



FBioyF - UNR
Area Tecnología en Salud Pública.
Asignatura Salud Pública.

JORNADAS DE PROMOCION DE LA SALUD.

TEMA: " PRINCIPIOS Y PRÁCTICAS DE BIOSEGURIDAD".

Autor: Bioq. L. Eloísa Rodenas.

✓ **INTRODUCCIÓN: PRINCIPIOS DE BIOSEGURIDAD.**

" La finalidad de un Sistema de servicios de *salud* es brindar atención de la mejor calidad posible a nuestro principal usuario: el paciente".

// UNA APROXIMACIÓN AL CONCEPTO DE SALUD.

"La libertad y la salud son condiciones semejantes: el hombre sólo percibe su presencia cuando están ausentes".

Henri-Francois Becque.*

* Henri-Francois Becque escritor francés.

En la historia de las culturas dominantes en el mundo oriental y occidental, se han documentado ideas, creencias y percepciones acerca de la salud, a las cuales han contribuido – entre otros - filósofos, médicos y pensadores. Se ha definido la salud con términos cuyo significado equivale a las palabras: equilibrio, armonía, equidad, mientras la enfermedad se ha descrito con los antónimos de estos vocablos.

" Cuando la salud está ausente, la sabiduría no puede revelarse, el arte no se manifiesta, la fuerza no lucha, el bienestar es inútil y la inteligencia no tiene aplicación".

Herófilo de Cos (382-322 a. C.) *

*El primero de los grandes médicos Alejandrinos, nieto de Aristóteles, nacido en Calcedonia ciudad de Asia Menor.

Se puede afirmar que en todas las lenguas hay vocablos afines a lo que en nuestro idioma se entiende como bienestar. En este fonema se resume la compleja percepción de quienes disfrutaban una vida cómoda, con sus necesidades básicas satisfechas y en buen estado físico, por lo que esta palabra también se usa para expresar el concepto que implica "estar sano". Con esta connotación un grupo de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) definió la salud hace poco más de 50 años como:

"el completo estado de bienestar físico, mental y social y no sólo la ausencia de enfermedad o invalidez".

Georges Canguilhem, médico y filósofo, en su libro "Nuevas reflexiones relativas a lo normal y patológico" hace algunas observaciones y agrega algunos conceptos con los que hace un esbozo de lo que para él es la salud. Sostiene que

"la salud es la posibilidad de superar la norma que define lo momentáneamente normal, la posibilidad de tolerar infracciones a la norma habitual e instituir normas nuevas en situaciones nuevas".

"la salud es un conjunto de seguridades en el presente y aseguramientos para el futuro en lo biológico y en lo psicológico, para regular las posibilidades de reacción del individuo".

"El hombre sólo se siente en buen estado de salud –tal es la salud– cuando más que normal – es decir adaptado al medio ambiente y a sus exigencias– se siente normativo, apto para seguir nuevas normas de vida"

Desde una perspectiva histórica, desde la antigüedad predomina la idea de que la salud es una condición que traduce el "equilibrio dinámico" entre el hombre y su ambiente. Actualmente existe una cabal convicción que, desde antes de la etapa embrionaria el hombre sostiene una perenne confrontación con innumerables factores: unos favorables, otros adversos y que su salud depende del ajuste dinámico de su organismo al entorno.

Un hecho irrefutable es que en ninguna época ha existido un paraíso natural de la salud, la humanidad siempre ha estado amenazada por el dolor, la enfermedad y la muerte. Durante milenios, el sueño de hechiceros, magos y alquimistas ha sido el de encontrar el elixir de la eterna juventud. Y leyendas llegadas de los rincones de la tierra hablan de ríos, fuentes, árboles, frutos y pócimas con poderes para rejuvenecer a los hombres.

∥ POLÍTICAS DE SALUD - LA CALIDAD EN LOS SERVICIOS DE SALUD.

" La finalidad de un Sistema de servicios de salud es brindar atención de la mejor calidad* posible a nuestro principal usuario: el paciente".

***Calidad:** Capacidad de un producto o servicio para satisfacer las necesidades expresas o implícitas del usuario.

En el campo de la salud se utilizan habitualmente cuatro palabras con las que se pretende enmarcar el accionar sanitario.

Estas son: **Equidad, Efectividad, Eficacia y Eficiencia.**

Cuando la prestación de servicios

- ❑ se realiza con **equidad**, se da más a quién más necesita, garantizando la accesibilidad.
- ❑ se realiza **con eficacia** se utilizan metodologías y tecnologías adecuadas.
- ❑ se realiza **con efectividad**, se alcanza la cobertura y el impacto adecuados.
- ❑ se realiza **con eficiencia**, se tiende a la optimización de todos los recursos.

Estos son elementos constitutivos de la calidad de los Servicios de Salud.

Existen algunas consideraciones importantes respecto del término **calidad** que vale la pena tener en cuenta.

- ❑ no es sinónimo de lujo o de complejidad.
- ❑ no constituye un término absoluto sino que supone un proceso de mejoramiento continuo.
- ❑ es una cualidad mensurable.
- ❑ no depende de un grupo de personas, sino que involucra a toda la organización

Políticas de Salud.

