55 |
|             | Algunos alcances para sala de operaciones.....              | 59 |
| <b>VII</b>  | <b>BIOSEGURIDAD EN SERVICIOS DE ODONTOLOGIA</b> .....       | 65 |
|             | Servicios de Atención Dental.....                           | 65 |
| <b>VIII</b> | <b>BIOSEGURIDAD EN SERVICIOS DE ENFERMERIA</b> .....        | 71 |
|             | Procedimientos generales.....                               | 71 |
|             | Servicio de lavandería .....                                | 73 |
|             | Servicio de necropsia .....                                 | 73 |
| <b>IX</b>   | <b>BIOSEGURIDAD EN SERVICIOS DE LABORATORIO</b> .....       | 77 |
|             | Recomendaciones generales.....                              | 77 |
|             | Normas de manipulación, transporte y envío de muestras..... | 80 |
|             | Normas para la obtención de muestras de sangre .....        | 82 |
|             | Envío de paquetes con sustancias infecciosas.....           | 83 |

|  |    |
|--|----|
| <b>X CUIDADOS ESPECIFICOS</b> .....    | 89 |
| Tuberculosis .....                     | 89 |
| SIDA y Hepatitis B. ....               | 90 |
| Cólera.....                            | 91 |
| <b>XI MANEJO DE INSECTICIDAS</b> ..... | 93 |
| Almacenamiento.....                    | 93 |
| Equipo de protección.....              | 96 |
| Desecho de Plaguicidas.....            | 96 |
| <b>XII BIBLIOGRAFIA</b> .....          | 99 |

## I. INTRODUCCION

Las siguientes normas de bioseguridad están elaboradas para todo el personal de salud, quienes manipulan material infeccioso con microorganismos potencialmente peligrosos (desde bacterias hasta virus), también se aplican estas normas al trabajo con agentes que causan otras enfermedades transmitidas por la sangre, como el virus de la hepatitis B (VHB). Estas normas permiten dar información precisa a todo el personal de Salud sobre como protegerse adecuadamente y evitar infecciones de acuerdo al nivel de riesgo en el que cada uno se encuentre.

El riesgo de infección por VIH o VHB en los Centros de Salud, radica principalmente en la contaminación de las manos y de las mucosas ocular, nasal y bucal por sangre y otros humores orgánicos infectados. No existen pruebas de que el VIH o el VHB se transmitan por el aire.

Estudios recientes indican que la tasa de infección por el VIH en el personal de salud es baja. Se calcula que el riesgo de infección tras la exposición por agujas hipodérmicas con sangre contaminada con el VIH se encuentra entre el 0,13% y el 0,5%. En cambio, el riesgo de infección por el VHB en condiciones similares es de 45 a 120 veces mayor.

A pesar del bajo riesgo ocupacional de infección por el VIH, las consecuencias son tan terribles que el personal de salud debe tenerlas siempre presentes. Como no existe vacuna para el VIH, las prácticas correctas de trabajo constituyen, actualmente, la única protección. El presente manual ofrece normas y procedimientos para la prevención de infecciones en el personal de salud.

La capacitación desempeña un papel de primera importancia para fortalecer la bioseguridad en los establecimientos de salud, es imprescindible facilitar a todo el personal técnico y auxiliar, adiestramiento continuo en medidas de seguridad.

Las prácticas incorrectas y los errores pueden invalidar todas las normas y hacer que un equipo de buena calidad se torne peligroso.

Los supervisores deben velar porque el personal esté bien adiestrado y al tanto de las medidas de seguridad, y vigilar continuamente sus métodos de trabajo. Conviene subrayar que la seguridad en los establecimientos de salud incumbe a todos los empleados, quienes

tienen el deber de notificar al supervisor todo acto o situación que atente contra ella.

Las normas básicas de bioseguridad se estructuran en torno a las siguientes medidas de protección elementales:

- Prevención de pinchazos, cortes, abrasiones, y protección de heridas y lesiones cutáneas existentes así como de la conjuntiva y otras mucosas.
- Aplicación de medidas de protección sencillas ideadas para impedir la contaminación de la persona y de su ropa, y prácticas correctas de higiene elemental, en particular el lavado frecuente de las manos.
- Lucha contra la contaminación de superficies mediante procedimientos de descontaminación y desinfección.
- Evacuación de desechos contaminados en condiciones de seguridad, que no representen riesgo de infección.

Las normas relacionadas con estas medidas de protección elementales se agrupan en los siguiente niveles:

- Normas generales de bioseguridad que se aplican en todos los procedimientos que se realizan en los establecimientos de salud.
- Normas particulares o suplementarias para:
  - Consultorios médicos.
  - Consultorios odontológicos.
  - Quirófanos.
  - Terapia Intensiva.
  - Servicios de enfermería.
  - Laboratorios de serología, de análisis clínicos, hematología e investigación.
- Normas para la Manipulación de Plaguicidas.
- Normas de manipulación, transporte y envío de muestras y material biológico.
- Normas para la toma de muestras de sangre.

Debe redactarse y darse a conocer a todo el personal un plan en que se describan los procedimientos de emergencia que hay que seguir en caso de accidentes y derrames de material infeccioso.

## II. NORMAS GENERALES DE BIOSEGURIDAD

La posible contaminación en el personal de salud se produce como consecuencia de cortes y pinchazos provocados por objetos afilados, así como por el derrame y las salpicaduras de material con muestras. En el presente manual se describen prácticas y procedimientos ideados para que estos accidentes se reduzcan al mínimo.

### BREVE RESEÑA HISTORICA

Hipócrates 460-370 ac dio mucha importancia a la limpieza de manos y uñas en la curación de heridas y recomendaba para su limpieza el uso de agua limpia o vino. Por el año 325 dc, cuando se abrieron los primeros hospitales como instituciones de caridad se pudo advertir la diseminación de las enfermedades en estos recintos faltos de bioseguridad.

Fue Semmelweis en 1818-1865 cirujano, quién en su servicio instruye el lavado escrupuloso de manos y la desinfección de las superficies con agua clorada, disminuyendo notablemente la mortalidad por infecciones post quirúrgicas. A partir de 1895 se utilizan los primeros métodos de esterilización por calor seco y vapor bajo presión.

En apoyo a estos métodos de prevención de las infecciones, el siglo XX se caracteriza por la aparición de los antibióticos que si bien, disminuyen la morbimortalidad causada por microorganismos, no logran erradicarlos poniendo de manifiesto que la prevención es preferible.

### PRECAUCIONES QUE DEBE ADOPTAR EL PERSONAL DE SALUD.

1. Colocarse guantes cuando se maneje material infeccioso o cuando exista la posibilidad de exposición a sangre u otros fluidos orgánicos. Todos los Centros que trabajen con material potencialmente infectado con el VIH y/o VHB deben disponer de una cantidad adecuada de guantes de buena calidad.
2. Desechar los guantes siempre que se hayan contaminado; lavarse las manos y ponerse un par de guantes nuevos.
3. No tocarse con las manos enguantadas los ojos, la nariz, otras mucosas expuestas ni la piel descubierta.
4. No abandonar el lugar de trabajo ni circular por el establecimiento de salud con los guantes puestos.

5. Una vez terminado el trabajo lavarse las manos con agua y jabón después de sacarse los guantes.
6. Mientras se esté en el consultorio, laboratorio o en cualquier área de trabajo, ponerse bata o uniforme; son preferibles las batas cruzadas. Quitarse la ropa de protección antes de salir del área de trabajo.
7. Mientras se trabaje con material potencialmente infectado cerrar la puerta del ambiente y restringir el acceso al mismo. En la puerta debe figurar este aviso: "Riesgo biológico". y/o "Prohibida la entrada".
8. Mantener el ambiente de trabajo, limpio y ordenado, evitar la presencia de material y equipo que no tengan relación con el trabajo.
9. Desinfectar la superficie de trabajo una vez terminada cada tarea y al final de la jornada. Como desinfectante general eficaz puede usarse una solución de hipoclorito de sodio con una concentración de 0,5% de cloro libre (5 g/litro, 5000 ppm).
10. Siempre que sea posible, evitar usar agujas y otros instrumentos afilados. Colocar las agujas, jeringas y otros instrumentos y objetos afilados usados en un recipiente imperforable.
11. No volver a tapar las agujas usadas ni desacoplarlas de las jeringas.
12. Nunca pipetear líquidos directamente con la boca.
13. Llevar a cabo todos los procedimientos técnicos de forma tal que sea mínimo el riesgo de producir aerosoles, gotas, salpicaduras o derrames.
14. Mientras se esté en el ambiente de trabajo no comer, beber, fumar ni aplicarse cosméticos, tampoco guardar alimentos ni enseres personales en dicho lugar.
15. Asegurarse de que exista un programa eficaz de lucha contra insectos y roedores.

## **DERRAMES Y ACCIDENTES**

1. Si se derrama material infectado, cubrirlo en primer lugar con papel u otro material absorbente. Verter un desinfectante alrededor de la zona afectada y sobre el material absorbente y dejar actuar durante 20 minutos. El desinfectante que se recomienda para limpiar superficies contaminadas es una solución de hipoclorito de sodio con 0,5% de cloro libre (5g/litro, 5000 ppm). No obstante, para los laboratorios que trabajan con cultivos de VIH y preparaciones de virus, se recomienda una concentración más elevada de cloro libre (1,0%). La mezcla de desinfectante y material



- derramado debe limpiarse con material absorbente, el cual se dejará en el recipiente de desechos contaminados. A continuación, limpiar de nuevo la superficie con desinfectante. Durante todo este proceso se debe utilizar guantes y evitar el contacto directo entre las manos enguantadas y el material derramado desinfectado. Los vidrios o plásticos rotos se recogerán con escoba y recogedor.
2. En caso de pinchazos por agujas u otros objetos, cortes y contaminación de la piel con material derramado o salpicado, debe lavar la zona con agua y jabón. Si se produce una herida sangrante, debe favorecerse la hemorragia.
  3. Todo derrame, accidente y exposición manifiesta o posible a material infeccioso se comunicará de inmediato al supervisor o Director del establecimiento de salud. Debe llevarse un registro por escrito de todo incidente de este tipo. Se debe facilitar la evaluación, la vigilancia, el tratamiento y, en caso necesario, el asesoramiento médico apropiado.

## **MANIPULACIÓN Y EVACUACIÓN DE MATERIAL Y DESECHOS CONTAMINADOS**

1. El material reutilizable, como pipetas, pinzas y tubos para muestras, debe colocarse en un recipiente metálico o de plástico imperforable en el puesto de trabajo. Después es preciso desinfectarlo por métodos químicos antes de limpiarlo e introducirlo en el autoclave o hervirlo. Durante las tareas de desinfección y limpieza deben utilizarse guantes.
2. Las batas y otras prendas protectoras contaminadas se depositarán en un recipiente distinto dentro del establecimiento de salud. Antes de volver a usarlas es preciso esterilizarlas en el autoclave o desinfectarlas y lavarlas.
3. El material contaminado desechable, como jeringas, agujas y otros instrumentos u objetos afilados, deben ir poniéndose en un recipiente de metal o plástico imperforable en el puesto de trabajo. Este material contaminado se esterilizará en el autoclave, o desinfectará con métodos químicos en la zona de trabajo. Otra posibilidad es transportarlo, en un recipiente herméticos, para esterilizarlo inmediatamente en el autoclave o incinerarlo. Los recipientes deben limpiarse y desinfectarse antes de usarlos de nuevo.
4. La incineración es el método de elección para eliminar el material y los desechos contaminados, si el incinerador se encuentra en el local del establecimiento de salud y bajo el control de éste. Si es

preciso sacar el material del local, hay que esterilizarlo en el autoclave o desinfectarlo por otro método. Deben usarse incineradores de tipo industrial (no menos de 1300° C); agréguese siempre combustible suplementario para garantizar la combustión completa. Es obligatorio obtener permiso de las autoridades locales competentes para utilizar un incinerador o llevar a cabo operaciones de combustión controladas. Las cenizas y los residuos deben enterrarse en un vertedero de basura.

5. El entierro de material y desechos descontaminados en un vertedero de basura supervisado es la única posibilidad aceptable cuando la incineración es imposible o no está autorizada. Hay que cerciorarse siempre que el material o los desechos eliminados de este modo se hayan esterilizado o desinfectado previamente, y que las jeringas y las agujas se destruyan por métodos mecánicos. El material se depositará en trincheras cubiertas con tierra que se compactarán a diario. El vertedero estará vallado y quedará estrictamente prohibido manipular la basura.

## **VIGILANCIA MÉDICO SANITARIA DE LOS EMPLEADOS**

1. El personal de salud debe someterse a un examen clínico de ingreso en el que se extraerá una muestra de sangre, cuyo suero se mantendrá congelado por si se necesita en el futuro. Los resultados del examen tendrán carácter confidencial.
2. Si un miembro del personal de salud tuvo contacto directo con sangre, otros humores orgánicos o material de cultivo vírico, ya sea por vía parenteral o por las mucosas, el material en cuestión debe, si es posible, someterse a pruebas de detección. Si éstas revelan infección por microorganismos patógenos o si el material no puede examinarse, el trabajador se someterá a pruebas serológicas y se le aconsejará acudir al médico para que éste evalúe toda afección febril aguda que aparezca en las 12 semanas siguientes a la exposición. Un cuadro de este tipo, particularmente si se caracteriza por fiebre, exantema o linfadenopatía, puede indicar infección por el VIH. Durante el seguimiento que debe instituirse, instrúyase a la persona para que adopte precauciones generales tendientes a impedir la transmisión de ITS, y proporcionándole orientación apropiada. Si el individuo resulta ser negativo, repítase la prueba a las seis semanas de la exposición y luego a título periódico (a los 3 y 6 meses).
3. Hay que mantener un registro de todas las enfermedades y ausencias del personal de salud. Los resultados de las pruebas

- de detección del VIH en los empleados tendrán carácter confidencial.
4. Todo personal al ingresar a trabajar en un establecimiento de salud, deberá ser vacunado contra la Hepatitis B.

