

ARTICULOS DE INTERES

BIOSEGURIDAD EN QUIRÓFANO Y PROCEDIMIENTOS

Dr. Badani Lenz Oscar.¹

RESUMEN

La prevención de las infecciones nosocomiales exige un programa integrado y vigilado, que incluye los siguientes elementos clave:

a.- Limitar la transmisión de microorganismos entre los pacientes que reciben atención directa por medio de prácticas apropiadas de lavado de las manos, uso de guantes y asepsia, estrategias de aislamiento, esterilización, desinfección y lavado de la ropa. b.- Controlar los riesgos ambientales de infección. c.- Proteger a los pacientes con el uso apropiado de antimicrobianos profilácticos, nutrición y vacunación d.- Limitar el riesgo de infecciones endógenas con reducción al mínimo de los procedimientos invasivos y fomento del uso óptimo de antimicrobianos. e.- Vigilar las infecciones e identificar y controlar brotes f.- Prevenir la infección de los miembros del personal. g.- Mejorar las prácticas de atención de pacientes seguidas por el personal y continuar la educación de este último.

El control de las infecciones es una responsabilidad de todos los profesionales en salud: médicos, personal de enfermería, terapeutas, farmacéuticos, personal de mantenimiento y otros.

PALABRAS CLAVE

Bioseguridad, procedimientos quirófono

La **bioseguridad** es la aplicación de conocimientos, técnicas y equipamientos para prevenir a personas, laboratorios, áreas hospitalarias y medio ambiente de la exposición a agentes potencialmente infecciosos o considerados de *riesgo biológico*.

¹ Cirujano Gastroenterólogo. Cirujano de Planta del Instituto de Gastroenterología Boliviano Japonés. Instructor de Cirugía del pre y post grado en el IGBJ La Paz. Diplomado en Educación Superior. Responsable del Planeamiento Hospitalario para Emergencias y Desastres del Instituto de Gastroenterología Boliviano Japonés.

La bioseguridad hospitalaria, a través de medidas científicas organizativas, define las condiciones de contención bajo las cuales los agentes infecciosos deben ser manipulados con el objetivo de confinar el riesgo biológico y reducir la exposición potencial de agentes infecciosos al:

- personal de laboratorio y/o áreas hospitalarias críticas.
- personal de áreas no críticas
- pacientes y público general, y material de desecho
- medio ambiente

Principios de la bioseguridad

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

2.- Uso de barreras: Comprende el concepto de evitar la exposición directa a sangre y otros fluidos orgánicos potencialmente contaminantes, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismos. La utilización de barreras (ej. guantes) no evitan los accidentes de exposición a estos fluidos, pero disminuyen las probabilidades de una infección

3.- Medios de eliminación de material contaminado: Comprende el conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados a través de los cuales los materiales utilizados en la atención de pacientes, son depositados y eliminados sin riesgo.

ELEMENTOS BÁSICOS DE LA BIOSEGURIDAD

Los elementos básicos de los que se sirve la seguridad biológica para la contención del riesgo provocado por los agentes infecciosos son tres:

1.- Prácticas de trabajo: Unas prácticas normalizadas de trabajo son el elemento más

básico y a la vez el más importante para la protección de cualquier tipo de trabajador. Las personas que por motivos de su actividad laboral están en contacto, más o menos directo, con materiales infectados o agentes infecciosos, deben ser conscientes de los riesgos potenciales que su trabajo encierra y además han de recibir la formación adecuada en las técnicas requeridas para que el manejo de esos materiales biológicos les resulte seguro. Por otro lado, estos procedimientos estandarizados de trabajo deben figurar por escrito y ser actualizados periódicamente.

2.- Equipo de seguridad (o barreras primarias):

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

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

La magnitud de las barreras secundarias dependerá del agente infeccioso en cuestión y de las manipulaciones que con él se realicen. Vendrá determinada por la evaluación de riesgos. En muchos de los grupos de trabajadores en los que el contacto con este tipo de agentes patógenos sea secundario a su actividad profesional, cobran principalmente relevancia las normas de trabajo y los equipos de protección personal, mientras que cuando la manipulación es deliberada entrarán en juego, también, con mucha más importancia, las barreras secundarias.

El personal que trabaja en el área quirúrgica de cualquier hospital, está expuesto constantemente a riesgos que en muchos textos podrían llamarse laborales o profesionales, a los que denominaremos riesgos biológicos y que requieren más que un tratamiento, la prevención. La tarea tradicional del equipo de salud en la sala de operaciones fue la de ocuparse de la integridad del paciente, hoy día, a la preocupación antes señalada se le ha agregado la de proteger la salud del equipo quirúrgico. Médicos tanto anestesiólogos como cirujanos, enfermeras, camilleros, camareras y hasta el mismo paciente son susceptibles a padecer de cualquier tipo de exposición de poluciones, tóxicos e incluso contaminarse con objetos infectados.