El **decreto 1.269/92** establece las **Políticas Sustantivas e instrumentales** de la entonces Secretaría de Salud del Ministerio de Salud y Acción Social y actual Ministerio de Salud y Medio Ambiente de la Nación.

- La primera de las mismas se propone lograr la plena vigencia del Derecho a la Salud para la población.
- La segunda política propone mejorar la accesibilidad, eficiencia y calidad de la atención médica mediante la extensión de la cobertura.
- La tercera se propone disminuir los riesgos evitables de enfermar y morir, mediante acciones sanitarias de promoción y protección de la salud, especialmente dirigidas a poblaciones en situación de riesgo.
- La última plantea redefinir y orientar el rol del Sector Salud del Estado, fortaleciendo el proceso de federalización y descentralización.

En el marco del **decreto 1.269/92** y con el fin de cumplimentar la política sustantiva que consiste en mejorar la accesibilidad, eficiencia y calidad de la atención médica, se crea Resolución Secretarial 432/92 y refrendado por el Decreto 1424/97 el **Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica**, que cuenta entre sus objetivos:

- la categorización con criterio de riesgo, la habilitación según categoría de los establecimientos de salud y la acreditación de los mismos.

- la certificación y recertificación de los distintos integrantes del Equipo Salud.
- la elaboración de normas de organización y funcionamiento y de manuales de procedimientos de los Servicios de Salud.
- la elaboración de algoritmos y guías diagnósticos y terapéuticos de los problemas sanitarios más frecuentes, basados en criterios de especificidad, sensibilidad y costo - beneficio.
- la elaboración de estándares de producción y rendimiento de los Servicios de Salud.
- el asesoramiento y cooperación técnica a las jurisdicciones, a los establecimientos asistenciales y a las entidades que colaboren en el diseño de las normas y en los distintos aspectos relacionados con la implementación y desarrollo del Programa.
- el establecimiento de los mecanismos de fiscalización que permitan evaluar el cumplimiento del Programa.
- el análisis del impacto de los resultados alcanzados y del grado de satisfacción del usuario.

Alcances y aplicabilidad del Programa.

Según lo establece el Decreto 1424 de 1997 el **Programa de Garantía de Calidad de la Atención Médica** "... será de aplicación obligatoria en todos los establecimientos nacionales de salud, en el Sistema Nacional del Seguro de Salud, en el Sistema Nacional de Obras Sociales, en el Instituto Nacional de servicios Sociales para Jubilados y Pensionados (INSSJP), en los establecimientos incorporados al Registro Nacional de Hospitales Públicas de Autogestión, así como en los establecimientos dependientes de las distintas Jurisdicciones provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y las entidades del Sector Salud que adhieran al mismo...."

La calidad en los Servicios de Salud supone simultáneamente derechos y deberes de los actores involucrados: los usuarios - los Servicios de Salud - los trabajadores del Sector - el Estado.

En síntesis, un **Sistema de Garantía de Calidad** es un:

- conjunto de medidas preestablecidas y sistemáticas necesarias para que un producto o un servicio satisfaga las exigencias de calidad.
- programa total de normas y procedimientos que asegure de manera continua que los servicios, productos o resultados finales son confiables, pertinentes y oportunos.
- conjunto de reglas, medidas y recomendaciones destinadas a la obtención de la mejor calidad y **la mayor seguridad en los servicios de atención a la salud**.
- proceso de control continuo que toma en consideración todos los aspectos operacionales.

Es necesario que cada organización construya su propio Programa de garantía de calidad.

/// **LA BIOSEGURIDAD.**

En términos epistemológicos, el concepto de **Bioseguridad (BS)** puede ser definido, de diversas maneras.

/// **Como proceso:** porque **es una acción educativa** y como tal puede ser representada por un sistema de enseñanza - aprendizaje. En ese sentido, podemos entenderla como un proceso de adquisición de contenidos y habilidades, **con el objetivo de preservación de la salud del hombre y del medio ambiente.**

/// **Como conducta,** cuando la analizamos como una integración de conocimientos, hábitos, comportamientos y sentimientos, que deben ser incorporados al hombre, para que **él desarrolle, de forma segura, su actividad profesional.**

/// **Como módulo:** porque no posee identidad propia, **no es una ciencia particular** en el sentido estricto de su concepción, por **no poseer un conjunto de conocimientos propios de su área.**

La bioseguridad se practica en un entorno histórico - cultural formado por cuestiones éticas, económicas, políticas, legales, religiosas, entre otras, que se entrecruzan. De esa forma, la educación en bioseguridad, en tanto actividad intencional, es influenciada por el medio y permeada por las relaciones ideológicas y de poder, que varían de sociedad en sociedad.

Se ha expresado que la Bioseguridad no posee identidad propia, ya que no es una ciencia particular. Entre las ciencias que la nutren la **Epidemiología** juega un rol fundamental.

