



**SECRETARÍA DISTRITAL DE SALUD
DIRECCIÓN DE SALUD PÚBLICA**

**INTERVENCION DEL COMITÉ DE INFECCIONES
INTRAHOSPITALARIAS DURANTE ACTIVIDADES
DE CONSTRUCCIÓN O REPARACIÓN EN
INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE
SALUD**

BOGOTÁ, ENERO 2011

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	3
Justificación	4
Propósito	4
Los riesgos asociados a construcción y renovación incluyen lo siguiente	5
Planificación de obras de construcción o reparación	6
Tipo y extensión de la construcción	7
Fase de desarrollo de la obra	7
Contaminación de cuartos de pacientes, suministros, equipos y áreas relacionadas	9
Fase de evaluación	11
Valoración del riesgo para el trabajador	11
Materiales de construcción	12
Anexo 1	13
Anexo 2	14
Anexo 3	16
Anexo 4	17
Definiciones	22
Bibliografía	23
Recursos disponibles en Internet	24



INTRODUCCIÓN

El medio ambiente de áreas destinadas a la prestación de servicios de salud pocas veces está asociado con la transmisión de enfermedades, sin embargo en poblaciones de pacientes inmunocomprometidos o cuando por falta de precaución se favorece la exposición a patógenos ambientales relacionados con el aire, agua y las condiciones de humedad, el riesgo de infecciones asociadas al cuidado de la salud aumenta en detrimento de los pacientes o aparición de enfermedades entre los trabajadores de la salud.

Es por esto que la prevención de la transmisión de agentes infecciosos, es un objetivo importante de los programas de control de infecciones con énfasis en la valoración del riesgo antes de iniciar cualquier proyecto arquitectónico o actividad de construcción, reparación o demolición, en la que se espera generación de aerosoles de polvo o agua, y en consecuencia implementar las correspondientes estrategias de control para minimizar el impacto.

En las instituciones existe poca o ninguna relación entre el personal encargado del cuidado de los pacientes y el equipo de mantenimiento, posiblemente por desconocimiento del impacto que tienen las obras en la salud de la población hospitalaria y servicios de salud. Definir estrategias, programas de educación y canales de comunicación en las fases de planeación, desarrollo de la obra, finalización y evaluación, son actividades de un trabajo coordinado entre el comité de infecciones y mantenimiento.

Al respecto, el Instituto Americano de Arquitectos (AIA) en las Guías para el diseño y construcción de Hospitales y Servicios de Salud, establece que todo proyecto de renovación y construcción de hospitales y servicios de salud, requiere la consulta al comité de control de infecciones, ingenieros, arquitectos, los directivos de la institución y personal de seguridad. La guía hace especial énfasis en la participación del comité de control de infecciones desde la fase de planeación de las obras e introduce el término ICRA, (por su sigla en inglés de Infection Control Risk Assessment), para soportar la importancia de la valoración del riesgo. Un ICRA funcional aportará el diseño proactivo de estrategias que minimicen las fuentes ambientales de microbios y la prevención de enfermedades. (1)



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Secretaría
Salud

JUSTIFICACIÓN

Las infecciones asociadas al cuidado de la Salud (IACS) son un problema relevante de la Salud Pública, de gran trascendencia económica y social, y constituyen un desafío para las instituciones de salud y el personal médico responsable de su atención en las unidades donde se llegan a presentar. Son de importancia clínica y epidemiológica debido a que condicionan altas tasas de morbilidad y mortalidad.

En los últimos años se ha progresado mucho en la construcción / renovación de los servicios de los centros de salud, pero aún existen riesgos relacionados con posibles peligros y contaminantes. Equilibrar los riesgos sanitarios de la calidad del aire interno con el desafiante manejo de los costos de construcción es siempre un desafío.

Este documento incluye aspectos e intervenciones a tener en cuenta para prevenir los riesgos de exposición a agentes infecciosos en los pacientes, visitantes y trabajadores durante las obras de construcción y renovación en instituciones de salud.

Los proyectos de construcción o reparación de áreas en las Instituciones de salud brindan cambios especiales. Por tal motivo el personal de Control de Infecciones debe estar involucrado en todas las fases del proyecto y de esta forma poder asegurar que pacientes, visitantes y personal de salud estén protegidos de exponerse a agentes infecciosos, a la vez de permitir satisfacer las necesidades e implementar las medidas de control de infecciones.

PROPOSITO

Brindar una herramienta al equipo de salud del comité de infecciones intrahospitalarias de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, para desarrollar estrategias preventivas durante actividades de construcción o reparación.