GENERALIDADES

Todas las profesiones llevan implícito un riesgo inherente a la naturaleza misma de la especialidad y al ambiente donde se desenvuelve el técnico, el profesional y el obrero

A todo el conjunto de fenómenos de índole patológica que suele presentarse en

Anestesiólogos, Cirujanos, Enfermeras profesionales, Circulantes y auxiliares, así como personal de área de recuperación, se ha englobado bajo la denominación de "Enfermedades Profesionales".

El tema de la bioseguridad en quirófano ha dejado de ser una cuestión solo del paciente, convirtiéndose en una problemática de todo el equipo de salud que desempeña su función en sala de operaciones. Esta terrible realidad se ha agravado con la pandemia del SIDA y la diseminación de la hepatitis sérica (B-C-D-NANB). El quirófano es un ambiente potencial y realmente peligroso, donde concurren una serie de artefactos electrónicos en medio de una mezcla de oxígeno y gases anestésicos que dan en mayor o menor grado las condiciones favorables para la ocurrencia de accidentes no solo de tipo de explosión o incendio sino también del tipo de quemaduras, electrocución, fibrilación, paro cardíaco, traumatismo, laceraciones y heridas.

CLASIFICACIÓN DE RIESGO DEL PERSONAL QUE TRABAJA EN EL ÁREA QUIRÚRGICA

En Quito, Ecuador, en 1975 durante la VIII Asamblea de la CLASA basados en una amplia bibliografía mundial, recolectada por la comisión, los Congresistas concluyeron que los Riesgos Profesionales del Personal que trabajan en los quirófanos, se dividen en cuatro grupos:

- I. Riesgos ocasionados por la inhalación crónica de anestésicos volátiles residuales que existen en el ambiente de los quirófanos.
- II. Riesgos ocasionados por infecciones transmitidas por los pacientes al personal que los atiende.
- III. Riesgos ocasionados por agentes físicos, químicos y biológicos manejados en los quirófanos.
- IV. Riesgos ocasionados por la naturaleza del trabajo del anestesiólogo, principalmente, por el estrés y el cansancio.

Los riesgos potenciales recopilados en la literatura mundial son:

Grupo I. Por inhalación crónica de anestésicos:

1. Toxicidad sobre el sistema nervioso central con sintomatología múltiple.
2. Oncogénesis.
3. Abortogénesis.
4. Infertilidad.
5. Toxicidad sobre el sistema hematopoyético.
6. Hepatotoxicidad.
7. Nefrotoxicidad.
8. Trastornos del ritmo cardíaco.

9. Miastenia gravis.
10. Dermatitis.

Grupo II. Por infecciones transmitidas por los pacientes:

1. Virales:
 - a. Hepatitis B.
 - b. Hepatitis C.
 - c. SIDA
2. Bacterianas.
3. Por hongos.

Grupo III. Por agentes físicos:

1. Por descargas eléctricas accidentales.
 - a) De bajo voltaje.
 - b) De alto voltaje.
2. Exposición a dosis excesivas de rayos X (radiaciones ionizantes).
3. Exposición a rayos láser (radiaciones no ionizantes)

Grupo IV. Por la naturaleza del trabajo del anestesiólogo:

1. Diferentes grados de estrés físico y mental.
2. Dependencia de fármacos.
3. Hernias de discos intervertebrales sobre todo lumbares.
4. Otras lesiones de columna cervical, torácica y lumbar.
4. Riesgo de los Residuos Gaseosos

RIESGOS PARA PERSONAL FEMENINO

Askrog en Dinamarca, encontró que el personal femenino, antes de trabajar en el departamento de anestesia, tenía 10% de abortos espontáneos. La cifra se elevó en 21% cuando este personal fue cambiado a trabajar en los quirófanos. Cohen y col. en USA, hicieron una revisión retrospectiva de cinco años sobre abortos espontáneos en el personal de hospital. Encontraron que las anestesiólogas tuvieron 37.18% de abortos y las doctoras no anestesiólogas 10.3%. Las enfermeras de quirófano 29.7% de abortos y las enfermeras que trabajaban fuera del quirófano 8.8%.