## MEDIDAS PROTECTORAS PARA EL PERSONAL DE SALUD

Durante el trabajo, es esencial que tener en cuenta los siguientes principios Básicos de Bioseguridad:

- **UNIVERSALIDAD** Asumir que toda persona está infectada y que sus fluidos y todos los objetos que se utilizaron en su atención son potencialmente infectantes, ya que es imposible saber a simple vista, si alguien tiene o no alguna enfermedad.
- **USO DE BARRERAS PROTECTORAS.** Un medio eficaz para evitar o disminuir el riesgo de contacto con fluidos o materiales potencialmente infectantes, es colocar una “barrera” física, mecánica o química entre personas o entre personas y objetos.

## OBSERVAR SIEMPRE, ESTAS PRECAUCIONES UNIVERSALES

- Lavarse las manos cada vez que esté indicado.
- Manejar con cuidado los objetos afilados y punzocortantes.
- Desinfectar, esterilizar o descartar adecuadamente los instrumentos después de usarlos.
- Usar guantes, mascarillas, batas de protección, anteojos de protección, etc. según los requerimientos de cada procedimiento.

Con el simple lavado de manos y el uso de guantes ya se reduce, en gran medida, la propagación de las enfermedades.

A continuación detallamos medidas de protección efectivas, sencillas y que están al alcance:

- Uso de guantes.
- Uso de soluciones antisépticas.
- Aseo y desinfección adecuada de los ambientes del establecimiento.
- Manejo y eliminación de desechos y de sus recipientes.
- Descontaminación, limpieza, desinfección y esterilización.
- Uso de uniforme y equipos de protección adecuados.

## LAVADO DE LAS MANOS

Es una medida económica, efectiva, simple y es la más importante. Para la mayoría de las actividades es suficiente lavarse con jabón por 15 a 30 segundos y enjuagarse en una corriente de agua.

Para ciertos casos se requiere de un cuidado especial como veremos más adelante.

Debe lavarse las manos

Antes e inmediatamente después de:

- Examinar un paciente
- Usar guantes para procedimientos médicos. Pueden tener perforaciones invisibles.

Después de:

- Manejar objetos, incluidos instrumentos, que puedan estar contaminados.
- Haber tocado mucosas, sangre o fluidos corporales.

### Recordar algunas recomendaciones que ponemos a su alcance

- Utilizar barras pequeñas de jabón y jaboneras con drenaje y si existe la posibilidad usar jabón líquido con surtidor.
- Si no hay agua corriente usar un recipiente con caño adaptado o una sustancia antiséptica que requiera agua.
- Secarse las manos al aire o con toalla limpia o descartable.
- Si no hay desagüe, recoger el agua usada y echarla a la letrina.
- El agua estancada y la humedad favorecen la multiplicación de los microorganismos.

## USO DE GUANTES

### Cuando y como se debe utilizar los guantes?

Se debe utilizar guantes siempre:

- Que se vaya a tener contacto con las mucosas, piel no intacta, sangre u otros fluidos corporales de cualquier persona. Emplear para cada paciente un par diferente de guantes, así se evitará propagar infecciones de un paciente a otro.

- Que se limpien instrumentos, equipos y toda superficie contaminada (mobiliario, paredes, pisos, etc.) usar guantes gruesos, como los usados en el trabajo del hogar.

NOTA: Nunca poner en contacto dichos guantes con manijas de puerta, caños ni ningún otro tipo de materiales o mobiliario; alguien o usted mismo (a) podrían contaminarse al tocarlos después.

**Las siguientes, son situaciones en las cuales siempre deberá usar guantes.**

- Procedimientos quirúrgicos.
- Atención Odontológica en general.
- Atención de parto.
- Legrados uterinos y todo procedimiento invasivo.
- Examen pélvico.
- Extracción de sangre.
- Procesamiento de muestras biológicas en laboratorio.
- Colocar inyecciones endovenosas.
- Contacto con mucosas o con secreciones.
- Aspiración oral y/o nasal.
- Limpieza manual de vías aéreas.
- Manejo y limpieza de instrumentos contaminados.
- Limpieza de sangre y otros fluidos corporales.
- Manejo de desechos contaminados.
- Limpieza de ambientes.

Es preferible que usar guantes nuevos, desechables. Descartar los guantes agrietados, descascarados o con perforaciones. Para reutilizar los guantes sometidos a autoclave deben dejarse reposar por 24 horas para que recuperen su elasticidad. Para prepararlos se puede usar fécula de maíz en lugar de talco.

Mientras se tengan heridas abiertas o lesiones en manos o antebrazos, hay que protegerlas con apósitos o evitar realizar tareas que aumenten el riesgo de contaminación.



Personal de Salud con ropa de protección adecuada



Enfermera en terapia intensiva, con ropa de protección adecuada



Cirujanos en sala de operaciones, debidamente protegidos



Lavado de manos, antes de la cirugía





Señalización de los ambientes con riesgo



Seguridad en el procesamiento de material biológico



### III. ANTISEPTICOS Y DESINFECTANTES

#### USO DE SOLUCIONES ANTISEPTICAS

Al usar soluciones antisépticas se disminuirá el número de microorganismos (bacterias, virus, hongos) presentes en tejidos vivos o se inhibirá su desarrollo.

Antes de continuar es necesario definir los siguientes términos.

**ASEPSIA:** Significa libre de gérmenes o microorganismos.

**ANTISEPSIA:** Uso de un agente químico (antiséptico) sobre la piel u otros tejidos vivos para evitar la infección inhibiendo el crecimiento de los microorganismos.

**DESINFECCION:** Procedimiento que permite destruir o matar a los gérmenes de la superficie de los objetos, la acción de este procedimiento es irreversible.

#### SOLUCIONES ANTISEPTICAS.

Algunas soluciones antisépticas que están comunmente disponibles son:

- Alcoholes (60-90%); étílico, isopropílico o “alcohol metilado”
- Gluconato de Clorohexidina (4%); por Ejm.: Hibidens, Hibiscrub, Hibitane, Savlón.
- Hexaclorofeno (3%); por Ejm.: Phisohex.
- Yodos (1-3%), acuosos y en tintura; por Ejm.: Lugol.
- Yodóforos, yodopovidona en diferentes concentraciones, por Ejm.: Isodine, Betadine, Yovisol, etc.

| ZONA OPERATORIA   | ANTISEPTICOS SUGERIDOS  |
|---|---|
| Piel, en Procedimientos quirurgicos                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yodo (1 al 3%), seguido por alcohol de 60 - 90 grados</li> <li>• Alcohol isopropílico, etílico o desnaturalizado, de 60 - 90 grados.</li> <li>• Soluciones a base de yodopovidona o clorhexidina.</li> </ul> |
| Piel, para inyectables                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcohol etílico de 60 - 90 grados.</li> <li>• Alcohol yodado.</li> </ul>   |
| Heridas infectadas (previo drenaje del material infectado). | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluciones jabonosas o acuosas de yodopovidona o clorhexidina.</li> <li>• Soluciones de clorhexidina/cetrimida.</li> </ul>   |
| Zona de mucosa vaginal y cervical                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluciones jabonosas o acuosas de yodopovidona o clorhexidina.</li> <li>• Soluciones de clorhexidina/cetrimida.</li> </ul>   |

#### a. Soluciones de alcohol (etílico isopropílico al 60%-90%)

- Son seguros, poco costosos, destruyen o reducen rápidamente a los microorganismos de la piel.  
Sin embargo, se evaporan rápido y son inactivados con facilidad por materiales orgánicos.
- Se deben tener presente estas precauciones y/o recomendaciones:
  - El uso repetido de alcohol isopropílico puede reseca la piel, el alcohol etílico es más delicado y se puede usar con frecuencia.
  - Como causan sequedad, no se deben aplicar en mucosas.
  - Almacenarlos en zonas frescas y ventiladas, son inflamables.

#### b. Clorhexidinas

- Es un excelente antimicrobiano. Permanece activo en la piel por muchas horas y puede usarse en recién nacidos.
- El gluconato de clorhexidina (GCH) al 4% se encuentra comunmente disponible y en la concentración recomendada.

### c. Hexaclorofeno

- Es activo contra cocos gram positivos (tales como el estafilococo), pero tiene poca o ninguna actividad contra las bacterias gram negativas, virus como el VIH, el Mycobacterium tuberculosis, y los hongos.
- No se deben usar en recién nacidos porque tiene efectos neurotóxicos, ni en la piel con heridas, en mucosas ni para baños de rutina.
- Cuando es usado intermitentemente, las bacterias pueden desarrollarse en gran número por fenómeno de rebote.

### d. Soluciones de Yodo y Yodóforos

- El yodo es un antiséptico muy eficaz. Está disponible en concentraciones al 1 al 3% tanto en soluciones acuosas (Lugol), como en tinturas (Yodo en alcohol al 70%).
- Los yodóforos son soluciones de yodo no tóxicos ni irritantes para la piel ni mucosas.
- Cuando se aplican, debe esperarse por lo menos 2 minutos, requieren de tiempo para ceder el yodo que al quedar libre tiene una rápida acción aniquiladora.
- No se necesita diluir los yodóforos fabricados para la antisepsia como Isodine, Plasyodine Yovisol.

## CUANDO SE DEBE USAR SOLUCIONES ANTISEPTICAS?

A continuación mostramos las situaciones en las cuales se deben usar antisépticos.

- Después de lavarse las manos:
  - Antes de colocarse los guantes para realizar procedimientos invasivos (que impliquen herida de piel o lesiones de mucosas, cirugía, endoscopías, inserción de DIU, etc.).
  - Después de contaminarse con sangre, otros fluidos u objetos potencialmente contaminados.

- Cuando se prepara la piel o mucosas de los pacientes antes de la cirugía o para otros procedimientos invasivos (luego de un lavado concienzudo de la zona con agua y jabón) con objeto de minimizar el número de microorganismos presentes en la piel del paciente.

**Para aplicar inyecciones**, debe limpiarse la piel del sitio de la inyección concienzudamente, del centro hacia fuera, con una torunda del algodón humedecida con alcohol al 60-90%, o alcohol yodado. Luego dejar secar antes de inyectar.

## SOLUCIONES DESINFECTANTES

### Desinfección de Alto Nivel (DAN).

Con este paso se eliminará de los objetos a la mayoría de los microorganismos que causan enfermedades, como hongos, virus, bacterias, incluso el agente causal de la tuberculosis.

La Desinfección de Alto Nivel (DAN) se puede obtener a través de la inmersión del material a desinfectar en Hipoclorito de Sodio al 1%

Para conseguir una DAN, remojar los artículos en un desinfectante químico de alto nivel (Hipoclorito de Sodio al 1 %) por 20 minutos y después enjuagarlos bien con agua estéril o recientemente hervida. De esta manera se puede asegurar una desinfección total.

### ¿COMO SE OBTIENE HIPOCLORITO DE SODIO AL 1%?

El hipoclorito de sodio viene en forma comercial con el nombre de lavandina, clorox, lejía o agua sanitaria, generalmente en una concentración que varía del 5% al 8%

Si viene al 5%, es necesario realizar una dilución 1 en 5 significa que se debe diluir 1 parte de hipoclorito de sodio al 5% en 5 partes totales. Para este fin, a 1 parte de hipoclorito de sodio al 5% (lavandina comercial) se debe añadir 4 partes de agua. Ejm. 1 vaso de lavandina más 4 vasos de agua.

Para diluir un producto comercial que tiene inicialmente 8% de hipoclorito de sodio se debe diluir de la siguiente manera:

A 1 litro de hipoclorito de sodio al 8% añadir 7 litros de agua, a través de este procedimiento estamos realizando una dilución 1 en 8, es decir 1 parte en 8 partes totales

## DESINFECTANTES QUIMICOS

### SOLUCIONES DE CLORO (Hipoclorito de Sodio al 0.5% - 1%)

Estas soluciones inactivan a todas las bacterias, virus, hongos, parásitos y algunas esporas.

Son poco costosas, de fácil disponibilidad y actúan con rapidez. Son muy eficaces contra el Virus de la Hepatitis B y el VIH o Virus de la Inmunodeficiencia Humana (SIDA).

Puede descontaminarse grandes superficies como mesas o mesones para exámenes.

## PROCEDIMIENTO

- Usar una solución de hipoclorito de sodio al 0.5% si se cuenta con agua potable. Si no se cuenta con ella diluir el hipoclorito de sodio a una concentración más elevada (1%), ya que parte del cloro será inactivado por materia orgánica microscópica presente en el agua.
- Las superficies (mesas, camillas, sillones dentales, etc.), repasarlas prolijamente con un trapo embebido en la solución de hipoclorito de sodio, dejar actuar unos 20 minutos y luego volver a limpiar.
- Reemplazar la solución diariamente o con mayor frecuencia, porque disminuye su potencia con el tiempo y la exposición solar. El tiempo máximo de utilización es 24 horas.
- No mezclar soluciones de cloro con detergentes porque el cloro se inactiva y pierde su utilidad.

### Ventajas:

Económico y accesible

Se encuentra en diferentes puestos de venta, inclusive en tiendas y mercados

Es altamente eficaz y recomendado por la OMS/OPS

### FORMALDEHIDO AL 8%

Puede utilizarse en sus formas líquida o gaseosa, tanto para DAN como esterilización química.

Para conseguir una solución final que contenga formaldehído a una concentración cercana al 8% diluir la solución de formaldehído al 35-40% con agua hervida en una proporción de 1:5 (1 parte de formol y en 5 partes totales de disolución).

Si se cuenta con la presentación en tabletas, debe prepararse de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

**Desventajas:**

- Es muy tóxico e irritante de vías respiratorias, piel y ojos.

**Ventajas**

- No es inactivado con facilidad por los materiales orgánicos.
- Un remojo de 24 horas en formaldehído mata a todos los microorganismos.
- Puede utilizarse hasta por 14 días. Reemplazarlo antes si se enturbia.

**GLUTARALDEHIDO AL 8%**

Se encuentra en forma alcalina, neutra o ácida. Los neutros o alcalinos tienen mayor poder de aniquilación y propiedades anticorrosivas que los ácidos.

El glutaraldehído se usa más comúnmente, al 2%. Debe usarse a temperaturas de 25°C (77°F). Para una DAN, remojar los instrumentos y demás artículos por 20 minutos.

Para su preparación se deben seguir las indicaciones del fabricante.

El formaldehído y el glutaraldehído son tóxicos, siendo el formaldehído el de mayor toxicidad. Deben ser manejados con cuidado.