La Epidemiología es la ciencia que brinda **la información necesaria** para **elaborar las normas de prevención.**

La Epidemiología

- es una disciplina de las **ciencias de la salud**
- tiene como **objeto de estudio** a los procesos de salud / enfermedad / atención que afectan a la población.
- **su función** es determinar la frecuencia y las tendencias de exposición a factores o marcadores que se asocian con daño o enfermedad.

Rol de la epidemiología contemporánea:

- el logro de la salud positiva en términos de capacidad para funcionar.
- prevención de las principales enfermedades y afecciones no infecciosas.
- prevención de las principales enfermedades infecciosas.
- mejorar la atención médica

Los Principios de la Bioseguridad.

La Bioseguridad es un aspecto importante de la Calidad de la Atención Sanitaria y debe concebirse como

- un derecho de la población.
- un derecho de los pacientes.
- y un derecho de los trabajadores de la salud.

La BS es el conjunto de normas que están diseñadas para la protección del individuo, la comunidad y el medio ambiente del contacto accidental con agentes que son potencialmente nocivos.

Tiene tres pilares que la sustentan y dan origen a las ***Precauciones Universales***:

- ***Universalidad***: de este principio nace el concepto de potencialidad, es decir, que sin importar si se conoce o no la serología de un individuo, el estrato social, sexo, religión, etc., uno debe seguir las precauciones universales ya que potencialmente puede portar y transmitir microorganismos patógenos.
- ***Barreras de protección***: son los elementos que protegen de la transmisión de infecciones. Se clasifican en dos grandes grupos, la inmunización activa – vacunas - y el uso de barreras físicas.
- ***Medidas de eliminación de residuos.***

✓ ***PRÁCTICAS DE BIOSEGURIDAD.***

"La irrupción en escena del VIH en los 80, trajo consigo un gran temor a contraer la infección, sobre todo entre las personas cuyo trabajo estaba relacionado con la salud".

Durante los más de 20 años transcurridos, la globalización, los importantes avances tecnológicos, la aparición de nuevas enfermedades y las graves amenazas que suponen el uso indebido y la liberación intencionada de agentes microbiológicos y toxinas, han hecho necesario revisar los procedimientos conocidos.

La nueva edición del Manual de BS publicado por la OMS abarca

- la evaluación de riesgos y el uso de la tecnología del ADN recombinante en condiciones de seguridad
- ofrece directrices para la puesta en servicio y la certificación de los laboratorios.
- se presentan conceptos de protección biológica
- se reflejan las normas más recientes para el transporte de sustancias infecciosas.
- también se han incorporado materiales sobre la seguridad en los laboratorios asistenciales.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce que la seguridad y en particular, la seguridad biológica son importantes cuestiones de interés internacional.

Los laboratorios se clasifican como sigue:

- laboratorio básico - nivel de bioseguridad 1
- laboratorio básico - nivel de bioseguridad 2
- laboratorio de contención - nivel de bioseguridad 3
- y laboratorio de contención máxima – nivel de bioseguridad 4.

Las designaciones del nivel de bioseguridad se basan en una combinación de las características de diseño, construcción, medios de contención, equipo, prácticas y procedimientos de operación necesarios para trabajar con agentes patógenos de los distintos grupos de riesgo.

De este modo, la asignación de un nivel de bioseguridad tiene en consideración el microorganismo (agente patógeno) utilizado, las instalaciones disponibles y el equipo, las prácticas y los procedimientos necesarios para trabajar con seguridad en el laboratorio.

La evaluación del riesgo es el pilar de la práctica de la bioseguridad.

La mera consulta del grupo de riesgo a que pertenece cierto agente no basta para realizar una evaluación del riesgo. Otros factores que hay que tener en cuenta, según proceda, son los siguientes:

1. La patogenicidad del agente y la dosis infectiva.
2. El resultado potencial de la exposición.
3. La vía natural de infección.
4. Otras vías de infección, derivadas de manipulaciones en el laboratorio (parenteral, aérea, por ingestión).
5. La estabilidad del agente en el ambiente.
6. La concentración del agente y el volumen del material concentrado que va a manipularse.
7. La presencia de un huésped apropiado (personas o animales).
8. La información disponible precedente de estudios en animales y de notificaciones de infecciones adquiridas en el laboratorio o de informes clínicos.
9. La actividad prevista en el laboratorio (tratamiento con ultrasonidos, producción de aerosoles, centrifugación, entre otras).
10. Toda manipulación genética del microorganismo que pueda ampliar su gama de huéspedes o su sensibilidad a los regímenes terapéuticos eficaces conocidos
11. Disponibilidad local de intervenciones profilácticas o terapéuticas eficaces.

Sobre la base de la información obtenida, se podrá asignar un nivel de bioseguridad al trabajo previsto, seleccionar el equipo de protección

apropiado para el personal, y elaborar procedimientos normalizados de trabajo que incorporen otras intervenciones de seguridad con el fin de velar por la máxima seguridad en la realización del trabajo. Una vez terminadas, las evaluaciones del riesgo deben ser consultadas periódicamente y revisadas cada vez que sea preciso.

Laboratorios básicos – niveles de bioseguridad 1 y 2.