CONTAMINACIÓN POR VÍA HEMATOLÓGICA

- **Hepatitis B:** Esta infección es la más importante a la que el anestesiólogo, el cirujano y las enfermeras están expuestos ocupacionalmente; por ello deben conocerse las medidas de seguridad para manejar las secreciones de los pacientes y la necesidad de emplear guantes de látex durante la intubación, extubación, colocación de sondas nasogástricas, procedimientos quirúrgicos,

etc. Es necesario que todo el personal que trabaja en los quirófanos, se vacune contra el virus de la hepatitis B.

- **Hepatitis C:** Su principal vía de transmisión es por transfusión. En el personal de quirófanos, por punción accidental o por contaminación con sangre. Una de las principales complicaciones de la hepatitis C es la hepatitis crónica. Si esta complicación se presenta, el 20% progresa a cirrosis y puede desarrollarse un estado de portador crónico siendo su sangre potencialmente infectante.
- **SIDA:** Algunas comunicaciones estiman que a nivel mundial, 5000 personas se contagian diariamente del SIDA.. Los portadores de VIH asintomático, constituyen una amenaza de infección para el personal de salas de urgencias, salas de terapia intensiva y quirófanos. Aún cuando el riesgo de transmisión ocupacional del SIDA sea bajo, si es comparado con la facilidad de la infección de la hepatitis B y la hepatitis C, si se contrae el SIDA, el pronóstico en general es considerado como fatal. El anestesiólogo el cirujano y las enfermeras están dentro del grupo de riesgo, ya que el VIH, se encuentra en los fluidos corporales con los que constantemente están en contacto. Debemos tener en mente, que el SIDA, la hepatitis B y la hepatitis C, se contagian por la sangre del portador asintomático o el enfermo y que la posibilidad de tener contacto con la sangre, por el personal de anestesia, va del 8% cuando se aplica una inyección intramuscular, al 87% para la colocación de un catéter venoso central. Este dato es notable sobre todo si se relaciona con este otro: el 98% de los contactos con sangre son evitables mediante el uso de guantes desechables durante nuestro trabajo. El SIDA es el estadio evolutivo final de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), constituyendo una enfermedad en la que se asocia un deterioro profundo de la inmunidad celular a una serie de infecciones oportunistas y/o neoplasmas. El cirujano tiene un limitado pero importante rol en el tratamiento de dichos pacientes, debiendo comprender las precauciones que deben ser tomadas por los miembros del equipo quirúrgico para minimizar el riesgo de contraer VIH a través de la exposición ocupacional. Además el personal necesita saber acerca de la posibilidad de transmisión por el mecanismo transfusional, dado que los pacientes deben conocer el riesgo que involucra en aceptar una transfusión de sangre. También el cirujano tiene que conocer el espectro de patologías que producen síntomas en el abdomen agudo y debe definir

cuando está indicado realizar una intervención en los estados Avanzados del Sida.

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO Y DIVULGACIÓN

La educación y entrenamiento del personal representa un importante componente de cualquier programa de seguridad y salud ocupacional, por lo que éste aspecto debe formar parte del mismo. Los empleados deben recibir información precisa y clara referente a los riesgos que pueden encontrar en el curso de su trabajo y las acciones necesarias para resolverlos.

El programa de educación continuada en Bioseguridad, debe tener presente los siguientes aspectos básicos:

- Proveer información a cerca de potenciales peligros en el trabajo.
- Instruir al trabajador en el manejo seguro de equipos, muestras de pacientes, sustancias químicas y radiactivas.
- Ofrecer información respecto a procedimientos de emergencia, incluido fuego y evacuación del área de trabajo.
- Familiarizar al empleado con los procedimientos de seguridad de la institución.
- Motivar al empleado en la práctica de procedimientos seguros de trabajo.

DIVULGACIÓN DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD

Resulta muy difícil mantener un alto nivel de interés y alerta en materia de seguridad por un largo periodo de tiempo. Debido a esto la divulgación y refrescamiento de las regulaciones de seguridad se hacen imprescindibles. El supervisor de seguridad debe mantener su equipo trabajando continuamente para mantener el interés en la seguridad.

Muchas condiciones peligrosas y acciones inseguras, no siempre pueden ser anticipadas. En estos casos cada empleado debe utilizar su propia imaginación, sentido común y autodisciplina, para protegerse y proteger a sus compañeros. Algún estímulo al trabajo seguro del personal, puede en muchos casos ayudar a mantener la guardia en alto.