Sus vapores son irritantes para la piel, los ojos y el tracto respiratorio. Usarlos sólo en una zona ventilada, utilizando guantes y limitando el tiempo de exposición.

Todos los equipos o instrumentos remojados deben ser enjuagados concienzudamente después con agua hervida o estéril. Nunca mezclar formaldehído con cloro, al combinarse forman un gas peligroso (éter bisclorometílico).

## DESINFECTANTES DE USO COMUN

| DESINFECTANTE   | VENTAJAS  | DESVENTAJAS  |
|---|---|--|
| COLORO (lavandina)                                      | Económico, util para DAN, fácil uso.<br><br>Util para grandes superficies<br><br>Eficaz | Corrosivo para metales<br><br>Cambiar cada día.                                  |
| FORMALDEHIDO  | Util para DAN y esterilización química  | Tóxico, poco activo a temperatura menor de 20°C.<br><br>Cambia cada día 14 días. |
| GLUTARALDEHIDO (Cidex, Aldehídex, Microbiex, Glutarex). | Recomendable para esterilización química y DAN.   | Tóxico<br><br>Cambiar cada 14 días, antes si se enturbia.                        |

**HIPOCLORITO DE CALCIO**

El hipoclorito cálcico es probablemente capaz de inactivar el VIH porque produce ácido hipocloroso en solución y, en consecuencia, actúa probablemente del mismo modo que el hipoclorito sódico; como éste, se descompone gradualmente si no se protege del calor y de la luz, pero más despacio. Puede obtenerse en dos formas: hipoclorito cálcico concentrado (en forma de gránulos o tabletas) y cloruro de cal o “polvos de gas”.

**DICLOROISOCIANURATO DE SODIO (NaDCC)**

Este producto, que en general se expende en forma de tabletas, es mucho más estable que la solución de hipoclorito sódico o el hipoclorito cálcico. Disuelto en el agua, el NaDCC forma ácido hipocloroso, por lo que es probable que inactive el VIH del mismo modo que el hipoclorito sódico.

## **CLORAMINA (cloramida T)**

La cloramina es más estable que el hipoclorito sódico y que el hipoclorito cálcico. Debe, sin embargo, guardarse al abrigo de la humedad, de la luz y del calor excesivo. Puede adquirirse en forma de polvo o de tabletas. La potencia desinfectante de todos los compuestos que liberan cloro se expresa como “cloro disponible” (% para los compuestos sódicos, % o partes por millón (ppm) para las soluciones) según el grado de concentración. Así,

0,0001%: 1 mg/litro : 1 ppm y 1% g/litro : 10000 ppm.

En algunos países la concentración de las soluciones de hipoclorito sódico se expresa en grados clorométricos (° clorom.); 1° clorom, equivale aproximadamente a 0,3% de cloro disponible.

Las lejías blanqueantes de uso doméstico llamadas lavandinas, suelen tener un 5% de cloro disponible.

La lejía de sosa ordinaria (15° clorom.) tiene aproximadamente un 5% de cloro disponible.

La lejía concentrada (48° clorom) tiene aproximadamente un 15% de cloro disponible

El hipoclorito cálcico tiene aproximadamente un 70% de cloro disponible.

El cloruro de cal tiene aproximadamente un 35% de cloro disponible.

El NaDDC tiene aproximadamente un 60% de cloro disponible.

La cloramina tiene aproximadamente un 25% de cloro disponible.

La cantidad de cloro disponible que se precisa en las soluciones usadas para descontaminar superficies depende de la cantidad de materia orgánica presente, ya que la materia orgánica (sangre y pus) inactiva el cloro.



|   | En condiciones de suciedad (es decir, para bañar la superficie contaminada antes de eliminar la suciedad más visible) | En condiciones de limpieza (es decir después de haber eliminado la suciedad más visible por medios físicos) |
|---|---|---|
| Concentración   | 0,5% (5g/litro)   | 0,5- 1% (10g/1 litro)   |
| Cantidad necesaria de cloro                               | 5000 ppm  | 5000-10000 ppm  |
| Dilución de hipoclorito sódico (5% de cloro disponible)   | 100 ml/litro  | 10-20 ml/litro  |
| Hipoclorito cálcico (70% de cloro disponible)             | 7,0 g/litro   | 0,7-1,4 g/litro   |
| NaDCC (60% de cloro disponible)                           | 8,5 g/litro   | 0,9-1,7 g/litro   |
| Tabletas de NaDCC (1,5 g de cloro disponible por tableta) | 4 tabletas/litro  | 1/2 - 1 tableta/litro   |
| Cloramina (25% de cloro 20 g/litro disponible)            |   | 20 g/litro  |



Procedimiento de coloración con normas de bioseguridad



Cajas rígidas para la correcta eliminación de agujas



Remojo del material a desinfectar en solución de hipoclorito de sodio al 1%



Material de vidrio esteril después de su esterilización



Material biológico,  
conservado en  
congeladores a -70 oC



Regadera de  
seguridad que debe  
existir en todo  
establecimiento de  
salud

## IV. ESTERILIZACION

Este proceso sí permitirá eliminar completamente de los objetos, todo microorganismo: bacterias, virus, hongos y parásitos, incluidas las endosporas bacterianas; es el método más seguro para procesar los instrumentos que entran en contacto con el torrente sanguíneo, con el tejido por debajo de la piel o con tejidos que normalmente están estériles.

Para que una esterilización sea eficaz tiene que durar un determinado período de tiempo, así el calor o el producto químico podrá penetrar el envoltorio y al material mismo. Además se debe haber realizado adecuadamente el paso previo de limpieza.

### Qué factores influyen sobre la eficacia de la esterilización?

Pueden influir:

- El tipo de microorganismo presente. Unos son más resistentes que otros.
- El número de microorganismos presentes.
- El grado y tipo de contaminación presente. La sangre o los tejidos en los instrumentos mal limpiados actúan como escudo protector para los microorganismos.
- El grado de protección que el material proporciona a los microorganismos. Las grietas y ranuras de los objetos los protegen.

La esterilización puede lograrse por MEDIOS FISICOS o por MEDIOS QUIMICOS.

### METODOS DE ESTERILIZACION (CUADRO SIMPLIFICADO)

| METODOS  | MEDIO                                    | OPCIONES  |
|----------|--|---|
| FISICOS  | CALOR HUMEDO<br>CALOR SECO<br>EBULLICION | AUTOCLAVE A VAPOR SATURADO<br>PUPINEL<br>EN OLLA DE ACERO A 100 °C                        |
| QUIMICOS | LIQUIDO                                  | -INMERSION EN GLUTARALDEHIDO 2%<br>-INMERSION EN ACIDO PARACETICO                         |
|          | GAS                                      | -GAS DE OXIDO DE ETILENO (ETO)<br>-GAS DE FORMALDEHIDO<br>-VAPOR DE PEROXIDO DE HIDROGENO |
|          | PLASMA                                   | PLASMA DE PEROXIDO DE HIDROGENO<br>PLASMA DE ACIDO PARACETICO                             |

**NOTA:** La esterilización por autoclave es un método económico y eficaz. Pueden estar al alcance como otras opciones, el pupinel, la ebullición, el glutaraldehído y el formaldehído. Todos los demás son costosos.

## LA ESTERILIZACION POR MEDIOS FISICOS

Puede conseguirse por CALOR o por RADIACION (las lámparas de rayos ultravioleta, UV, utilizadas comunmente han resultado no ser efectivas contra el VIH).

**EL CALOR** es el más antiguo y reconocido de los agentes físicos de destrucción y purificación.

Los medios clásicos de esterilización por calor son: el calor húmedo bajo presión, la ebullición y el calor seco.

## ESTERILIZACION POR CALOR HUMEDO

Esterilización por vapor saturado a presión: AUTOCLAVE.

Es el método más efectivo y de menor costo para esterilizar la mayoría de los objetos y materiales, si se lo usa correctamente.

La preparación correcta del material (limpieza), el peso y tamaño de los paquetes y la disposición de la carga en el esterilizador son factores importantes, contribuyen a crear las condiciones necesarias a la eliminación del aire y al precalentamiento de la cámara.

El vapor saturado es un esterilizante eficaz porque:

Es un "portador" eficaz del calor.

Ablanda la capa protectora de los microorganismos.

Pero hay condiciones necesarias para una esterilización por vapor:

- Que el equipo de autoclave esté en buenas condiciones.
- Contacto adecuado.
- Nivel correcto de la temperatura.
- Tiempo apropiado
- Suficiente humedad.

## ESTERILIZACION POR CALOR SECO.

Se logra por conducción del calor, desde la superficie externa del artículo hacia las capas internas. Los microorganismos mueren por quemadura lenta de sus proteínas.

- Usar este método solo para artículos que pueden soportar una temperatura mayor de 160°C en un tiempo no menor de 60 minutos ó para materiales que no puedan ser esterilizados en autoclave porque se dañan con la humedad o son impermeables a ésta, tales como los aceites, petrolatos, polvos, frascos cerrados o de vidrio, etc.
- Las agujas y los instrumentos con bordes cortantes deben esterilizarse a temperaturas no superiores a los 160°C (320°F), mayores temperaturas disminuyen el filo de los bordes cortantes.

Para esterilizar por calor seco previamente se debe:

- Descontaminar, limpiar y secar todos los materiales.
- Si se desea, envolverlos adecuadamente en papel o tela.
- Colocarlos en recipientes metálicos con tapa o en bandejas dentro del horno y seleccionar la temperatura adecuada.
- Controla el tiempo recién a partir del momento que se alcance la temperatura deseada. Se recomiendan las siguientes relaciones de temperatura/tiempo.

170°C (338°F) - 120 minutos

160°C (320°F) - 150 minutos

Después del enfriamiento, sacar los instrumentos sueltos con pinzas o tenazas estériles y almacenarlos en recipientes cubiertos, igualmente estériles.

## LA ESTERILIZACION QUIMICA

Puede usarse cuando no se cuente con equipos para la esterilización por vapor o por calor seco; o cuando estos métodos dañarían el material.

Existen sustancias utilizadas para DAN que también pueden ser usadas para esterilización, pero bajo ciertas condiciones que detallamos a continuación:

- Utilizar desinfectantes como hipoclorito de sodio y glutaraldehído, que eliminan a las endosporas después de una exposición prolongada.
- Los objetos que se quieran esterilizar, dejarlos remojando por los menos por 30 minutos en el caso del hipoclorito de sodio al 1% y enjuagarlos con agua recientemente hervida y en el caso del glutaraldehído 8 a 10 horas en solución al 8%. Luego deben ser enjuagados prolijamente con agua estéril o, si es posible, con agua destilada.
- Los glutaraldehídos son costosos y requieren un tratamiento especial, el formaldehído es menos costoso pero más tóxico.

Recordar siempre las precauciones que se deben tener al trabajar con formaldehído o glutaraldehído.

También se puede utilizar sustancias como el óxido de etileno (como gas concentrado) que viene en tubos sellados o con peróxido de hidrógeno (plasma) pero requieren de equipos costosos además de infraestructura y entrenamiento especiales.

## EXISTEN DIFERENTES MODELOS DE AUTOCLAVE

La esterilización por autoclave es el método más económico y eficaz.

Se debe desaprovechar este equipo si se cuenta con él.

## DURACION DE LAS CONDICIONES DE ESTERILIDAD DE LOS MATERIALES SEGÚN EL TIPO DE ENVOLTURA

### TIPO DE ENVOLTURA

Sin envoltura  
 Capa única de papel madera  
 Doble capa de papel  
 Envoltura lino, algodón (una capa)  
 Envoltura lino, algodón (dos capas)

### DURACION

Usar de inmediato  
 2 días  
 3 semanas  
 2 días  
 Una semana



## MATERIALES Y METODOS DE ESTERILIZACION

| MATERIAL  | METODO          |                      |
|---|-----------------|----------------------|
|   | AUTOCLAVE       | CALOR SECO (PUPINEL) |
| TELA  | 121°C x 20 min. | 170°Cx60 min.        |
| GOMA  | 121°C x 20 min. | 140°C x 60 min.      |
| VIDRIO  | 121°C x 20 min. | 160°C x 120 min.     |
| METALES   | 121°C x 20 min. | 170°C x 120 min.     |
| POLVOS, ACEITES                                 | NO              | 160°C x 60 min.      |
| TUNGSTENO CARBON                                | 121°C x 20 min. | 160°C x 120 min.     |
| AGUJAS Y JERINGAS<br>DE VIDRIO<br>REUTILIZABLES | 121°C x 20 min. | 160°C x 120 min.     |
| GUANTES DE LATEX                                | 121°C X 20 min  | NO                   |

121°C equivale a 250°F

1.5 Atmósferas equivale a 15 Libras/pulgada



Preparación de material esteril



Autoclave para la esterilización de material médico y ropa para cirugía

Preparación de  
instrumental  
médico quirúrgico



Gasas en tambores  
de esterilización,  
para curaciones



Preparación de gasas para su respectiva esterilización



Pupinel para la esterilización del material por el método de calor seco

Sábanas y campos de tela estériles para procedimientos quirúrgicos



Pinzas estériles utilizadas en cirugía



## V. ELIMINACION DE DESECHOS

### MANEJO DE DESECHOS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

Este es uno de los puntos más críticos de la BIOSEGURIDAD, tanto por los elevados costos de una adecuada eliminación como por la falta de conciencia y formación respecto a la prevención de las enfermedades salud.

Los desechos de los Establecimientos de Salud son de dos tipos: contaminados y no contaminados.

**Desechos contaminados.-** Muchos de ellos están contaminados con sangre, pus, orina, heces y otros fluidos corporales y si no se eliminan en forma apropiada son potencialmente infecciosos.

**Desechos no contaminados.-** No representan riesgo de infecciones para las personas que los manipulan. Ejm.: papeles, cajas, botellas no usadas para muestras, recipientes plásticos, etc.

A continuación señalamos algunos alcances que esperamos sean de utilidad:

1. Tener un lugar adecuado para el almacenamiento interno.
2. Identificar los ambientes productores de desechos contaminados y/o especiales.
3. Recoger y manejar por separado los desechos no contaminados, los desechos contaminados y desechos especiales(\*), utilizando recipientes distintos y bolsas plásticas de diferente color.
4. Los recipientes deben ser lavables, resistentes, rotulados indicando lo que contienen y con símbolos característicos.
5. Sólo los desechos contaminados y los desechos especiales recibirán manejo particular. Los desechos no contaminados serán eliminados como cualquier desecho común.