LOS RIESGOS ASOCIADOS A CONSTRUCCIÓN O REPARACIÓN INCLUYEN LO SIGUIENTE

- El polvo de construcción y los escombros pueden hacer ingresar microorganismos al área de cuidado de pacientes.
- Las goteras en el techo causadas por la construcción pueden ocasionar daños y la formación de moho.
- La suspensión de los sistemas de filtro de la ventilación llevan a una disminución de la circulación del aire.
- El ingreso de polvo por construcciones vecinas a la institución de salud, alteran la normal circulación del aire.
- La interrupción del agua ocasiona fallas en los procedimientos de limpieza y desinfección de áreas, equipos y en la técnica aséptica. (3)

Dentro de las infecciones que se pueden prevenir con la participación de los miembros del comité de infecciones en el proceso de planeación de obras de construcción o reparación están: (4)

a. Transmisión de infecciones ocasionadas por *Mycobacterium tuberculosis*, virus varicela – zóster (VZV), y sarampión (rubéola), que fueron facilitados por sistemas inadecuados de manejo del aire en las instalaciones sanitarias.

b. Brotes de enfermedad ocasionados por *Aspergillus spp.*, *Mucioraceae*, y *Penicillium spp.*, asociados con la ausencia de controles ambientales durante períodos de construcción en las instalaciones de salud.

c. Infecciones y/o colonizaciones de pacientes y personal con *Enterococcus faecium* resistente a vancomicina (VRE), y *Clostridium difficile* adquirido indirectamente después del contacto con organismos presentes en superficies ambientales en instalaciones de salud y;

d. Brotes y pseudo epidemias de legionellae, *Pseudomonas aeruginosa*, y micobacterias no tuberculosas (NTM), vinculados al agua y soluciones acuosas utilizadas en las instalaciones de prestación de servicios de salud.



PLANIFICACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN O REPARACIÓN

La planeación debe estar enfocada a controlar todo factor de riesgo durante la demolición, construcción, limpieza, habilitación y revisión del proyecto final. Un miembro del equipo de control de infecciones intrahospitalarias debe formar parte del equipo de planificación de cualquier obra de construcción o reparación de las instalaciones existentes, se deben revisar y aprobar los planos de construcción para que cumplan con las normas de reducción de la incidencia de infecciones asociadas al cuidado de la salud al mínimo, será necesario considerar lo siguiente: (5)

- El volumen del tránsito para reducir al mínimo la exposición de pacientes de alto riesgo y facilitar el transporte de pacientes.
- Separación espacial adecuada de los pacientes.
- Número suficiente y tipo adecuado de habitaciones de aislamiento.
- Acceso apropiado a instalaciones para el lavado de las manos.
- Uso de materiales (por ejemplo, tapetes, pisos) que puedan limpiarse adecuadamente.
- Sistemas apropiados de ventilación de las habitaciones de aislamiento y de las zonas de cuidado especial de pacientes (quirófanos, unidades de transplante).
- Prevención de la exposición de los pacientes a las esporas de los hongos durante las obras de reparación.
- Sistemas apropiados de suministro de agua potable para limitar la transmisión de *Legionella* spp. (4)

Se recomienda clasificar las áreas de atención de pacientes según el riesgo de contraer infecciones, se pueden considerar cuatro grados de riesgo: (5)

- a. Zonas de poco riesgo: por ejemplo, secciones administrativas.
- b. Zonas de riesgo moderado: por ejemplo, hospitalización, consulta externa.
- c. Zonas de alto riesgo: por ejemplo, unidades de cuidados intensivos, unidades de aislamiento, (los pacientes infectados deben separarse de quienes presenten inmunodeficiencia).



d. Zonas de muy alto riesgo: por ejemplo, el quirófano, unidades de trasplante.

Así mismo, en la central de esterilización, el lactario o en la cocina, las zonas contaminadas de la obra no deben comprometer la seguridad de estas áreas.

El enfoque antes de iniciar la obra está dirigido al aislamiento del área. La planeación debe contemplar la asignación de un espacio físico para el grupo de contratistas, almacenamiento de equipos y área de limpieza. El proyecto se puede categorizar en términos de menor o mayor riesgo según la necesidad de precauciones de barrera.

Se recomienda realizar un plan de contingencia antes del inicio de la obra, en el cual deben participar en su elaboración y desarrollo salud ocupacional, comité de infecciones intrahospitalarias, mantenimiento y otras áreas que se requieran. Ver ejemplo de plan de contingencia anexo 1.

TIPO Y EXTENSIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

La complejidad del proyecto varía según el tiempo de duración, número de trabajadores, grado de actividad (alta o baja generación de polvo) y la proximidad a pacientes con diferente riesgo de infección.

Los servicios que no pueden ser cerrados o que están adyacentes a una construcción grande (Ej. quirófanos) requieren especial atención); se deben realizar inspecciones visuales para detectar incrementos en el grado de contaminación ambiental y planear intervenciones inmediatas.