Las orientaciones y recomendaciones que se ofrecen en el manual a título de requisitos mínimos para los laboratorios de todos los niveles de bioseguridad, atañen a los microorganismos de los grupos de riesgo 1 a 4. Aunque algunas precauciones pueden parecer innecesarias para algunos organismos del grupo de riesgo 1, son convenientes con fines de capacitación, para fomentar el uso de técnicas microbiológicas apropiadas es decir, seguras.

Todos los laboratorios de diagnóstico y de atención de salud - de salud pública, clínicos o de hospital - deben estar diseñados para cumplir, como mínimo, los requisitos del nivel de bioseguridad 2. En algunos países se exige que los laboratorios clínicos estén acreditados.

Las directrices para laboratorios básicos – niveles de bioseguridad 1 y 2 que aquí se exponen son completas y detalladas, ya que son fundamentales para todo tipo de laboratorios.

Cada laboratorio debe adoptar un manual de seguridad o de trabajo en el que se identifiquen los riesgos conocidos y potenciales y se especifiquen las prácticas y los procedimientos encaminados a eliminar o reducir al mínimo esos riesgos. Las técnicas microbiológicas apropiadas son fundamentales para la seguridad en el laboratorio y no pueden sustituirse por equipo de laboratorio especializado, que no pasa de ser un complemento.

Código de prácticas.

Este código es una enumeración de las **prácticas y los procedimientos** de laboratorio esenciales que constituyen la base de las técnicas microbiológicas apropiadas.

Acceso.

1. El símbolo y signo internacional de peligro biológico deberá colocarse en las puertas de los locales donde se manipulen microorganismos del grupo de riesgo 2 o superior.
2. Sólo podrá entrar en las zonas de trabajo del laboratorio el personal autorizado.
3. Las puertas del laboratorio se mantendrán cerradas.
4. No se autorizará ni permitirá la entrada de niños en las zonas de trabajo del laboratorio.
5. El acceso a los locales que alberguen animales habrá de autorizarse especialmente.

6. No se permitirá el acceso al laboratorio de animales que no sean objeto del trabajo del laboratorio.

Protección personal.

1. Se usarán en todo momento batas o uniformes especiales para el trabajo en el laboratorio.
2. Se usarán guantes protectores apropiados para todos los procedimientos que puedan entrañar contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales y otros materiales potencialmente infecciosos o animales infectados. Una vez utilizados, los guantes se retirarán de forma aséptica y a continuación se lavarán las manos.
3. El personal deberá lavarse las manos después de manipular materiales y animales infecciosos, así como antes de abandonar las zonas de trabajo del laboratorio.
4. Se usarán gafas de seguridad, viseras u otros dispositivos de protección cuando sea necesario proteger los ojos y el rostro de salpicaduras, impactos y fuentes de radiación ultravioleta artificial.
5. Estará prohibido usar las prendas protectoras fuera del laboratorio, por ejemplo en cantinas, cafeterías, oficinas, bibliotecas, salas para el personal y baños.
6. No se usará calzado sin puntera.
7. En las zonas de trabajo estará prohibido comer, beber, fumar, aplicar cosméticos o manipular lentes de contacto.
8. Estará prohibido almacenar alimentos o bebidas para consumo humano en las zonas de trabajo del laboratorio.
9. La ropa protectora de laboratorio no se guardará en los mismos armarios que la ropa de calle.

Procedimientos.

1. Estará estrictamente prohibido pipetear con la boca.
2. No se colocará ningún material en la boca ni se pasará la lengua por las etiquetas.
3. Todos los procedimientos técnicos se practicarán de manera que se reduzca al mínimo la formación de aerosoles y gotitas.
4. Se limitará el uso de jeringuillas y agujas hipodérmicas, que no se utilizarán en lugar de dispositivos de pipeteo ni con ningún fin distinto de las inyecciones por vía parenteral o la aspiración de líquidos de los animales de laboratorio.
5. Todos los derrames, accidentes y exposiciones reales o potenciales a materiales infecciosos se comunicarán al supervisor del laboratorio. Se mantendrá un registro escrito de esos accidentes e incidentes.
6. Se elaborará y seguirá un procedimiento escrito para la limpieza de todos los derrames.
7. Los líquidos contaminados deberán descontaminarse (por medios químicos o físicos) antes de eliminarlos por el colector de saneamiento. Puede ser necesario un sistema de tratamiento de efluentes, según lo que indique la evaluación de riesgos del agente con el que se esté trabajando.
8. Los documentos escritos que hayan de salir del laboratorio se protegerán de la contaminación mientras se encuentren en éste.

Zonas de trabajo del laboratorio.

1. El laboratorio se mantendrá ordenado, limpio y libre de materiales no relacionados con el trabajo.
2. Las superficies de trabajo se descontaminarán después de todo derrame de material potencialmente peligroso y al final de cada jornada de trabajo.
3. Todos los materiales, muestras y cultivos contaminados deberán ser descontaminados antes de eliminarlos o de limpiarlos para volverlos a utilizar.
4. El embalaje y el transporte de material deberán seguir la reglamentación nacional o internacional aplicable.
5. Las ventanas que puedan abrirse estarán equipadas con rejillas que impidan el paso de artrópodos.