6. Manejo y eliminación de desechos contaminados y especiales: Se recogerán con doble embolsado con rótulos adecuados y utilizando ropa de protección.
7. Tener un incinerador para la eliminación de los desechos que alcance como mínimo a una temperatura de 1.000°C, cuya energía puede ser suministrada a través de una garrafa de gas.

- **INCINERACION:** Se requiere instalación especial que garantice altas temperaturas (alrededor de 1,000 °C).
- **AUTOCLAVE:** puede utilizarse un autoclave exclusivo para tratar todo desecho contaminado con material biológico, antes de su disposición final.
- Donde hay varios establecimientos de salud juntos, lo recomendable será el manejo centralizado de los desechos contaminados y especiales, a través de una entidad con personal capacitado que recolecte en vehículos exclusivos y los elimine en un relleno sanitario, el que debe estar separado del relleno común, con cerco y con señales de seguridad: **“Desechos contaminados”**. Estos desechos deben ser enterrados a diario. Lo ideal sería que previamente sean tratados en una planta especial para reducir su peligrosidad y volumen.
- En otros lugares sería aconsejable contar con zanjas de entierro exclusivas teniendo en cuenta las siguiente recomendaciones:
  - Cercarlas y señalizarlas adecuadamente.
  - Protegerlas de la lluvia.
  - Ubicarlas lejos de fuentes y cursos de agua.
  - Cada vez que los desechos sean depositados deben cubrirse adecuadamente.

Si se ha optado por esta solución, se debe asegurar que sea en un lugar adecuado de la comunidad. Para esto es necesario establecer una coordinación intersectorial que permita el compromiso y el apoyo de las autoridades. Estos lugares pueden ser los cementerios, terrenos baldíos, cerros erizos o arenales alejados de la población.

(\*) Los Desechos especiales son los residuos químicos, medicinas vencidas, residuos de laboratorio de radiología y otros que pueden ser



potencialmente peligrosos. Estos desechos, si bien, no son fuente de infección por microorganismos, para su eliminación deben ser manejados como los contaminados.

Con estas medidas se pueden disminuir aún más la transmisión de enfermedades, tanto a los pacientes como al personal de salud.

## DESCONTAMINACION

- Es un pretratamiento necesario para la protección cuando se vaya a manipular materiales potencialmente infectados o contaminados. Deben utilizarse detergentes y luego desinfectantes.
- Pueden usarse como desinfectantes soluciones de Cloro al 0.5%, Fenol al 5%, Peróxido de Hidrógeno al 6%, Glutaraldehído, Formaldehído, etc.
- Para instrumental o material metálico, no es aconsejable usar los tres primeros por ser corrosivos. De no tener alternativa, enjuagar el material inmediatamente después de 10 minutos de someterlo al desinfectante. El glutaraldehído es lo más recomendable para instrumental metálico.

## PROCEDIMIENTO DE DESCONTAMINACION:

- Usar guantes y pinza porta objeto grande.
- Colocar los materiales sobre una parrilla y sumergir todo por 10 minutos en un recipiente con solución detergente (de preferencia enzimático) para que se remueva la materia orgánica (sangre y otros).
- Enjuagar el material, aún sin tocarlo directamente, sosteniendo la parrilla bajo un buen chorro de agua.
- Pasar los materiales con la pinza al recipiente conteniendo el desinfectante, dejar durante 20 minutos.
- Sacar los materiales y se puede proceder al siguiente paso, que es la limpieza.

Para preparar la solución de cloro al 0,5%, utilizar hipoclorito de sodio al 5% (lavandina), diluyendo una parte de lavandina en 9 partes de agua. Para preparar un litro: 100 ml. de lavandina más 900 ml. de agua. Para eliminar la solución por el desagüe dilúyela previamente.

## LIMPIEZA

Es la eliminación física de la sangre, fluidos corporales o cualquier otro material extraño visible (polvo o suciedad) de la piel o de los objetos inanimados.

Es necesario limpiar concienzudamente con agua y detergente para eliminar material orgánico de los equipos e instrumentos usados. Con este paso se eliminara a la mayoría de los microorganismos (hasta un 80%).

Ni la esterilización ni la desinfección de alto nivel son eficaces sin una limpieza previa.

A continuación señalamos algunas recomendaciones más.:

- Usar siempre guantes; son adecuados los guantes gruesos, usados en trabajos del hogar o industriales. Dejarlos limpios al finalizar la tarea. Tener mucho cuidado para no cortarse o pincharse con agujas u otros instrumentos.
- Limpiar los instrumentos en agua jabonosa con cepillo (los cepillos dentales son adecuados). Prestar particular atención a los instrumentos que tienen dientes, puntas o tornillos donde pueda acumularse el material orgánico. Después, enjuagarlos a conciencia eliminando con el agua los residuos jabonosos que puedan interferir con la desinfección química.
- Desarmar y limpiar con agua jabonosa las jeringas y agujas reutilizables, poner especial atención en la zona del cabezal, enjuagarlas por los menos tres veces con agua limpia, expulsándola a través de la jeringuilla en otro recipiente para no contaminar el agua de ejuague y luego secarlas. Usar, en lo posible, agujas y jeringas de un solo uso, **sin reutilizarlas nunca**.
- Para limpiar instrumentos delicados como endoscopios, por ejemplo, se debe recibir una capacitación previa

## USO DE UNIFORMES Y EQUIPOS

- Nunca se dejará de usar el uniforme apropiado y los equipos de protección adecuados para cada actividad.
- Evitar colocar la ropa de vestir junto a la ropa de trabajo.

- La vestimenta de trabajo debe ser separada y lavada también por separado. Si está potencialmente contaminada, seguir las recomendaciones contenidas en el presente cuadernillo (Precauciones en Lavandería).

Debe evitarse que se formen montones de desechos abiertos porque representan riesgos de infección, peligro de incendio, producen malos olores, son desagradables a la vista y sirven como criadero de insectos (moscas, cucarachas, etc.).

*Recuerde que el manejo apropiado de los artículos de desecho minimiza la propagación de las infecciones al personal de salud y a la comunidad local, protege de lesiones accidentales a quienes los manipulan y proporciona un ambiente agradable.*

Al manipular desechos se deben tomar las siguientes PRECAUCIONES BASICAS:

- Usar guantes gruesos y ropa adecuada.
- Tener cuidado de lesiones accidentales.
- Manejo especial de desechos contaminados.

Los desechos no contaminados deben ser manejados como cualquier desecho común, se recogerán en recipientes distintos a los contaminados. Los desechos contaminados, de no ser posible la incineración, deben ser tratados y luego enterrados para evitar su dispersión.

## **ELIMINACION DE OBJETOS AFILADOS.**

Para hacerlo adecuadamente, tomar en cuenta los siguientes pasos:

**PASO 1:** Usar guantes gruesos o por lo menos guantes de látex.

**PASO 2:** Colocar con pinza todos los artículos afilados en un recipiente resistente a pinchazos o cortaduras y rotularlo indicando lo que contiene; estos recipientes pueden ser fabricados con objetos que se encuentren fácilmente, tales como una lata con tapa o una botella de plástico fuerte que contenga solución de cloro al 1% que cubra todo el material y que debe ser renovada cada día.

**PASO 3:** Cuando las tres cuartas partes del recipiente para artículos “afilados” estén ocupados, eliminar la solución diluyéndola previamente,

cerrar herméticamente con la tapa y cinta adhesiva y enterrarlo, si no es posible su incineración adecuada.

## ¿CÓMO DESCARTAR AGUJAS Y JERINGAS UTILIZADAS?

- El recipiente que se utilice contendrá una solución de hipoclorito de sodio (lavandina) al 0.5% o al 1% (1 parte de lejía más 9 partes de agua) preparada el mismo día, en cantidad suficiente para que cubra las agujas y jeringas.
- Tirar las agujas y jeringas directamente en el recipiente rotulado como “altamente contaminante”.
- Dejar remojar durante 30 minutos, eliminar la solución de lejía; sellar el recipiente y enterrarlo si no se cuenta con incinerador apropiado.

NOTA: No doblar ni partir las agujas antes de botarlas; evitar colocar la cubierta protectora de agujas para prevenir los pinchazos accidentales.

## PARA MANIPULAR DESECHOS CONTAMINADOS.

- Usar guantes de trabajo y ropa adecuada.
- Usar recipientes lavables y resistentes a la corrosión con cubierta o tapa (plásticos o metal galvanizado).
- Colocar una bolsa de plástico dentro. Cuando el contenido llegue a las 3/4 partes, cerrar la bolsa, sacarla del recipiente, colocarla dentro de otra bolsa y rotularla como “contaminado”.
- Cuidar que los recipientes para desechos se encuentren en lugares convenientes para los usuarios (transportarlos incrementa el riesgo).
- Nunca usar para otro fin el equipo utilizado para contener y transportar desechos. Los recipientes de desechos contaminados deben ser rotulados.
- Lavar todos los recipientes con una solución limpiadora desinfectante como solución de lavandina al 0.5% y enjuagarlos después.
- Utilizar recipientes diferentes para los desechos que van a ser incinerados como papel, cartón y desechos contaminados tales como gasa y vendajes usados. Así se evitará tener que manipularlos y separarlos a mano.
- **Recordar:** Lavarse las manos después de la manipulación.

### **CUANDO SE TENGA QUE ELIMINAR DESECHOS LIQUIDOS CONTAMINADOS (sangre, orina y otros fluidos corporales).**

- Usar guantes gruesos para la manipulación y transporte de material biológico.
- Tratarlos con solución de hipoclorito de sodio al 1% por 20 a 30 minutos.
- Verterlos con cuidado por el drenaje de un fregadero de servicio o en un inodoro al que se le pueda pasar agua, también pueden ser vaciados en una letrina, evitando las salpicaduras.

### **CUANDO SE TENGA QUE ELIMINAR RECIPIENTES DE PRODUCTOS QUIMICOS USADOS.**

- Si son de vidrio, enjuagarlos con agua, luego lavarlos con detergente común, enjuagarlos nuevamente y pueden reutilizarse.
- Si son de plástico y han contenido sustancias tóxicas, como glutaraldehído, enjuagarlos tres veces con agua y enterrarlos, agujereándolos previamente.

### **PARA DESCARTAR ENVASES PLASTICOS PARA ESPUTO.**

- Tratarlos añadiendo fenol al 5% por 30' antes de eliminarlos.

### **ASEO DE AMBIENTES**

La limpieza de paredes, pisos, mobiliario y otras superficies, reduce el número de microorganismos que podrían entrar en contacto con los pacientes o el personal.

Lo métodos de limpieza serán determinados según el tipo de superficie, la cantidad y tipo de material orgánico presente y el uso que se da a cada ambiente.

### **PODEMOS DISTRIBUIR LOS AMBIENTES EN DOS ZONAS: ZONAS DE BAJO RIESGO Y DE ALTO RIESGO.**

**-Zonas de Bajo Riesgo:** Donde puede haber un mínimo grado de contaminación, tales como escritorios, salas de espera y áreas administrativas, estos se pueden limpiar con agua y detergente.

**-Zonas de Alto Riesgo:** Donde puede haber alto grado de contaminación, tales como los inodoros y las letrinas, quirófanos, sala preoperatoria y sala de recuperación. Para su aseo se debe añadir un desinfectante, además del detergente.

**CUANDO SE REALICE LA LIMPIEZA DE AMBIENTES SE DEBE TENER EN CUENTA LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES:**

- Usar ropa adecuada: zapatos impermeables, protectores de ojos, mascarilla, guantes (en casos extremos si no se cuenta con ellos se puede usar bolsas de plástico, una en cada mano).
- La limpieza por fricción (fregado) con agua y detergente es la mejor forma para eliminar la suciedad y los microorganismos.
- Usar un trapeador o un trapo húmedo para las paredes y otro distinto para pisos y pasillos. EVITAR BARRER o sacudir en seco para no dispersar el polvo, los desechos y los microorganismos en el aire, pues podrían ser inhalados y/o contaminar superficies contiguas.
- Usar un equipo diferente de limpieza (cepillos, trapos) para cada zona de alto riesgo.
- Lavar de arriba hacia abajo, para que los desechos que caigan sobre el piso, se recojan y limpien al final.
- Al usar desinfectantes, seguir las instrucciones de dilución. Si no se añade la cantidad adecuada de agua se puede reducir la actividad aniquiladora de los desinfectantes.
- Nunca comer mientras se realicen esta tareas.
- Cambiar las soluciones de limpieza cuando estén turbias. El poder de aniquilación de los desinfectantes disminuye al aumentar la suciedad y materiales orgánicos.
- Al pasar de un ambiente a otro, lavar y enjuagar prolijamente los materiales de limpieza.
- Al terminar el aseo de ambientes, limpiar y secar los trapeadores, trapos, cepillos y otros equipos de aseo, así se evitará que se propaguen los microorganismos en el entorno.
- Se debe tener un ambiente especial destinado a la limpieza de los equipos que se han usado.
- Al terminar la actividad debe de realizarse un aseo personal concienzudo.
- Asegurarse que hayan suficientes basureros al alcance del usuario.
- Enseñar a los usuarios a que escupan sólo donde hay agua corriente o en papeles que eliminarán luego en los basureros.

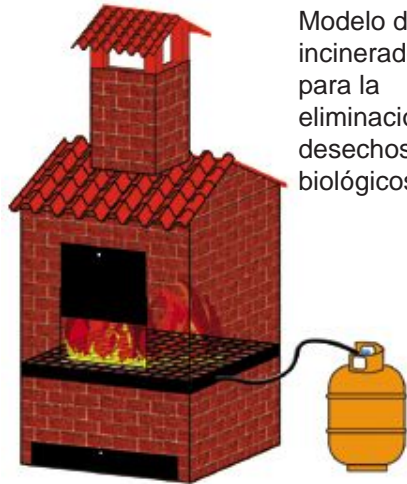
Nunca manipular mobiliario, caños, manijas de puerta, botones de ascensores, etc. con los guantes que se esten usando en la limpieza.