MANUAL DE BIOSEGURIDAD

El más importante de todos los documentos en materia de seguridad, lo constituye el propio manual de Bioseguridad, es por esta razón que debe ser creado según las necesidades del área. El mismo debe ser repasado con alguna

frecuencia por todo el personal. Para estos casos, la lectura y discusión en cada sección del área quirúrgica parece la mejor opción. Su evaluación puede ser de gran ayuda en la actualización periódica del manual con la participación y experiencia de todo el personal.

ADVERTENCIAS

Una forma práctica de recordar las medidas de seguridad en el área quirúrgica, lo constituyen las advertencias, precauciones, póster y cualquier ayuda visual que pueda lograr los objetivos deseados. Estos avisos deben ser confeccionados en cartoncillo, con colores vivos y colocados en sitios estratégicos según las labores que allí se realicen.

Será responsabilidad del Comité de Bioseguridad la consecución del patrocinio para la elaboración de las advertencias, en cuyo caso la institución puede facilitar su elaboración.

El Comité de Bioseguridad elaborará un flujogramas de los procedimientos a seguir en caso de accidentes en el área, los cuales ayudarán a orientar al personal en forma rápida sobre los pasos a seguir en una emergencia. Estos flujogramas estarán adecuadamente colocados en el área quirúrgica y lo quirófanos para facilitar su utilización.

PRECAUCIONES UNIVERSALES

1. Uso de precauciones de barrera: empleo de guantes, batas, mascarillas y protectores para los ojos.
2. Lavado de manos y de otras partes inmediatamente después de la contaminación con secreciones bucales, nasales, lágrimas, orina, sangre y otros fluidos del paciente.
3. Prevenir lesiones que causan agujas, bisturís, tijeras, láminas de tapones de sueros, ampollitas rotas, y otros objetos cortantes.
5. Se deberán disponer de contenedores adecuados para todos los objetos que puedan ocasionar lesiones en la piel.
4. El personal de quirófanos con cortaduras en las manos o antebrazos o lesiones exudativas en estas partes, deberán evitar el contacto directo con los pacientes, hasta que sanen completamente.
5. Las áreas del quirófano contaminadas con sangre o líquidos corporales, deberán limpiarse y descontaminarse con hipoclorito de sodio al 10% u otro desinfectante con características bactericidas y viricidas.
6. Utilizar técnicas que produzcan un alto nivel de desinfección, para esterilizar equipo que haya estado en contacto con membranas mucosas de los pacientes, por ejemplo, hojas de laringoscopia.

7. Una recomendación importante, es que los cirujanos, anestesiólogos, los residentes de cirugía y anestesia y las enfermeras de quirófano se vacunen contra la hepatitis B.

QUIRÓFANOS

El área quirúrgica se divide en tres zonas principales de restricción para eliminar fuentes de contaminación y son: Zona Negra, Gris y Blanca.

A.- ZONA NEGRA.- Es la primera zona de restricción, es el área de acceso, en ella se revisan las condiciones de operación y presentación de los pacientes, es decir se realiza todo el trabajo administrativo relacionado y el personal (cambiar de vestimenta por la especial del uso de quirófano).

B.- ZONA GRIS.- Es la llamada zona limpia. Todo el personal que ingresa a esta zona debe vestir pijama quirúrgica. La cabeza se cubre con un gorro de tela que oculte todo el pelo para impedir la caída de los cabellos en zonas estériles; la nariz y boca se cubre con una mascarilla o cubreboca.

C.- ZONA BLANCA.- El área de mayor restricción es el área estéril o zona blanca en la que se encuentra la sala de operaciones propiamente dicha.

Diseño y construcción

El tamaño mínimo recomendado para los quirófanos suele ser de 6 x 6 m., que debe ser de 7 x 7 cuando la sala se va a utilizar para cirugía cardíaca o neurocirugía, los cuales requieren equipo adicional. La altura del techo debe ser, por lo menos, de 3 m., que permite la colocación de lámparas, microscopios, y si se coloca aparato de rayos x precisa una altura adicional de 60cm.. El piso debe ser liso, sólido y fácil de limpiar. Por otro lado, debe existir un área de preoperatorio para la preparación del paciente. Esta sala, la sala de despertar así como las salas de Reanimación y/o UCI deben estar próximas entre sí y bien comunicadas.

Circulación en el área quirúrgica

Debe existir una amplitud suficiente y en una misma dirección, evitando el paso de materiales limpios en áreas sucias. El ingreso de personal al quirófano es por el vestuario y con la ropa quirúrgica de uso exclusivo. El ingreso del paciente se realizará en camilla especial. Las puertas del quirófano se mantendrán cerradas mientras dure el acto operatorio. Al terminar la cirugía, la ropa sucia y los residuos contaminados deben salir del quirófano en bolsa negra para los

comunes y roja para los contaminados de acuerdo a la norma.