La meta es controlar tanto como sea posible, de manera que si la obra lo permite, es mejor realizarla en horas no hábiles y utilizar los recursos necesarios para la prevención de riesgos. (1).

FASE DE DESARROLLO DE LA OBRA (1)

- Control de polvo y escombros

Sistemas de barrera: el área debe ser aislada tanto como el proyecto lo requiera; proyectos pequeños y de corta duración que generan mínimo polvo pueden usar plástico a prueba de fuego para sellar desde el techo hasta el piso dejando un



excedente de aproximadamente 60 cm para el acceso al área. Cualquier proyecto que produce de moderados a altos niveles de polvo, requiere barreras rígidas a prueba de polvo y fuego, con afrontamiento que asegure un sellamiento.

Proyectos grandes necesitan un vestíbulo de entrada para el cambio de ropa y almacenamiento de herramientas. El área de entrada debe tener marco de la puerta. El sello debe ser mantenido en todo el perímetro de paredes y entradas. Mientras se construye la barrera rígida, puede ser usada una barrera plástica. La barrera debe ser mantenida hasta la fase de remoción para minimizar la dispersión de polvo.

La efectividad del uso de barreras de aislamiento como medida de control durante epidemias de *aspergillosis* asociadas con obras en los hospitales, ha sido comprobada por diferentes estudios en términos de ausencia de casos nuevos después de su implementación y solamente si el sellamiento aseguraba un cubrimiento desde el techo hasta el piso y el taponamiento de cualquier ranura en las uniones, que pudiera permitir escapes de polvo.

Control de tráfico: establecer vías de entrada y salida, las cuales deben estar libres de escombros. Solamente el personal autorizado puede acceder a esta zona.

La señalización debe indicar a las personas que circulan, que se mantengan lejos del área de la construcción y de los materiales.

Demolición: los escombros deben ser removidos en recipientes con cubiertas ajustadas y sacados por las rutas de tráfico diseñadas previamente.

El uso de ascensores para este fin debe ser mínimo y limitado a horarios de mínima actividad.

Ventanas al exterior: si la construcción es externa, las ventanas deben ser selladas para evitar la filtración de residuos de la construcción.

- Control de la ventilación y medioambiente

Sistema de flujo de aire: siempre que la construcción utilice aire fresco del exterior o aire de recirculación, los filtros deben ser adicionados; el flujo del aire debe ir desde áreas limpias hasta áreas sucias.

Presión negativa: (7,8) el aire dentro de la construcción debe ser negativo con respecto a las áreas circundantes y sin alterar el sistema de aire de áreas vecinas, debido a que se aumenta el polvo contaminado con *Aspergillus* y libera de forma masiva esporas fúngicas en el aire. El aumento en los niveles de polvo atmosférico y



esporas fúngicas se ha asociado con presencia de infecciones en los pacientes hospitalizados sobre todo en aquellos que se encuentran inmunocomprometidos.

Recomendaciones:

- Se requieren de 6 a 12 cambios de aire por hora al interior de la construcción.
- Mantener descarga directa de aire desde la construcción hacia al exterior, el aire puede recircular siempre y cuando se realice filtrado de alta eficiencia para aire con filtros HEPA antes de que el aire circule a otras áreas de la institución.
- Mantener las puertas de la construcción cerradas.
- Desconectar el aire acondicionado al interior de la obra.

Áreas adyacentes: verificar el estado de integridad de los sellos de penetración. La relación de las tasas de intercambio de aire y presión debe ser verificada periódicamente.

Vibraciones: Las perforaciones y otras fuentes de vibración son descargas potenciales de polvo que se acumula en los cielorrasos.

CONTAMINACIÓN DE CUARTOS DE PACIENTES, SUMINISTROS, EQUIPOS Y ÁREAS RELACIONADAS

Ropa de trabajo: debe estar libre de grasa o detritos antes de salir del área de construcción. Los elementos de protección personal (máscaras, guantes) deben ser usados apropiadamente. La ropa de protección debe ser retirada antes de salir del área de construcción.

Las herramientas y equipo deben ser limpiadas con compresa húmeda antes de sacarlas del área. El lugar para almacenamiento de los materiales de la construcción debe quedar definido desde la planeación.

Las barreras alrededor de la construcción se deben revisar permanentemente para mantener la protección al área donde están los pacientes. Las puertas de habitaciones de pacientes, deben mantenerse cerradas, con adecuado control de la circulación.

Limpieza: la zona en construcción debe limpiarse frecuentemente de acuerdo con la producción de desechos. Las áreas adyacentes se humedecen y lavan según necesidad. Un tapete para limpiar los zapatos antes de salir del área es útil para disminuir la salida de suciedad pesada y polvo.



Impacto en áreas especiales: los pacientes que necesitan aislamiento por aerosol, ubicados en habitaciones con sistema de presión negativa requieren una monitoría estrecha para verificar que la presión negativa se mantenga.