Caja rígida para la eliminación de material contaminado en área de bacteriología



Correcto lavado y desinfección de mano



Modelo de incinerador para la eliminación de desechos biológicos



Procedimiento de reencapuchado de aguja de jeringa con una sola mano.



Eliminación de agujas con sangre en caja rígida de desechos



## VI. BIOSEGURIDAD EN QUIROFANOS

### GENERALIDADES

Las áreas de quirófanos y unidades de cuidados intensivos son consideradas de alto riesgo biológico, por el uso predominante de procedimientos invasivos como son las intervenciones quirúrgicas, punciones, endoscopias, partos, prácticas odontológicas o cualquier procedimiento que implique lesión en tejidos o contacto con sangre o fluidos.

El personal de salud que trabaja en estas reparticiones debe aplicar las normas generales de bioseguridad, complementándolas con protocolos de acuerdo a los procedimientos que se van a utilizar. La prevención de las infecciones en estas unidades está orientada principalmente a prevenir el riesgo de infección nosocomial.

### FACTORES QUE INCREMENTAN EL RIESGO DE INFECCIÓN EN LOS QUIRÓFANOS

Entre los factores más importantes que pueden incrementar el riesgo biológico en los quirófanos podemos indicar los siguientes:

- \* Uso de procedimientos invasivos, seguridad de contacto con sangre u otros fluidos.
- \* Uso obligado de material punzocortante.
- \* Falta de conocimiento o Incumplimiento de normas de prevención.
- \* Mala técnica quirúrgica o falta de entrenamiento.
- \* Presencia de zona de operación ya infectada.
- \* Carga bacteriana en el medio ambiente .
- \* Sobrecarga de trabajo, cansancio.
- \* Duración de la operación.
- \* Desplazamiento innecesario dentro del quirófano.

### LIMPIEZA DEL QUIROFANO. (Sala de Operaciones).

- Hacerlo al inicio de cada día, pasando un trapo húmedo y limpio empapado con hipoclorito de sodio al 1% sobre todas las superficies (mesa, lámparas, etc.) para eliminar el polvo y las pelusas acumuladas durante la noche.
- Realizar la limpieza total al final de cada día.
- No es necesario una limpieza total entre caso y caso para operaciones con escasa contaminación.

- Cuidar que se limpie de inmediato los derrames de sangre, fluidos corporales y otros fluidos potencialmente infecciosos utilizando un trapo embebido en una solución de cloro al 0.5% o al 1% para luego limpiar como de costumbre con agua y detergente.

### **MANEJO DE EQUIPOS DE LIMPIEZA SUCIOS Y CONTAMINADOS.**

- Para descontaminar los equipos de limpieza, remojarlos por 20 minutos en una solución de hipoclorito al 1%, diluir la solución antes de verterla por el sistema de desagüe.
- Lavarlos con agua y detergente cada vez que sea necesario y esperar que estén completamente secos antes de reutilizarlos. No olvidar protegerse con guantes y ropa adecuada.

### **PROCEDIMIENTOS INVASIVOS**

Se entiende como procedimientos invasivos a aquellos que implican la entrada a los tejidos, cavidades u órganos a través de un corte o punción.

También a aquellos que se realizan para la reparación de heridas traumáticas realizadas.

Ejemplo: Cirugía de todo tipo, partos, extracción dental, endoscopías, etc.

### **El centro quirúrgico.**

El quirófano es zona restringida debe estar ubicado lejos de las zonas de mayor tráfico. Contando con:

- Iluminación adecuada.
- Pisos de loseta o concreto, para facilitar su limpieza.
- Aire acondicionado (de tener que abrir las ventanas por razones de ventilación deben tener mallas anti insectos que calcen con precisión).
- Cuidar que las instalaciones sean las más adecuadas, y asegurarse que nunca falte agua corriente y limpia. Ubicar los vestuarios de tal modo, que se pueda entrar directamente a la zona del quirófano sin pasar a través de las zonas de tráfico.
- Considerar al quirófano como área contaminada. Está prohibido comer, beber, fumar o aplicarse cosméticos. No manipular lentes de contacto en sala de operaciones.
- Debe existir una zona de procesamiento para descontaminación, limpieza, DAN y esterilización.

## **PREVENCIÓN DE INFECCIONES Y ACCIDENTES EN INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS**

Evitar los problemas infecciosos asociados a las cirugías siguiendo, además de una buena técnica quirúrgica, una cuidadosa técnica aséptica en cada procedimiento.

Los procesos recomendados para la prevención de las infecciones que a continuación describimos son prácticos, factibles y pueden utilizarse en cualquier tipo de instalación para la atención sanitaria.

### **¿COMO SE DEBEN PREPARAR A LOS PACIENTES PARA CIRUGIA?**

La limpieza prequirúrgica del sitio de la cirugía y el uso de antisépticos, minimiza el número de microorganismos presentes en la piel que podrían contaminar la herida quirúrgica.

- Hacer que los pacientes se bañen o bañarlos antes de la operación, con agua y jabón, especialmente la superficie que será comprometida.
- No se tiene que afeitar o cortar el vello púbico abdominal, a menos que interfieran con la zona quirúrgica. De ser necesario, cortar los vellos a ras de piel inmediatamente antes del procedimiento, así se reduce el tiempo de crecimiento bacteriano sobre la piel.
- Lavar prolijamente con agua y jabón la zona que será comprometida.
- Indagar sobre antecedentes de reacciones alérgicas a algún antiséptico .
- Aplicar generosamente un antiséptico en el sitio de la operación, comenzando por el centro y avanzando hacia los lados; repetir la operación por lo menos tres veces, con otras tantas torundas de gasa.
- Si se utiliza un yodóforo, dejar que actúe por dos minutos.

### **ATUENDO QUIRÚRGICO PARA PACIENTES PARA EL PERSONAL DEL QUIROFANO**

El quirófano está diseñado como una zona limpia; los pacientes y el personal deben llevar atuendo apropiado.

- Antes de la operación colocar una bata o una envoltura de tela limpia a los pacientes.

- Cuidar que todo el personal use trajes para cirugía, gorros, máscaras y botas limpias antes de entrar al quirófano.
- La máscara debe cubrir totalmente la nariz y la boca y ser reemplazada cuando esté húmeda.
- El gorro debe cubrir todo el cabello.
- Usar zapatos o botas, de preferencia impermeables, que sólo se utilicen en el quirófano. Si se va usar zapatos de calle, cubrirlos con botas de tela o con bolsas de plástico limpio.

## **RESTREGADO QUIRURGICO**

Antes de cualquier operación, todo el equipo quirúrgico (médicos, enfermeras) deben hacerse un restregado quirúrgico de la manos durante por lo menos 5 minutos utilizando betadine, Savlón o cualquier otro antiséptico disponible. Cuando sólo se use agua y jabón, es recomendable enjuagarse luego con alcohol al 60-90%.

Luego se colocará la bata o mandilón estéril (si se requiere) y los guantes estériles.

Lo ideal es que el cirujano y el asistente se laven las manos en forma concienzuda entre cada procedimiento. En situaciones con alto volumen de actividad, puede no ser factible por la irritación de la piel al restregarla frecuentemente. En dicho caso, se hará un restregado de 3 minutos cada hora o después de cada cuatro o cinco casos para evitar la recolonización de la piel por microorganismos.

Se restregarán las manos después de cada caso atendido, si se abandona el quirófano por alguna razón o después de cada caso en el que ocurra ruptura o desgarramiento de guantes.

Para el Restregado Quirúrgico seguir el procedimiento:

- Usar uniforme quirúrgico de mangas cortas.
- Quitar todo objeto de las manos, como anillos, esclavas, relojes.
- Colocar las manos a un nivel más alto de que los codos, mojarlos totalmente y aplicar el jabón.
- Comenzando por la punta de los dedos, enjabonarse con bastante espuma, usar un cepillo suave o esponja, poniendo atención en las zonas interdigitales y las uñas. Avanzar progresivamente hasta por sobre el codo, en ambos miembros. Realizar un segundo lavado desde la mitad del antebrazo a las manos y finalmente un tercero que comprenda sólo las manos.

- Enjuagar cada brazo por separado, empezando por la punta de los dedos, mantener siempre las manos a un nivel más alto que los codos. No tocar ningún objeto hasta estar vestido.
- Cuando se use alcohol, sumergir manos y antebrazos por dos minutos o mejor hacer que otra persona lo vierta.
- Secarse desde la punta de los dedos hacia el codo, usando una toalla o gasa estéril para cada mano, desechándolas luego.
- Mantener las manos por encima del nivel de la cintura y no tocar nada, ponerse de inmediato el atuendo estéril.
- Si con las manos lavadas se toca accidentalmente cualquier objeto “sucio”, se debe repetir todo el procedimiento.

### **ALGUNOS ALCANCES PARA SALA DE OPERACIONES.**

- Una vez con el atuendo estéril; sólo se puede tocar el campo estéril.
- Asegurar el correcto uso de las barreras protectoras y un trabajo ordenado.
- Colocar hipoclorito de sodio al 1% en los botellones de aspiración.
- Revisar la técnica quirúrgica para minimizar riesgos de accidentes.
- Sólo el cirujano debe tener la mano dentro de la herida operatoria cuando los objetos cortantes están siendo utilizados.
- Los objetos cortantes deben ser manipulados sólo por el cirujano y la enfermera asistente.
- Establecer una ZONA SEGURA cuando se trabaje con instrumentos punzocortantes y no dejarlos en otro lugar.
- Siempre que se tengan que pasar estos instrumentos a otra persona, debe advertírsele antes.
- Tratar de utilizar lo menos posible el bisturí.

**Técnica para pasar “sin manos” los instrumentos quirúrgicos.** Es un método seguro para pasar los instrumentos cortantes (aguja, tijeras, bisturíes, portaguja cargada, pinzas mosquito, etc.) durante la cirugía, es fácil de usar y asegura que el cirujano, el asistente y/o la enfermera nunca tocarán el mismo instrumento al mismo tiempo.

Consiste en que el instrumentista pone una riñonera estéril u otro recipiente pequeño en el campo estéril, entre sí mismo y el cirujano. El recipiente es designado zona neutral. El asistente pone el instrumento afilado y señala al cirujano diciendo “bisturí”, por ejemplo, mientras lo pone. El cirujano agarra el instrumento y lo devuelve al recipiente después de usarlo.

Una forma alternativa es que el asistente pone el instrumento en el recipiente y lo pasa al cirujano. El cirujano saca el instrumento del recipiente, el cual se queda en el campo estéril hasta que el cirujano lo devuelve.

Entonces el asistente levanta el recipiente y lo devuelve a la mesa de Mayo.

\*Si los guantes tienen que ser reutilizados, lavarse las manos enguantadas después del procedimiento, enjuagarse con agua y volver a lavarse con agua y jabón. Quitarse los guantes para que sean esterilizados.

### **PROCEDIMIENTOS GINECO-OBSTETRICOS.**

- \* Para todo examen pélvico usar guantes en ambas manos
- \* Cuando se participa en partos o en cualquier tipo de cirugía o procedimiento invasivo (legrados, biopsias, etc.) usar siempre ropa adecuada, guantes, protectores oculares, mascarillas, botas, mandilones, etc.
- \* Como generalmente se trabaja expuesto a gran cantidad de fluidos corporales potencialmente contaminados (sangre, líquido amniótico), usar siempre un delantal impermeable debajo del mandilón y botas impermeables (se pueden usar bolsas plásticas para cubrir las botas de tela convencionales).



Personal de cirugía con ropa de protección



Procedimiento de cirugía, en la cual el personal esta debidamente protegido



Utilización de pinzas estériles en procedimiento de cirugía



Utilización de guantes, barbijo y gorro de protección





Lavado de manos después de la intervención quirúrgica



Utilización de bata de cirugía para la protección adecuada

Utilización de mesa auxiliar para colocar pinzas y material estéril



Quirófano con equipamiento y ambiente adecuado, nótese las paredes de azulejo para su fácil limpieza y desinfección

## VII. BIOSEGURIDAD EN SERVICIOS DE ODONTOLOGIA

### SERVICIOS DE ATENCION DENTAL.

Además de las precauciones generales contenidas en el presente cuadernillo, es necesario tener presente las siguientes recomendaciones:

- Utilizar mandil o chaqueta de mangas largas, guantes, máscarillas y protectores de ojos al realizar procedimientos quirúrgicos.
- Los instrumentos dentales empleados en cada paciente, deben ser esterilizados adecuadamente antes de reutilizarlos.
- Es recomendable contar con varios juegos de instrumental básico, incluido juego de fresas, para cada paciente. Al finalizar la labor del turno, esterilizarlos adecuadamente.
- La desinfección de fresas, cubetas de impresión, material de acero no quirúrgico o de aluminio, es recomendable realizar con alcohol al 70% durante 30 minutos, el hipoclorito las corroe, pero su acción es muy eficaz.
- Los instrumentos sensibles al calor (espátulas para resina, cánula de succión y otros) se pueden someter a DAN y enjuágarlos posteriormente.
- No utilizar el cartucho de anestesia en otro paciente.
- Manejar la jeringa cárpule con una sola mano para evitar lesiones accidentales. Tapar una aguja puede aumentar el riesgo de un pinchazo.
- Manipular con cuidado el material utilizado con cada paciente (radiografías, impresiones, registros de mordida, etc.)
- Tratar de evitar lesiones en las manos. Si ocurren, lavarse inmediatamente la herida y favorecer el sangrado por un momento, luego colocarse guantes nuevos para seguir trabajando.
- Es mejor utilizar esponja suave para el restregado de las manos, las escobillas pueden ocasionar lesiones.
- Durante un acto operatorio, utilizar un babero plástico sobre la chaqueta y colocar otro en el paciente para evitar manchas de sangre en la ropa.
- Cita a los pacientes con sospecha de infección o con diagnóstico confirmado de alguna enfermedad infecciosa para la última hora de consulta.