Gestión de la bioseguridad.

1. Incumbirá al **director del laboratorio** (la persona que tiene responsabilidad inmediata respecto del laboratorio) garantizar la elaboración y la adopción de un plan de gestión de la bioseguridad y de un manual de seguridad o de operación.
2. **El supervisor del laboratorio** (que dependerá del director) velará por que se proporcione capacitación periódica en materia de seguridad en el laboratorio.
3. Se informará al personal de los riesgos especiales y se le exigirá que lea el manual de seguridad o de trabajo y siga las prácticas y los procedimientos normalizados. El supervisor del laboratorio se asegurará de que todo el personal los comprenda debidamente. En el laboratorio estará disponible una copia del manual de seguridad o de trabajo.
4. Habrá un programa de lucha contra los artrópodos y los roedores.
5. Se ofrecerá a todo el personal en caso de necesidad un servicio apropiado de evaluación, vigilancia y tratamiento médico, y se mantendrán los debidos registros médicos.

Diseño e instalaciones del laboratorio.

Al diseñar el laboratorio y asignarle determinados tipos de trabajo, se prestará especial atención a aquellas condiciones que se sepa que plantean problemas de seguridad.

Entre ellas figuran:

1. La formación de aerosoles.
2. El trabajo con grandes cantidades o altas concentraciones de microorganismos.
3. El exceso de personal o de material.
4. La infestación por roedores y artrópodos.
5. La entrada de personas no autorizadas.
6. El circuito de trabajo: utilización de muestras y reactivos concretos.

Características de diseño.

1. Se dispondrá de espacio suficiente para realizar el trabajo de laboratorio en condiciones de seguridad y para la limpieza y el mantenimiento.
2. Las paredes, los techos y los suelos serán lisos, fáciles de limpiar, impermeables a los líquidos y resistentes a los productos químicos y desinfectantes normalmente utilizados en el laboratorio. Los suelos serán antideslizantes.
3. Las superficies de trabajo serán impermeables y resistentes a desinfectantes, ácidos, álcalis, disolventes orgánicos y calor moderado.
4. La iluminación será adecuada para todas las actividades. Se evitarán los reflejos y brillos molestos.
5. El mobiliario debe ser robusto y debe quedar espacio entre mesas, armarios y otros muebles, así como debajo de los mismos, a fin de facilitar la limpieza.
6. Habrá espacio suficiente para guardar los artículos de uso inmediato, evitando así su acumulación desordenada sobre las mesas de trabajo y en los pasillos. También debe preverse espacio para el almacenamiento a largo plazo, convenientemente situado fuera de las zonas de trabajo.
7. Se preverán espacio e instalaciones para la manipulación y el almacenamiento seguros de disolventes, material radiactivo y gases comprimidos y licuados.
8. Los locales para guardar la ropa de calle y los objetos personales se encontrarán fuera de las zonas de trabajo del laboratorio.
9. Los locales para comer y beber y para descansar se dispondrán fuera de las zonas de trabajo del laboratorio.
10. En cada sala del laboratorio habrá lavabos, a ser posible con agua corriente, instalados de preferencia cerca de la salida.
11. Las puertas irán provistas de mirillas y estarán debidamente protegidas contra el fuego; de preferencia se cerrarán automáticamente.
12. En el nivel de bioseguridad 2 se dispondrá de una autoclave u otro medio de descontaminación debidamente próximo al laboratorio.
13. Los sistemas de seguridad deben comprender medios de protección contra incendios y emergencias eléctricas, así como duchas para casos de urgencia y medios para el lavado de los ojos.
14. Hay que prever locales o salas de primeros auxilios, convenientemente equipados y fácilmente accesibles
15. Cuando se planifique una nueva instalación, habrá que prever un sistema mecánico de ventilación que introduzca aire del exterior sin recirculación. Cuando no se disponga de ventilación mecánica, las ventanas deberán poder abrirse y, a ser posible, estarán provistas de mosquiteras.
16. Es indispensable contar con un suministro regular de agua de buena calidad. No debe haber ninguna conexión entre las conducciones de agua destinada al laboratorio y las del agua de bebida. El sistema de abastecimiento público de agua estará protegido contra el reflujo por un dispositivo adecuado.
17. Debe disponerse de un suministro de electricidad seguro y de suficiente capacidad, así como de un sistema de iluminación de emergencia que permita salir del laboratorio en condiciones de seguridad. Conviene contar con un grupo electrógeno de reserva para alimentar el equipo esencial (estufas, CSB, congeladores, entre otros), así como para la ventilación de las jaulas de los animales.
18. Es esencial un suministro fiable y adecuado de gas. La instalación debe ser objeto del debido mantenimiento.

19. Tanto los laboratorios como los locales destinados a los animales son a veces objeto de actos de vandalismo. Hay que prever sistemas de protección física y contra incendios. Cabe mejorar la seguridad reforzando las puertas, protegiendo las ventanas y limitando el número de llaves en circulación. Se podrán estudiar y aplicar otras medidas, según proceda, para incrementar la seguridad.