Temperatura y humedad

La temperatura del quirófano debe ser de 18° a 21°, aunque se necesitan temperaturas mayores durante la cirugía pediátrica y en pacientes quemados. La humedad suele mantenerse entre 50 y 60%. La humedad superior produce condensación mientras que la humedad menor favorece la electricidad estática.

Vestimenta Quirúrgica

Deben utilizarse: Pijamas lavables o descartables. Camisoles lavables o descartables. Cofias y barbijos lavables o descartables. Anteojos protectores. Cubrezapatos lavables o descartables. No deben portarse joyas y las uñas deben estar recortadas. La mascarilla se debe utilizar porque un porcentaje importante del personal de quirófano son portadores de gérmenes altamente patógenos en los orificios nasales o en la boca. La colocación de las botas quirúrgicas y alfombras adherentes a la entrada de los quirófanos no han demostrado utilidad en la disminución de las infecciones quirúrgicas.

Todas las formas de vestimenta quirúrgicas sirven para un solo propósito: constituirse en una barrera entre las fuentes de contaminación y el paciente o el personal. Los estándares de la asepsia nunca deben ceder a la comodidad individual o a las tendencias de la moda.

La ropa de campo debe ser: Resistente a la humedad, a la abrasión, libre de hebras y pelusas, porosas y no inflamables.

Ventilación

El objetivo que se pretende alcanzar con la ventilación de los quirófanos es la disminución en la concentración de partículas y bacterias. Estas concentraciones bajas se alcanzan cambiando el aire del quirófano de 20 a 25 veces por hora y haciendo pasar el aire por filtros de alta eficacia para partículas en el aire, los cuales eliminan cerca del 100% de las partículas mayores 0.3 µ de diámetro.

Lavado de manos

El objetivo fundamental del lavado de manos del personal sanitario es reducir la flora residente y la flora contaminante de manos y antebrazos. En la actualidad, diversos estudios comparativos han demostrado que su duración debe estar comprendida entre los 3 y 5 minutos. Se recomienda que se realice en 2 ó 3 veces, enjuagándose cada vez, con el fin de retirar el

jabón contaminado. Se suele realizar con cepillos que llevan incorporado yodopovidona o clorhexidina. se recomienda incidir sobre dedos, pliegues, uñas. Actualmente se ha suprimido el uso del cepillo para el lavado de manos.

BIBLIOGRAFIA

1. Barbieri Pedro Bioseguridad En Quirófano. REV ARG. ANEST. 1995; 53: 3: 147-160
2. Aguilera Lezama C. y Parra R. F. Accidentes en Quirófano. Riesgo a la salud en el personal del Área Quirúrgica. Publicaciones Científicas de la Sociedad Venezolana de Anestesiología. Caracas 1976; 69-80
3. Vega Ramos R. Riesgos profesionales del anestesiólogo y del personal de quirófano. PROGRAMA DE ACTUALIZACION CONTINUA PARA ANESTESIOLOGOS 1997: 1; 65-69.
4. Cohen E. y col. Enfermedades ocupacionales entre el personal que trabaja en los quirófanos. Rev. Col Anest Junio, 1975.
5. De Lille Fuentes R. Contaminación ambiental en salas de operaciones y su consecuencia para el anestesiólogo y personal que labora en ellas. Rev Mex Anest 1985; 8: abril-junio
6. Peter G. Duncan. Risks and Benefits of The Practice of Anesthesia IARS 2000 Review Course Lectures
7. Barriga Angulo, G., Castillo Torres, N. Patricia Seguridad en el Laboratorio. _Rev. Méx. Patol. Clin. 34;(1):12-16.
8. Spence, A.A.; Cohen, E.N.; Brown, B.W.; Knill-Jones, R.P.; Himmelberger, D.U. Occupational Hazards for Operating Room. JAMA 1977;238:955-959.
9. Beltrami, E. Williams, I. T.; Shapiro, Craig N.; Chamberland, M. E. Risk and management of blood-borne infections in health care workers. Clinical Microbiology Review 2000;13(3):385-407.
10. Wolff R. M; Hidalgo V. , Soledad. Exposición accidental del personal de salud a sangre y líquidos biológicos de pacientes. Revista Médica de Chile 1992;120(11):1247-53.
11. Enríquez F.; Ramírez, C.; Prado, D. Eposición del médico y estudiante de Medicina a Enfermedades Transmisibles a través de Accidentes Ocupacionales con objetos punzocortantes. _Rev. Col. Med. 1993;1:21-27.