- Es recomendable que utilizar, de ser posible, motor de baja velocidad para evitar salpicaduras.
- Los vasos plásticos utilizados para el enjuagatorio se deben cambiar constantemente (uno para cada paciente). Después lavar rigurosamente con agua y detergente y dejarlos remojar en solución de hipoclorito por 30 minutos, para finalmente enjuagarlos con agua corriente.
- Utilizar diques de goma, evacuadores de alta velocidad y colocar al paciente en la posición más cómoda para evitar salpicaduras.
- Envolver con plástico transparente los equipos y superficies difíciles de desinfectar (Lámparas, cabezas de unidades de equipos de rayos X, etc.) y luego eliminar el plástico.
- Es deseable la esterilización de las piezas de mano entre paciente y paciente. Limpiarla cuidadosamente con un paño, detergente y agua para remover el material adherido. Secar y limpiar con una gasa o algodón embebido en un desinfectante como hipoclorito o alcohol al 70%. Los equipos de ultrasonido pueden ser tratados de manera similar. Luego de la desinfección eliminar con agua hervida o estéril todo residuo químico.
- La jeringa triple descontaminar remojándola en solución desinfectante por 30 minutos.
- Para evitar la aspersión de material infectado en la pieza de mano, dejar correr y descargar agua de la pieza por 20 segundos antes de comenzar la atención del día y después de la atención a cada paciente.
- Las superficies del equipo dental deben ser perfectamente lisas y casi sin uniones. Deben tener además, un acabado que permita la limpieza y la desinfección.
- Es necesario instruir al personal auxiliar de odontología y al personal técnico en mantenimiento que trabajen con la ropa de protección necesaria evitando el contacto directo con el aire de las cámaras de succión y escupideras.
- Toda impresión de modelos dentales debe ser lavada con agua corriente, luego con solución antiséptica, enjuagada con agua común y secada antes de entregar al protesista dental.
- Por ningún motivo debe de reutilizarse agujas de carpule o luer, tubos de suctores u eyectores.
- Se recomienda la reposición de turbinas y micromotores que en su especificación diga: Esterilizable en autoclave.



Personal de clínica odontológica con ropa de protección



Utilización de barbijo, guantes y gorro de protección en procedimiento odontológico



Importancia de la utilización de guantes por el contacto directo con mucosa de cavidad oral



Utilización de pinzas estériles para la curación de una pieza dental

Obsérvese a todo el personal odontólogo con ropa de protección







Pinzas estériles para la atención dental



Procedimiento de exodoncia en la cual se utiliza material estéril



Procedimiento que muestra la protección adecuada tanto de la odontóloga como de su auxiliar



Procedimiento de sutura que requiere de material estéril



## VIII. BIOSEGURIDAD EN SERVICIOS DE ENFERMERIA

### PROCEDIMIENTOS GENERALES

- Evitar heridas accidentales con instrumentos punzantes o cortantes contaminados y el contacto de mucosas o de lesiones abiertas de piel con material proveniente de pacientes.
- Usar jeringas y agujas desechables y después depositarlas, junto con las hojas de bisturí y otros materiales con filo, en un recipiente resistente a los cortes ubicado en el mismo lugar donde se realizan los procedimientos.
- En procedimientos que impliquen contacto con sangre o líquidos corporales potencialmente infectantes usar batas, mascarillas y anteojos protectores y si existe manchas en las manos con sangre, lavarlas de inmediato con cuidado, aplicando luego soluciones desinfectantes para mayor seguridad.
- Rotular claramente, con una advertencia especial, las muestras de sangre y de otras secreciones.
- Los objetos manchados con sangre colocarlos en una bolsa rotulada: "Precaución, contiene sangre", antes de enviarlos para su limpieza o destrucción.
- A fin de no verse obligado a proporcionar respiración boca a boca en casos de urgencia es necesario tener a mano boquillas, ambú para respiración artificial u otros dispositivos de ventilación.

### EN CASO DE HEMORRAGIAS

- Utilizar guantes si se cuenta con ellos; de lo contrario, para comprimir la herida usar un paño o una prenda de vestir gruesa como barrera para evitar el contacto con la sangre, se puede usar además bolsas plásticas. Como la hemorragia puede ser mortal, no está justificado negarse a prestar primeros auxilios por carecer de guantes.
- Si el herido está consciente y coopera, enseñarle a comprimir por sí mismo la zona sangrante.
- Evitar, que la sangre entre en contacto con mucosas o heridas. Si se mancha las manos con sangre evitar tocarse los ojos o la boca.
- Después de prestar los primeros auxilios, lavarse las manos con agua y jabón tan pronto como sea posible.

- El material desechable utilizado y contaminado, introducir en bolsas de plástico y rotularlo para luego incinerarlo o enterrarlo.
- Cuidar que se lave la sangre de la zona contaminada con un desinfectante.

Establecer un FLUJO DE TRÁFICO estricto. Se debe limitar al mínimo indispensable el número personas que circulen por ambientes como quirófano, laboratorio, lugar de procesamiento de materiales contaminados y otros donde haya riesgo de contaminar o contaminarse.

### **USO DE JERINGAS Y AGUJAS HIPODERMICAS**

Usar cada jeringa y aguja una sola vez.

No desmontar la aguja y la jeringa después de usarlas. Evitar colocar la cubierta protectora de la aguja, es la causa más común de accidentes.

En caso de ser necesario colocar la cubierta, realizarlo en una superficie plana y con una sola mano.

### **LESIONES ACCIDENTALES**

- A todo paciente y a todo material en contacto con sangre o fluidos, se debe considerar como potencialmente infectados.
- En caso de sufrir lesión accidental con elementos punzocortantes potencialmente infectados, inmediatamente realizarse un lavado minucioso con agua y jabón.
- Previamente presionar los bordes de la herida para favorecer la salida de sangre por la misma. Sí es necesario colocarse un apósito.
- En el caso de exposición de los ojos, lavarlos de inmediato con agua y después irrigarlos con solución salina estéril.
- Igualmente si existen manchas con sangre, secreciones o fluidos, lavarse prolijamente la zona con agua y jabón.
- Si se decide que la lesión es significativa, se debe seguir la evaluación del paciente y previa consejería, se deben realizar las pruebas para el VIH y Hepatitis B, tanto el paciente como el personal de salud y reportar el accidente al responsable de Bioseguridad del establecimiento.
- Se aconseja ofrecer Zidovudina (AZT) al accidentado, a una dosis de ataque de 400 mg. Lo antes posible (4 a 6 primeras horas) y luego cada 8 horas 200 mg. Por seis semanas como mínimo.
- Si el resultado es negativo se debe repetir la prueba a los tres meses y a los seis meses, siempre y cuando el paciente sea positivo para VIH. Mientras tanto tomar las precauciones necesarias

(evitar el embarazo, no donar sangre, proteger a la pareja en las relaciones sexuales usando condón, etc.) Se tiene derecho a que se proteja la confidencialidad.

- Si el resultado del paciente es positivo para Hepatitis B, es recomendable recibir tratamiento con inmunoglobulinas de inmediato y la primera dosis de vacuna contra la Hepatitis B y completar las dosis restantes, según esquema de vacunación.
- Lo recomendable es que todo trabajador que está en riesgo de exposición a sangre u otros fluidos, esté vacunado contra la Hepatitis B.

## **SERVICIO DE LAVANDERÍA**

### **Manejo de ropa utilizada**

- No tocar la ropa más de lo indispensable y para manipularlas usar guantes y nunca sacudirlas.
- Llevar la ropa utilizada contaminada a lavandería en en bolsas herméticamente cerradas, las mismas que desecharan luego.
- Remojar la ropa en un recipiente con hipoclorito de sodio al 1% (1 parte de lavandina en 4 partes de agua) por un tiempo de dos horas.
- Colocar en autoclave por 30 minutos a 1.5 atmósferas o lavar en agua hirviendo durante 20 minutos.
- Finalmente lavar de la manera habitual.

## **SERVICIOS DE NECROPSIA Y/O MORTUORIO**

Si se trabaja o participa prestando servicios de necropsia y/o mortuorio, se debe tener presente las siguientes recomendaciones:

- Manejar el cuerpo del fallecido, los instrumentos y superficies contaminadas durante el examen postmortem, como potencialmente infectantes.
- Todos los que participen en la realización de una necropsia deben usar guantes apropiados, cubreboca, protectores oculares, batas, delantal y cubrecalzado impermeable.
- Si se proporciona servicios mortuorios se debe tomar precauciones para evitar la exposición durante los procedimientos a realizar.





Pinzas e instrumental menor medico quirurgico despues de desinfección para su adecuada esterilización



Eliminación de material contaminado en servicio de enfermería



Curación de herida aplicando normas de bioseguridad



## IX. BIOSEGURIDAD EN SERVICIOS DE LABORATORIO

### RECOMENDACIONES GENERALES

- Si se trabaja en laboratorio, por seguridad es preciso que se observen las recomendaciones que a continuación se enumeran, aunque no necesariamente por orden de importancia.
- Realizarse una evaluación médica completa previa.
- Colocar la señal internacional de riesgo biológico en las puertas de los locales donde se manipulan microorganismos.
- Asumir que todo material biológico con el que se trabaja, es potencialmente infectante.
- Limpiar y desinfectar prolijamente el área de trabajo antes y después de realizar la tarea.
- Nunca pipetear con la boca ni permitir que otro lo haga.
- Nunca comer, beber, fumar, guardar alimentos, ni aplicarse cosméticos en la zona de trabajo del laboratorio. Tampoco permitir que otros lo hagan.
- No pasar la lengua por las etiquetas ni colocar materiales en la boca.
- Mantener el laboratorio limpio y aseado; retirar del mismo cualquier material que no tenga relación con el trabajo.
- Descontaminar las superficies al final de la jornada o cuando se derramen sustancias potencialmente peligrosas.
- Mientras se trabaja, evitar tocarse con las manos enguantadas los ojos, nariz, boca, ni la piel descubierta.
- Usar siempre guantes cuando se manipule sangre, fluidos o muestras.
- No abandonar el lugar de trabajo ni circular por el laboratorio con los guantes puestos.
- Lavarse las manos después de manipular materiales y animales infecciosos y cuando se tenga que salir del laboratorio.
- Practicar los procedimientos técnicos tratando de reducir al mínimo la formación de gotitas y aerosoles.
- Descontaminar antes de eliminar o limpiar todos los materiales, muestras y cultivos contaminados. Introducirlos en bolsas plásticas de cierre hermético con código de color para esterilizar en autoclave o incinerarlos fuera del laboratorio.

- Las bolsas sujetarlas a soportes rígidos. Si se va a trasladar, colocarlos en recipientes a prueba de fugas.
- En el laboratorio usar batas, uniformes u otras prendas apropiadas; no llevarlas fuera del laboratorio. Desinfectarlas con procedimientos apropiados.
- Usar siempre zapatos cerrados.
- Realizar todos los procedimientos evitando formar aerosoles, gotitas, salpicaduras o derrames.
- No guardar ropa protectora de laboratorio en los mismos armarios que la ropa de calle.
- Usar gafas de protección o viseras cuando necesiten proteger salpicaduras en los ojos y la cara.
- Mantener cerradas las puertas del laboratorio, no permitir el ingreso de niños, sólo deben ingresar personas autorizadas.
- Debe haber un programa de lucha contra insectos y roedores.
- No dejar ingresar animales que no tengan relación con los trabajos que se están realizando.
- Limitar el uso de agujas y jeringas hipodérmicas para extraer contenidos de frascos con cápsula perforable. Tratar de usar dispositivos de apertura que permitan usar pipetas. Para manipular líquidos infecciosos no usar jeringas ni agujas hipodérmicas en lugar de pipetas automáticas. Tratar de usar cánulas en lugar de agujas.
- Usar guantes siempre que pueda ocurrir contacto accidental con sangre o material infeccioso o animales infectados. Después de quitarse los guantes, esterilizarlos en autoclave junto con otros desechos de laboratorio antes de eliminarlos. Los guantes reutilizables lavarlos puestos, descontaminarlos, limpiarlos y desinfectarlos antes de reutilizarlos.
- Notificar a quien corresponda todo derrame accidente o exposición real o potencial de material infeccioso. Se llevará un protocolo escrito de tales accidentes e incidentes y se deberá hacer una evaluación, vigilancia y tratamiento médicos apropiados.
- Si ocurre un derrame accidental, cubrirlo con papel u otro material absorbente, luego verter desinfectante y dejarlo actuar por 20 minutos como mínimo y limpiar. Repetir la limpieza con desinfectante. No olvidarse usar guantes.
- Todo el personal de laboratorio se tomarán y conservarán muestras de suero para que sirvan como referencia. Cada cierto tiempo se podrán tomar otras muestras de suero en función de los agentes manipulados.



- Quien dirija el laboratorio se ocupará de que el personal reciba una formación apropiada sobre bioseguridad en el laboratorio. Se debe adoptar un manual de bioseguridad y procedimientos para reducir al mínimo los riesgos.
- Si existen personas embarazadas se debe tener cuidados especiales con microorganismos que podrían afectar al feto (Ejm. Rubéola).
- El material destinado a la eliminación o descontaminación colocarlo en bolsas de plástico que puedan ser autoclavadas, usando un código de color que indique si el material pasará a autoclave o a incineración.
- El autoclave es el tratamiento de elección para el material a descontaminar. Debe ser del tipo de desplazamiento por gravedad.
- La incineración de material infeccioso sustituye al autoclave sólo si está sometido a control del laboratorio y posee una cámara de combustión secundaria. De lo contrario probablemente no se destruyan los materiales por completo y se puede contaminar el aire con microorganismos, sustancias tóxicas y humo.
- Colocar las jeringas y agujas usadas en un recipiente imperforable. No intentar tapar, doblar ni romper las agujas.
- Los desinfectantes recomendados para el trabajo en general de laboratorio son el hipoclorito sódico y los compuestos fenólicos.

## **NORMAS PARTICULARES PARA LABORATORIOS DE SEROLOGIA**

En estos laboratorios, las normas generales de bioseguridad deben acompañarse además de las siguientes pautas relativas a las instalaciones y el material de laboratorio.

Instalaciones y equipo de laboratorio.

1. Es aconsejable que el trabajo que implique manipular material contaminado por bacterias y/o virus se lleve a cabo en otro laboratorio o en otra sala destinados a esta tarea. Si ello no es posible, dentro del laboratorio se reservará una zona de trabajo aislada y claramente identificada.
2. No siempre es preciso disponer de cámaras de bioseguridad para las pruebas serológicas de material potencialmente contaminado por el VIH. Siempre que sea necesario deben llevarse gafas, careta ú otros dispositivos para proteger los ojos y el rostro de las salpicaduras y de otros objetos que pudieran tocarlos.