Material de laboratorio.

Para elegir el material de laboratorio habrá que cerciorarse de que responda a los siguientes principios generales:

1. Que su diseño permita limitar o evitar los contactos entre el trabajador y el material infeccioso.
2. Que esté construido con materiales impermeables a los líquidos, resistentes a la corrosión y acordes con las normas de resistencia estructural.
3. Que carezca de rebabas, bordes cortantes y partes móviles sin proteger.
4. Que esté diseñado, construido e instalado con miras a simplificar su manejo y conservación, así como a facilitar la limpieza, la descontaminación y las pruebas de certificación; siempre que se pueda, se evitará el material de vidrio y otro material rompible.

Material de bioseguridad indispensable.

1. Dispositivos de pipeteo para evitar que se pipetee con la boca. Existen muchos modelos diferentes.
2. CSB, que se utilizarán en los siguientes casos:
 - Siempre que se manipule material infeccioso; ese material puede ser centrifugado en el laboratorio ordinario si se utilizan vasos de centrifugadora con tapas herméticas de seguridad y si éstos se cargan y descargan en una CSB;
 - Cuando haya un alto riesgo de infección transmitida por vía aérea.
 - Cuando se utilicen procedimientos con grandes posibilidades de producir aerosoles, como la centrifugación, trituración, homogeneización, agitaciones o mezcla vigorosa, desintegración ultrasónica, apertura de envases de materiales infecciosos cuya presión interna pueda diferir de la presión ambiental, inoculación intranasal a animales y recolección de tejidos infecciosos de animales y huevos.
3. Asas de siembra de plástico desechables. También pueden utilizarse incineradores eléctricos de asas dentro de la CSB para reducir la formación de aerosoles.
4. Frascos y tubos con tapón de rosca.
5. Autoclaves u otros medios apropiados para esterilizar el material contaminado.
6. Pipetas de Pasteur de plástico desechables, cuando estén disponibles, en sustitución del vidrio.
7. Los aparatos como las autoclaves y las CSB deben ser validados con métodos apropiados antes de usarlos. A intervalos periódicos deben ser nuevamente certificados, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Vigilancia médica y sanitaria.

La entidad que emplea al personal del laboratorio tiene la obligación de cerciorarse, por medio del director de éste, de que la salud de dicho personal esté sometida a la debida vigilancia. El objetivo de esa vigilancia es detectar posibles enfermedades contraídas durante el trabajo. Entre las actividades apropiadas para alcanzar ese objetivo figuran las siguientes:

1. Proporcionar inmunización activa o pasiva cuando esté indicada
2. Facilitar la detección temprana de infecciones adquiridas en el laboratorio.
3. Excluir a las personas muy susceptibles (por ejemplo, embarazadas o personas inmunodeficientes) de las tareas de laboratorio que entrañen mucho riesgo.
4. Proporcionar material y procedimientos eficaces de protección personal.

Normas para la vigilancia de los trabajadores que manipulan microorganismos en el nivel de bioseguridad 1.

La experiencia indica que estos microorganismos tienen pocas probabilidades de provocar enfermedades humanas o enfermedades animales de importancia veterinaria.

No obstante, lo ideal es someter a todo el personal a un reconocimiento médico previo a la contratación en el que se anoten los antecedentes médicos de cada persona.

Conviene que se notifiquen rápidamente las enfermedades o accidentes de laboratorio y que todos los miembros del personal comprendan la importancia de aplicar técnicas microbiológicas apropiadas.

Normas para la vigilancia de los trabajadores que manipulan microorganismos en el nivel de bioseguridad 2.

1. El reconocimiento médico previo al empleo o a la asignación de un puesto es indispensable. Debe registrarse el historial médico de la persona y realizar una evaluación de la salud ocupacional para los fines del laboratorio.
2. El director del laboratorio debe mantener un registro de enfermedades y bajas laborales.
3. Las mujeres en edad fecunda deberán ser informadas de los riesgos que supone para el feto la exposición profesional a ciertos microorganismos, como el virus de la rubéola. Las medidas concretas que se adopten para proteger al feto dependerán de los microorganismos a los que pueda estar expuesta la mujer.

Capacitación.

Los errores humanos y las técnicas incorrectas pueden poner en peligro incluso las mejores medidas destinadas a proteger al personal de laboratorio. Por esta razón, el elemento clave para prevenir las infecciones adquiridas, los incidentes y los accidentes en el laboratorio es un personal preocupado por la seguridad y bien informado sobre la manera de reconocer y combatir los peligros que entraña su trabajo en ese entorno.

En consecuencia, la formación continua en el servicio acerca de las medidas de seguridad es primordial. El proceso empieza por el personal directivo, que debe velar por que los procedimientos y prácticas de seguridad en el laboratorio formen parte de la capacitación básica de los empleados. La formación en medidas de seguridad siempre debe estar integrada en la capacitación inicial de los nuevos empleados. Deben ponerse a disposición del personal el código de prácticas y las directrices locales, incluido el manual de seguridad o de operaciones. Se adoptarán medidas para garantizar que los empleados hayan leído y comprendido las directrices, como pueden ser las páginas de firmas. Los supervisores del laboratorio deben desempeñar el papel principal en la formación de sus subordinados inmediatos acerca de las técnicas correctas de laboratorio.

El funcionario encargado de la bioseguridad puede colaborar en esa formación y contribuir a la elaboración de materiales y documentos de capacitación.

La capacitación del personal debe comprender siempre la enseñanza de métodos seguros para utilizar procedimientos peligrosos que habitualmente afectan a todo el personal de laboratorio y que entrañan los siguientes riesgos:

1. Riesgo de inhalación (es decir, formación de aerosoles): uso de asas, siembra de placas de agar, pipeteo, preparación de frotis, apertura de recipientes de cultivo, toma de muestras de sangre/suero, centrifugación, entre otros.
2. Riesgo de ingestión al manipular muestras, frotis y cultivos.
3. Riesgo de inoculación cutánea al emplear jeringuillas y agujas.
4. Riesgo de mordeduras y arañazos en la manipulación de animales.
5. Manipulación de sangre y otros materiales patológicos potencialmente peligrosos.
6. Descontaminación y eliminación de material infeccioso.

Manipulación de desechos.

Se considera desecho todo aquello que debe descartarse.

En los laboratorios, la descontaminación y la eliminación de desechos son operaciones estrechamente relacionadas. En el trabajo cotidiano, son pocos los materiales contaminados que es preciso retirar del laboratorio o destruir. La mayor parte de la cristalería, los instrumentos y la ropa del laboratorio vuelve a utilizarse o se recicla.

El principio básico es que todo el material infeccioso ha de ser descontaminado, esterilizado en autoclave o incinerado en el laboratorio.

Las principales preguntas que hay que hacerse antes de eliminar cualquier objeto o material de un laboratorio que trabaja con microorganismos o tejidos animales potencialmente infecciosos son las siguientes:

1. ¿Se han descontaminado o desinfectado realmente los objetos o el material por un procedimiento aprobado?

2. De lo contrario, ¿se han embalado con un método aprobado para ser incinerados inmediatamente in situ o transferidos a otro laboratorio que tenga capacidad para incinerar?

3. ¿Entraña la eliminación de los objetos o materiales descontaminados algún otro peligro, biológico o de otra clase, para quienes realizan las operaciones de eliminación inmediata o para quienes puedan entrar en contacto con los objetos o materiales desechados fuera del recinto del laboratorio?

Descontaminación.

El tratamiento en autoclave de vapor constituye el método de elección para todos los procesos de descontaminación. El material destinado a la descontaminación y eliminación debe introducirse en recipientes (por ejemplo en bolsas de plástico resistentes al tratamiento en autoclave) que tengan un código de color para indicar si el contenido ha de pasar a la autoclave o a la incineración. Sólo se recurrirá a otros métodos si éstos eliminan o destruyen los microorganismos.

Procedimientos de manipulación y eliminación de material y desechos contaminados.

Deberá adoptarse un sistema de identificación y separación del material infeccioso y sus recipientes. Se seguirán las normas nacionales e internacionales y se tendrán en cuenta las siguientes categorías:

1. Desechos no contaminados (no infecciosos) que puedan reutilizarse o reciclarse o eliminarse como si fueran «basura» en general.
2. Objetos cortantes y punzantes contaminados (infecciosos): agujas hipodérmicas, bisturís, cuchillas, vidrio roto; se recogerán siempre en recipientes a prueba de perforación dotados de tapaderas y serán tratados como material infeccioso.
3. Material contaminado destinado al tratamiento en autoclave que después pueda lavarse y volverse a utilizar o reciclarse.
4. Material contaminado destinado al tratamiento en autoclave y a la eliminación.
5. Material contaminado destinado a la incineración directa.

Objetos cortantes y punzantes.

Las agujas hipodérmicas no se deben volver a tapar, cortar ni retirar de las jeringuillas desechables después de utilizarlas. El conjunto completo debe colocarse en un recipiente de eliminación específico. Las jeringuillas desechables, utilizadas con o sin aguja, se introducirán en recipientes de eliminación apropiados y se incinerarán, esterilizándolas previamente en autoclave si fuera necesario.

Los recipientes de eliminación de objetos cortantes y punzantes serán resistentes a la perforación y no se llenarán por completo. Cuando estén llenos en sus tres cuartas partes se colocarán en un recipiente de «desechos infecciosos» y se incinerarán, esterilizándolos primero en autoclave si la práctica del laboratorio lo exige. Los recipientes de eliminación de objetos cortantes y punzantes no se desecharán en vertederos.

Material contaminado (potencialmente infeccioso) para ser tratado en autoclave y reutilizado.

No se efectuará limpieza alguna de ningún material contaminado (potencialmente infeccioso) que vaya a ser tratado en autoclave y reutilizado. Cualquier limpieza o reparación que se revele necesaria se realizará siempre después del paso por la autoclave o la desinfección.