3. Debe disponerse de bastante espacio para llevar a cabo los procedimientos de laboratorios en condiciones de seguridad.
4. Las paredes, el techo y el suelo deben ser lisos, fáciles de limpiar, impermeables y resistentes a las sustancias químicas y los desinfectantes comúnmente utilizados en el laboratorio. Los suelos no deben ser resbalosos.
5. La superficie de las mesas de trabajo será impermeable, no porosa y resistente a desinfectantes, ácidos, álcalis, disolventes orgánicos y al calor moderado.
6. El mobiliario debe ser sólido y fácil de limpiar
7. En cada sala de laboratorio habrá un lavabo, preferiblemente cerca de la salida.
8. Las puertas de acceso a las salas del laboratorio deben cerrarse por sí solas y estar provistas de mirilla ( espacio de vidrio para ver a través de él).
9. En cuanto a la ventilación, no existen normas específicas. No es necesario disponer de un sistema mecánico de ventilación. Las ventanas que puedan abrirse se equiparán con mosquiteros.
10. En el mismo edificio del laboratorio donde se trabaja con el VIH hay que tener autoclave para descontaminar el material y los desechos infecciosos.
11. Las instalaciones para guardar la vestimenta y los artículos personales, así como el espacio reservado para comer, beber y fumar, deben encontrarse fuera de la sala de trabajo.

### **NORMAS DE MANIPULACIÓN, TRANSPORTE Y ENVÍO DE MUESTRAS**

La manipulación, el transporte y el envío de muestras indebidamente embaladas entrañan un riesgo de infección para todas las personas que intervienen directamente o entran en contacto con cualquier parte del proceso. La manipulación incorrecta dentro del laboratorio pone en peligro no sólo a los trabajadores inmediatamente afectados sino también al personal administrativo o de secretaría y a otros auxiliares. El transporte de muestras entre laboratorios e instituciones extiende el riesgo al público y al personal de los servicios de transporte y de correos.

#### **Transporte de muestras: Normas Generales**

1. Los recipientes para las muestras deben ser de plástico o vidrio irrompible y herméticos. Es preferible que estén provistos de tapón de rosca.
2. Una vez cerrado y sellado el recipiente, debe limpiarse con

- desinfectante solución de hipoclorito con 0,5% de cloro libre (5g/litro, 5000 ppm) y secarse.
3. Cuando se recibe una muestra, antes de abrir el recipiente, es preciso limpiarlo con desinfectante como se acaba de señalar.
  4. Dentro de la institución sanitaria y del laboratorio, los recipientes de muestras se colocarán en gradillas para mantenerlos en posición vertical. Las gradillas se transportarán a su vez en recipientes herméticos de plástico o metal que retengan las fugas o derrames accidentales.
  5. Los recipientes de muestras en gradillas, que se transporte desde los puntos de recogida de un laboratorio a otro en vehículos controlados por los laboratorios, deben colocarse en cajas de plástico o metal con tapas seguras.
  6. En las zonas que no se disponga de un suministro eléctrico fiable, puede ser necesario transportar y almacenar las muestras en tanques de nitrógeno líquido con tiempos de conservación largos.

### **Traslado de muestras por los medios de transporte públicos**

El Comité de Expertos de las Naciones Unidas en Transporte de Mercancías Peligrosas, la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA), la Unión Postal Universal (UPU), la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) han formulado normas para el transporte de muestras por correo, vía aérea y otros medios de transporte comunes, los cuales pueden resumirse como sigue:

1. La muestra se colocará en un receptáculo de vidrio o plástico de buena calidad, el cual se cerrará herméticamente para impedir fugas. Los tapones de rosca o de presión, como los corchos, se sujetarán con alambre, cinta adhesiva u otro material seguro.
2. El recipiente de la muestra (receptáculo primario) se envolverá en material absorbente (por ejm. Toallas de papel o de tela, algodón hidrófilo, guata de celulosa) en cantidad suficiente para absorber todo el líquido en caso de derrame.
3. El recipiente de la muestra, muy bien envuelto, se colocará en otro recipiente resistente (receptáculo secundario); pueden ponerse en éste varias muestras envueltas. Es necesario usar material absorbente (además del mencionado en el punto 2) en cantidad suficiente para rellenar los huecos que queden entre los recipientes de muestras.

4. El receptáculo secundario se embalará con material bastante sólido para proteger el contenido de posibles daños durante el traslado.
5. Antes de despachar las muestras, el remitente, el transportista y el laboratorio destinatario, habrán hecho los trámites necesarios para el envío, la recepción, etc.
6. Todos los formularios con datos sobre las muestras, cartas y otra información impresa que sirva para identificarlas o describirlas irán pegados en la parte exterior del receptáculo secundario.
7. Se deberá observar todas las normas nacionales e internacionales de envío y transporte.

### **NORMAS PARA LA OBTENCIÓN DE MUESTRAS DE SANGRE**

Los principales riesgos para el personal que toma muestras de sangre son la contaminación de las manos durante la extracción, y los pinchazos y cortes provocados por agujas y otros objetos afilados. En las siguientes directrices se describen prácticas y procedimientos ideados para reducir al mínimo esos accidentes.

1. Inspeccionarse las manos en busca de cortes, raspaduras u otras lesiones cutáneas. Si la piel está abierta, colocarse guantes y si éstos se manchan de sangre, desecharlos.
2. Procurar no contaminarse las manos mientras se extrae la sangre.
3. Lavarse las manos con agua y jabón inmediatamente después de cualquier accidente o contaminación con sangre.
4. Si se lleva guantes, lavarse las manos con agua y jabón después de quitárselos.
5. Colocarse la bata de laboratorio.
6. Coloque las agujas y las jeringas usadas en un recipiente imperforable. No volver a tapar las agujas usadas ni desacoplarlas de la jeringa. Tampoco utilice pinzas para romper las agujas..
7. Asegurar que los recipientes de muestras estén bien cerrados. Limpie la sangre de la parte exterior del recipiente con un desinfectante, por ejemplo, solución de hipoclorito con 0,5% de cloro libre (5g/litro, 5000 ppm).
8. Si existen pinchazos o se corta, lávese la herida concienzudamente con agua y jabón. Favorezca la hemorragia.
9. Toda contaminación de las manos u otra parte del cuerpo con sangre y todo pinchazo o corte deben ser comunicados al supervisor y al servicio médico.

## Procedimientos que entrañan riesgo de exposición al VIH

| Procedimiento  | Persona en riesgo  | Modo de transmisión   |
|--|--|---|
| Toma de muestras de sangre                             | Paciente<br><br>Agente de salud  | Aguja contaminada<br>Manos o guantes contaminados del agente de salud<br>Pinchazo por aguja o recipiente contaminado<br>Recipiente roto<br>Derrame o salpicadura de la muestra  |
| Transporte de muestras                                 | Personal de laboratorio<br>Persona que transporta                                  | Exterior del recipiente contaminado<br>Recipiente roto<br>Derrame o salpicadura de la muestra   |
| Pruebas serológicas y virológicas en general y del VIH | Personal de laboratorio  | Pinchazo o contaminación de la piel o las mucosas<br><br>Exterior del recipiente de la muestra contaminado<br>Superficie de trabajo contaminada<br>Derrame o salpicadura de la muestra<br>Recipiente de la muestra roto<br>Guantes perforados |
| Limpieza y mantenimiento                               | Técnicos de laboratorio<br>Personal auxiliar                                       | Pinchazo o contaminación de la piel<br>Derrames o salpicaduras<br>Superficie de trabajo<br>Contaminada  |
| Evacuación de muestras (a otros Centros)               | Técnicos de laboratorio<br>Personal auxiliar<br>Personal que transporte<br>Público | Contactos con desechos contaminados<br>Pinchazos y cortes   |
| Envío de muestras (a otros Centros)                    | Persona que transporta<br>Empleado de correos<br>Público                           | Recipientes rotos o con escapes; embalaje defectuoso  |

### ENVIO DE PAQUETES CON SUSTANCIAS INFECCIOSAS.

Cuando se envíe muestras o material infeccioso se debe tomar las precauciones debidas. Colocar la etiqueta que indique el contenido. Comunicar y advertir a los transportistas de los riesgos y cuidados que deben tener. Además se debe hacer previamente las coordinaciones con quienes recibirán la muestra.

- Los recipientes deben ser de tapa rosca, de preferencia. - Colocar la muestra en un recipiente de plástico o vidrio de buena calidad con cierre hermético, asegurarlo además con cinta adhesiva.

- Envolver el recipiente con material absorbente (toallas de papel o tela, algodón, etc.) suficiente para absorber toda la muestra en caso de derrame.
- Colocar todo en un segundo recipiente resistente, al que se puede también envolverlo con material absorbente.
- Preparar el paquete en material suficientemente sólido.
- Rotular el paquete y pegar las fichas y formularios con los datos correspondientes.

Manipulación de cepas microbianas las mismas que se encuentran a - 70 oC



Procesamiento de muestras biológicas con vestimenta apropiada



Normas de bioseguridad en procedimientos de centrifugación



Personal de laboratorio debidamente protegido para la coloración de muestras biológicas





Normas de bioseguridad en procedimientos de lectura de colonias en medio de cultivo



Procesamiento de material de alto riesgo en cámara de flujo laminar





Manipulación y conservación de material de alto riesgo



Utilización de lector de ELISA con muestras biológicas para el diagnóstico del VIH

Extracción de muestra de sangre en condiciones adecuadas de Bioseguridad



Secuencia de procedimiento de reencapuchado de aguja con una sola mano



Procedimiento de exanguinación el mismo que se aplica en caso de accidente por pinchazo con aguja que contiene material contaminado



## X. CUIDADOS ESPECIFICOS

Debemos cuidarnos de todas las enfermedades, sin embargo , se hace llegar recomendaciones sobre algunas de ellas, por las graves implicancias de su propagación y el riesgo de complicaciones y muerte para quien se contagia.

### **TUBERCULOSIS**

Por la alta prevalencia de Tuberculosis pulmonar en el país, los trabajadores de salud con frecuencia se encuentran en contacto directo con pacientes tuberculosos, por lo tanto en riesgo de infección. ¿QUÉ PRECAUCIONES SE DEBEN TENER CON RESPECTO A LA TUBERCULOSIS?

Es necesario que se tenga presente que:

- El riesgo de infección está en relación a la exposición frente al bacilo de la TBC.
- La relación entre exposición e infección está afectada por las siguientes variables:
- Tiempo: a mayor tiempo de estar en contacto con el bacilo, mayor la posibilidad de infección.
- Carga bacilar: a mayor cantidad de bacilos, mayor posibilidad de infección.
- Ambiente: en ambientes pequeños y con poca ventilación hay mayor posibilidad de infección.
- El personal que trabaja en tuberculosis, debe tener reacción positiva a la tuberculina. Los que tengan reacción negativa deben ser vacunados antes de ingresar a trabajar.

### **OBSERVAR LAS SIGUIENTES RECOMENDACIONES**

- Si se trabaja con pacientes que presentan TBC se tiene que recibir una capacitación previa, incluyendo medidas de bioseguridad, para la protección personal y la de los demás.
- Abrir puertas y ventanas para mejorar la ventilación de ambientes donde existan pacientes con TBC pulmonar con baciloscopía positiva.
- Anualmente se deberá pasar por una evaluación médica, incluyendo los exámenes auxiliares que se indiquen, en base al diagnóstico clínico. No se recomienda radiografías ni PPD en forma sistemática

- para la detección de Casos de TBC. Se busca principalmente sintomáticos respiratorios para efectuarles dos baciloscopías de diagnóstico.
- Debe evitarse el trabajo de personal con restricciones médicas, procesos de tipo rinitis alérgica, asma bronquial o durante procesos gripales.
  - Los ambientes elegidos para la atención ambulatoria y de hospitalización deben tener ciertas condiciones: Dimensiones tales que permitan una relación de 30 m<sup>3</sup> de espacio/ambiente por persona (paciente y personal permanente) en la unidad de trabajo.
  - Ventilación adecuada, para disminuir la concentración de gérmenes en el ambiente por flujo constante de aire ambiental.
  - El piso, las paredes y el techo deben ser de un material que facilite su limpieza (azulejo, pintura lavable, etc.).
  - Deben ser limpiados semanalmente en su totalidad, usando desinfectantes.
  - Al realizar la limpieza diaria **NO BARRER CON ESCOBAS O ESCOBILLONES**, usar trapeadores húmedos.
  - **RECUERDA QUE:** La prevención de la TBC, es la detección de sintomáticos respiratorios con baciloscopia positiva y su tratamiento oportuno y supervisado.

### **QUÉ SE PUEDE HACER CON LOS PACIENTES CON BACILOSCOPIA POSITIVA?**

Es importante que se los eduque, así como a sus familiares, acerca de la alta contagiosidad y de medidas para evitar el contagio, tales como: Inicio inmediato del tratamiento antituberculoso supervisado. Taparse la boca con un pañuelo o papel al toser y jamás toser frente a una persona, ni escupir en el piso.

En caso de usar escupideras, éstas deben estar al alcance y ser fácilmente identificables.

El pañuelo, el papel o las escupideras utilizadas deberán ser descontaminados o incinerados, antes de su disposición final.

### **SIDA Y HEPATITIS B**

El Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) y de la Hepatitis B (VHB) se pueden transmitir en los establecimientos de salud a través de sangre, fluidos, o materiales contaminados. Puede ocurrir de paciente a paciente, de paciente a trabajador de salud o de éste al paciente. Es necesario recordar que la Hepatitis B también puede causar la muerte, en algunos casos de manera fulminante y cuando se hace

crónica puede causar la muerte a largo plazo complicándose con cirrosis o cáncer de hígado. También el virus de la Hepatitis C (VHC) puede transmitirse por vía parenteral y causar Complicaciones similares a la Hepatitis B.

Se debe considerar que: “LA PIEDRA ANGULAR DE LA PREVENCIÓN ES EL USO DE LAS PRECAUCIONES UNIVERSALES PARA EL MANEJO DE LA SANGRE Y LOS FLUIDOS CORPORALES”

Para las personas infectadas por VIH o ya con el cuadro de SIDA, no se tienen que indicar precauciones como aislamiento en habitaciones privadas, ni normas de admisión especiales, a menos que:

- Sea necesario aislarlas debido a una superinfección.
- Se considere necesario el aislamiento como medida de protección al paciente.
- No se pueda seguir buenas prácticas de higiene. (Ej: diarrea profusa, incontinencia fecal, hemorragia incontrolable o trastornos de la conducta).