Material contaminado (potencialmente infeccioso) para ser eliminado.

Aparte de los objetos cortantes y punzantes mencionados más arriba, todo el material contaminado (potencialmente infeccioso) debe ser introducido en recipientes impermeables (por ejemplo en bolsas de plástico que resistan el tratamiento en autoclave marcadas con un código de color) y tratado en autoclave antes de proceder a su eliminación. Después de pasar por la autoclave, el material puede colocarse en recipientes apropiados para ser transportado al incinerador. Si es posible, el material procedente de actividades relacionadas con la atención sanitaria no debe desecharse en vertederos, ni siquiera después de haber sido descontaminado. Si se dispone de un incinerador en el laboratorio, no es necesario el tratamiento en autoclave: el material contaminado se coloca en recipientes especialmente marcados (por ejemplo, bolsas con un código de color) y se transporta directamente al incinerador. Los recipientes de transporte reutilizables deben ser impermeables y tener tapas que ajusten debidamente.

Se desinfectarán y limpiarán antes de devolverlos al laboratorio para un uso ulterior.

En cada puesto de trabajo deben colocarse recipientes, tarros o cubetas para desechos, de preferencia irrompibles (por ejemplo, de plástico). Cuando se utilicen desinfectantes, los materiales de desecho deben permanecer en contacto íntimo con éstos (es decir, sin estar protegidos por burbujas de aire) durante el tiempo apropiado, según el desinfectante que se utilice. Los recipientes para desechos habrán de ser descontaminados y lavados antes de su reutilización.

La incineración de desechos contaminados deberá contar con la aprobación de las autoridades encargadas de la salud pública y la contaminación del aire, así como la del funcionario de bioseguridad del laboratorio.

Seguridad química, eléctrica y radiológica, protección contra incendios y material de seguridad.

Los incendios o los accidentes de origen químico, eléctrico o radiológico pueden tener como consecuencia indirecta un fallo de las medidas de contención de organismos patógenos. Así pues, en cualquier laboratorio de microbiología es indispensable mantener un nivel elevado de seguridad en esos aspectos.

Bibliografía.

Vega-Franco L. Ideas, creencias y percepciones acerca de la salud. Reseña histórica. *Salud Pública de México / vol.44, no.3, mayo-junio de 2002*. Disponible en URL: http://www.insp.mx/salud/44/443_10.pdf#search=%22Creencias%20en%20salud%3A%20historia%22. Consultado: 5/10/06.

Sánchez Artola B. "Las edades de la vida". Revista Electrónica de Medicina Intensiva (REMI). Arte y Medicina. nº3. Vol 3 nº 3, marzo 2003. Disponible en URL : <http://remi.uninet.edu/arte/arte.htm>. Consultado: 5/10/06.

Programa Nacional de Garantía de la Calidad de la atención Médica. Disponible en URL: <http://www.msal.gov.ar/htm/site/pngcam/pngcatm.html>. Consultado: 5/10/06.

Decreto N° 1424/97. Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica. Disponible en URL: <http://www.internacion-domiciliaria.medihomesalud.com.ar/rehabilitacion.asp?domiciliaria=decreto-1424-97>. Consultado: 5/10/06.

Ferreira Da Costa MA Educación en bioseguridad en Brasil: reflexiones y competencias necesarias. Rev Cubana Salud Pública. Jul.-Sep. 2004, vol.30, no.3 Disponible en URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662004000300013&script=sci_arttext. Consultado: 5/10/06.

Manual de Bioseguridad en el Laboratorio. Tercera Edición. Organización Mundial de la Salud. Ginebra. 2005. Disponible en URL: http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/CDS_CSR_LYO_2004_11SP.pdf

Touzet, R.E. La implementación de la cultura de seguridad. Autoridad Regulatoria Nuclear Argentina. Disponible en URL: <http://200.0.198.11/MenoriaT/Mt-01/MT73A-01.pdf#search=%22Definici%C3%B3n%20de%20cultura%20de%20seguridad%22>. Consultado: 5/10/06

Reseña de Legislación Programa Nacional de Garantía de la Calidad de la Atención Médica. Disponible en URL: <http://www1.hcdn.gov.ar/dependencias/dip/documentos/RL109.05.00.01.pdf#search=%22Programa%20Nacional%20de%20Garant%C3%ADa%20de%20la%20calidad%20de%20la%20atenci%C3%B3n%20m%C3%A9dica%20argentina%22>. Consultado: 5/10/06

Fuente de la eterna juventud. La ilusión de la Inmortalidad. Disponible en URL: <http://images.google.com.ar/imgres?imgurl=http://mpfiles.com.ar/images/juve2.jpg&imgrefurl=http://mpfiles.com.ar/mitologia/fuente.htm&h=256&w=399&sz=31&hl=es&start=19&tbnid=miM977DPMUolaM:&tbnh=76&tbnw=120&prev=/images%3Fq%3Dfuente%2Bde%2Bla%2Beterna%2Bjuventud%26start%3D18%26ndsp%3D18%26svnum%3D10%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN>. Consultado: 5/10/06