### **EDUCACIÓN AL PACIENTE, SUS FAMILIARES Y A LA COMUNIDAD.**

Informar sobre los mecanismos de contagio y la forma de prevenirlo, así como los temores injustificados. Educar a la comunidad en general, acerca de los riesgos de contagio y la manera como evitarlos o cuidarse.

Por ejemplo:

- Evitar los tatuajes.
- Evitar acudir a empíricos que realizan procedimientos como acupuntura
- Cuidado durante la perforación de orejas para aretes.
- Cuidados que se deben tener en los salones de belleza durante el corte de pelo ( uso de navajas distintas para cada cliente), el arreglo y cuidado de uñas de pies y manos (esterilización de instrumentos utilizados).
- Uso personal de navajas de afeitar.
- Uso personal de cepillos dentales.
- Uso de agujas y jeringas descartables.

### **CÓLERA**

El contagio ocurre principalmente por vía oral. Dentro del establecimiento de salud, se debe tener presente lo siguiente:

- Que los pacientes de Cólera estén en un sólo ambiente facilitará aplicar las medidas de bioseguridad.
- Usar siempre mandiles y guantes exclusivos de la unidad de tratamiento de Cólera.

- No fumar ni comer en la sala o unidad de tratamiento.
- Evitar llevarse el lapicero a la boca.
- No transportar material usado en la unidad, sin desinfección previa.
- Lávarse meticulosamente después de atender o examinar pacientes.
- Todo material usado descontaminarlo, limpiarlo y desinfectarlo antes de reutilizarlo.
- Los vómitos y deposiciones trátarlos previamente con solución de hipoclorito de sodio antes de verterlos al desagüe o a la letrina.
- Limpiar constantemente pisos y baños con hipoclorito de sodio.
- Evitar la presencia de moscas.

## XI. MANEJO DE INSECTICIDAS

**PRECAUCIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, APLICACIÓN Y DESECHO DE INSECTICIDAS Y DE SUS ENVASES INSERVIBLES.** Los insecticidas que empleamos contra los insectos vectores de enfermedades, son seguros en pequeñas concentraciones, tienen baja toxicidad para los animales vertebrados.

Sin embargo si se manipulan concentrados y no se observan las normas de seguridad o no se emplea equipo de protección adecuado, se está en peligro.

**RECOMENDACIONES** Si se tiene que supervisar o trabajar directamente con insecticidas, se debe tener presente las siguientes recomendaciones:

Para manipular o aplicar insecticidas de cualquier tipo tener en cuenta estas dos recomendaciones básicas:

**RECIBIR ADIESTRAMIENTO PREVIO.** Sobre los peligros, precauciones y cuidados, para la protección y de las familias de las casas que se trataran así como la de sus animales domésticos.

**SE DEBE RECIBIR Y USAR EL EQUIPO Y LOS UNIFORMES ADECUADOS.** Para garantizar la protección adecuada.

### **ALMACENAMIENTO.**

El almacén de insecticidas y formulaciones debe quedar en un lugar aislado del cuerpo principal del edificio y siempre en planta baja. Debe ser de material noble, resistente al fuego, piso de cemento, buena ventilación e iluminación.

Los depósitos deben tener, además de la puerta frontal, una o más puertas al fondo o a los lados, mantenidas sin cerraduras ni candados, sólo con cerrojos o trabas que puedan retirarse con facilidad desde el interior, en casos de emergencia.

Nunca debe transportarse ni almacenarse insecticidas junto con alimentos.

- Colocar los envases sobre listones de madera, para permitir la circulación de aire por debajo.
- Cuidar que el local sea seguro, con cerraduras, techo fuerte, sin goteras. Mantener avisos y símbolos de peligro visibles.
- Nunca dejar los envases que contengan concentrados líquidos expuestos al sol, al recalentamiento y las oscilaciones de temperatura disminuyen el poder letal con mayor rapidez.
- No guardar alimentos ni comer en el mismo almacén.
- Ordenar los volúmenes del mismo lote juntos, colocándoles carteles que indiquen su fecha de ingreso.

- Inspeccionar periódicamente todos los rincones del almacén, para detectar derrames de insecticidas líquidos.
- Impedir que duerman personas o animales dentro del almacén. ,

### **CUANDO SE TENGA QUE MANEJAR CONCENTRADOS.**

- Usar guantes de jebe con protección interna de tela.
- Realizar siempre al aire libre el abastecimiento de las máquinas que aplican concentrados en forma espacial, los cambios de envase y la formulación o mezcla.
- Para pasar insecticidas líquidos a envases menores, instalar en el tambor grande (bidón, tonel, cilindro, etc.) una llave de paso; pero si no dispone de llave de paso, emplear manguera, pero nunca aspirar con la boca.
- Informar a todo el personal (conductores, ayudantes, etc.), que ayuda a abastecer o transportar envases con insecticidas, sobre los peligros potenciales y las precauciones que deben tomar.
- Si el insecticida concentrado entra en contacto con la piel, lavarse con agua y detergente antes de que pase cinco minutos. Si ocurriese derrame sobre la ropa, quitársela de inmediato y lavarse la piel; no volver a ponerse la ropa sin lavarla antes con detergente.
- No permitir acercarse a personas o animales al lugar donde han ocurrido derrames. Si el insecticida derramado es organofosforado, carbamato o piretroide en estado líquido, detener el avance con cal o carbonatos, ya que los medios alcalinos los degradan rápidamente.
- No trabajar nunca solo en el manejo de concentrados. En caso de accidente, deberá haber cerca un colega que brinde auxilio.
- Al recibir un insecticida nuevo, leer cuidadosamente la etiqueta antes de comenzar a usarlo. Averiguar cuál es el antídoto.
- Mientras se manipule el insecticida, colocarse de espaldas al viento.
- Mantener abierto un envase mayor solamente el tiempo necesario para retirar la cantidad que se necesita; inmediatamente después, volver a cerrarlo.
- En el patio donde se abastecen los tanques de las máquinas ULV, debe haber cerca un baño con ducha que deje caer abundante agua, y también un envase con jabón, para quitar rápidamente el insecticida derramado accidentalmente sobre una persona.
- No fumar ni comer mientras se maneje o aplique insecticidas.
- No manipular un envase abierto suspendiéndolo a nivel más alto que los hombros.
- No manipular insecticidas cuando se este bajo efectos del alcohol u otras drogas.



**CUANDO SE TENGA QUE APLICAR INSECTICIDAS.**

- Antes de iniciar el trabajo, revisar la máquina o bomba aspersora para verificar escapes o goteos.
- Para aplicaciones residuales no se requiere equipo de protección, las concentraciones son muy bajas y las gotas medianas o grandes no flotan en el aire, excepto los insecticidas que causar irritación de la piel descubierta, como los piretroides de tipo II, el BHC y el Dibrom.
- Durante aplicaciones espaciales, mientras se rocíe u opere equipo portátil, usar anteojos llevar la máscara para usarla cuando se necesite; usar guantes impermeables al abastecer la máquina. Si el nivel del ruido sobrepasa 85 decibeles usar protector de oídos.
- Cuando se aplique tratamientos espaciales con neblinas frías en las viviendas y se está en áreas abiertas, colocarse de espaldas al viento; en la vivienda tratar cada habitación desde la puerta de la misma, dejando adentro únicamente el brazo y el sistema de descarga de la máquina, así se evita que caiga insecticida. No es recomendable que se circule por áreas ya tratadas.
- Cuando se tenga que detener para ingerir alimentos durante los descansos, antes es necesario lavarse adecuadamente las manos y los labios

**CUIDADOS PERSONALES.**

- Si se tuvo contacto con algún insecticida es necesario bañarse con abundante agua y jabón al final del día. Si cae piretroide en la piel descubierta y se siente picazón, lavarse únicamente con abundante agua, el jabón puede aumentar la comezón.
- Cuando se aplique insecticidas disponer de por lo menos 3 mudas de ropa. No usar la misma ropa por más de dos días. lavar esa ropa separada de otras, dejándola remojar en detergente y desechar el agua de los dos primeros enjuagues.
- En caso de intoxicación aguda por insectidas organofosforados o carbamatos, llama inmediatamente al médico. Si se debió a derrame del insecticida en la ropa, retirar ésta y bañar a la persona con abundante agua y jabón. Si no hay médico en las cercanías, aplicar o solicitar al farmacéutico la aplicación de una ampolla de atropina por vía intramuscular, luego trasladar al paciente a una ciudad donde exista un médico u hospital. Si no se llegó al médico en 30 minutos, repetir la inyección de atropina.
- Si se maneja insecticidas organofosforados o carbamatos se debe ser sometido a exámenes periódicos, para determinación del nivel de colinesterasa en sangre. La periodicidad dependerá del tipo de insecticida que se utilizó.

- No permitir que queden personas en el interior de la casa cuando se aplica nebulización térmica.
- No permanecer mucho tiempo en habitaciones cerradas con la máquina o motor funcionando. Los gases que expelle el motor son tóxicos.
- Cuando se tenga que transvasar concentrados líquidos, evitar la aspiración de los vapores invisibles que estos despiden, especialmente los de insecticidas organofosforados.
- Es importante recordar que el equipo de seguridad sólo protege al usuario; por esta razón, no permitir la presencia de otras personas sin protección.

### **EQUIPO DE PROTECCIÓN**

- Guantes impermeables afelpados en su interior, de 14 ó más pulgadas de largo; dos pares por máquina pesada, 6 pares por brigada de aplicación espacial con equipo portátil.
- Máscaras, de preferencia con doble cápsula de filtro, para los tratamientos espaciales, si se está aplicando organofosforados. Siete por brigada de aplicación espacial con equipo portátil; dos por cada máquina pesada ULV.
- Anteojos, Seis por cada brigada de aplicación espacial con equipo portátil.
- Casco de material resistente, siete por brigada de aplicación espacial con equipo portátil y dos cascos por cada máquina pesada.
- Mascarilla de tela para protección del rostro, cuando se trabaja con piretroides.
- Protectores de oídos, siete por cada brigada de tratamiento espacial con equipo motomochila, cuando la máquina es muy ruidosa.
- Es deseable que uses zapatos de material impermeable (caucho o PVC). Los zapatos de cuero son inapropiados, pues absorben insecticida. Las piernas del pantalón deben cubrir la parte externa de la caña de las botas, no deben introducirse en su interior.

### **DESECHO DE PLAGUICIDAS**

#### **DISPOSICIÓN DE ENVASES**

- No obsequiar envases vacíos de plaguicidas al público; podrían convertirlos en recipientes para guardar alimentos.
- Si no se dispone de incinerador, antes de destruir o enterrar un envase de plástico u otro material que haya contenido piretroide concentrado, lavarlos con solución de cualquier sustancia salina que alcance un grado de pH = 12. Por ejemplo, con solución de soda caustica o de carbonato de sodio al 10%. tener cuidado al desechar el agua del lavado.

- Quemar los envases en un lugar alejado del área urbana, los insecticidas despiden gases tóxicos al ser incinerados. Si los envases son de fibra, metal o cartón, aplastarlos y enterrarlos, (agujerearlos en el fondo si son metálicos).
- Para desechar las bombas a presión manual para tratamientos residuales que quedan inservibles, realizar perforaciones en el fondo y pasarles un vehículo por encima para aplastarlas completamente y volverlas inservibles, antes de enterrarlas en la zanja.

### **DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS INSERVIBLES.**

- Se puede emplear varios métodos, pero ninguno es completamente seguro, tienen siempre cierto grado de peligro, especialmente los insecticidas clorados, que permanecen activos por muchos años, aun enterrados de la manera correcta.
- Entre los métodos tenemos: la recuperación y reciclaje, incineración, dilución, clorinación, hidrólisis, oxidación por aire húmedo, relleno sanitario y entierro en zanjas especiales.
- De los mencionados, probablemente el entierro en zanjas especiales sea el más recomendable; los demás métodos o requieren de instalaciones muy complejas y costosas o degradan las sustancias en subproductos tóxicos.
- Por ninguna razón desechar soluciones líquidas que derivan hacia el sistema de desagüe.
- Los solventes son inflamables y volátiles; producen gases que al acumularse pueden generar explosiones.

### **ENTIERRO EN ZANJAS ESPECIALES**

- Puede ser una solución para desechar insecticidas orgánicos. Averiguar la profundidad de la capa de agua subterránea para no contaminarla.
- Cavar zanjas de 1.5 mt. de ancho por 6 mt. de largo y 3 mt. de profundidad sin llegar a la superficie del agua. Colocar sábanas de plástico nuevas en el fondo, que suban por los lados, y luego capas sucesivas de:
  - Cal (degrada el insecticida)
  - Insecticida inservible
  - Sustancias orgánicas, tales como estiércol animal o hierbas (contribuyen también a degradar el insecticida, por hidrólisis).
- Cada capa debe tener de 5 a 8 cm., las capas se van repitiendo hasta completar un metro de espesor total. Cada capa de insecticida orgánico queda entre una capa de cal y otra de sustancia orgánica. Completar el relleno de las zanjas con tierra.

Personal del Programa de Malaria, debidamente protegido preparando soluciones de detametrina



Equipo de protección necesario que debe utilizar el personal que realizará fumigación con sustancias químicas tóxicas

## XII. BIBLIOGRAFIA

Centers for Disease Control and Prevention. Update: Universal precautions for prevention of transmission of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus and other bloodborne pathogens in health care settings. MMWR 1988; 37 : 377-82, 387-8

Tinajeros F., Proyecto Contra SIDA, Técnicas de Laboratorio para el diagnóstico de ITS y Bioseguridad, 1998, 15-34

Prácticas de Bioseguridad para el Personal de Salud, (PROCCETS PERU), 1998.

Bioseguridad (Ministerio de Salud y Previsión Social - Bolivia), 1993.

*Depósito Legal N°: 4-1-408-02*

*Este libro se terminó de imprimir en los Talleres de Impresiones  
Gráficas “Virgo” Calle Murillo N° 1323 esq. Almirante Graú  
Telf./Fax: 2370501  
La Paz - Bolivia - Sur América*