Con poblaciones de pacientes inmunocomprometidos de unidades de cuidado intensivo o unidades de trasplante de médula ósea, se debe minimizar el riesgo de exposición al área de construcción.

Cuando el área de trabajo es grande e implica un tiempo considerable, es recomendable suspender o limitar los ingresos de nuevos pacientes o reubicarlos en un servicio lo más distante posible a la construcción.

Traslados: es importante limitar los desplazamientos repetitivos para la realización de procedimientos diagnósticos o terapéuticos. En la literatura hay estudios que demuestran que pacientes dependientes de ventilación mecánica que fueron trasladados a otros servicios para realizar procedimientos tuvieron mayor riesgo de desarrollar neumonía relacionada con ventilador.

Para disminuir el riesgo de exposición es importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Proveer el cuidado en la misma unidad del paciente.
- Escoger una vía de transporte alterna y alejada del área de la construcción.
- Si el traslado es indispensable, programarlo en horas de mínima actividad de la obra.
- Minimizar el tiempo de espera cerca de la obra.
- Usar barreras de protección según el estado clínico del paciente (mascarillas, apósitos, sábanas).

Interrupción de servicios esenciales: Los microorganismos pueden contaminar equipos como ventiladores, sistemas de aireación, sistemas de vacío, fuentes de agua que han sido apagados durante el periodo de la obra; al ser reactivados liberan la carga de agentes infecciosos que poseen; por lo tanto, es básico planear un tiempo suficiente para limpiar y acondicionar en forma segura estos equipos antes de darlos al servicio de los pacientes.



FASE DE EVALUACIÓN

Puede ser evaluado en términos de casos de infección o se puede evaluar el cumplimiento de las estrategias planeadas por medio de observaciones directas, monitoría de partículas en el ambiente, etc.

Los agentes infecciosos más frecuentes que son liberados en ambientes contaminados y cargados de polvo son *Aspergillus sp.*, por lo cual es necesario realizar la limpieza adecuada antes de habilitar la habitación. El *Aspergillus* es un tipo de hongo saprofito de natural ubicuidad, de fácil multiplicación y responsable de infecciones oportunistas en pacientes inmunocomprometidos y muy relacionado con brotes epidémicos durante actividades de construcción en los hospitales.

Monitoría visual: el cumplimiento en el mantenimiento de las barreras incluye educación y retroalimentación al personal de la obra sobre detalles pequeños (ejemplo: acumulación visible de polvo detectado por marcas de pisadas).

Una lista de chequeo, es una herramienta útil para hacer la monitoría durante el periodo de la obra y al final del proyecto, en términos de verificación del cumplimiento de las normas de control establecidas y del estado óptimo del área para la atención de pacientes, en el anexo 2 se presenta ejemplo de una lista de chequeo para la verificación del cumplimiento de la “evaluación de las medidas de control de infecciones en los proyectos de construcción o reparación”.

El muestreo medioambiental rutinario no se aconseja salvo en contadas situaciones cuando el muestreo se dirige por principios epidemiológicos y sus resultados se pueden aplicar directamente a decisiones de control infeccioso así como para determinación de la calidad de agua usada en hemodiálisis.

VALORACIÓN DEL RIESGO PARA EL TRABAJADOR

El riesgo potencial de exposición para los trabajadores, se evalúa también con base en el tipo de construcción y el tiempo de duración. Si se anticipa la dispersión de un tipo específico de agentes infecciosos, químicos o vapores se debe dotar a los trabajadores con elementos de protección específicos o prever la necesidad de vacunar a la población a riesgo. Los trabajadores deben ser instruidos acerca de cómo buscar ayuda y notificar la exposición. En el anexo 3 se presenta un ejemplo de reporte de accidentes y eventos durante actividades de construcción o reparación (6)



Es un hecho que los residuos y detritos generados en las obras se constituyen en factores de riesgo exógenos para los trabajadores y como tal pueden ser causa de infecciones asociadas al cuidado de la salud.

El compromiso de cada institución es identificar estos factores e implementar las medidas necesarias para su prevención. En el anexo 4 se presentan las recomendaciones con niveles de evidencia del CDC Guidelines for Environmental Infection control in Health-Care Facilities.

MATERIALES DE CONSTRUCCION (5)

Es muy importante la selección de materiales de construcción, especialmente los empleados para cubrir superficies internas. El material empleado para cubrir el piso debe ser fácil de limpiar y resistente a los procedimientos de desinfección. Esto también se aplica a todos los artículos que se encuentran en el ambiente que ocupa el paciente. Todo esto exige:

1. Definición de las necesidades (planificación)
2. Definición del grado de riesgo (separación)
3. Descripción de los patrones de tránsito funcional (movimiento y aislamiento)
4. Construcción o reconstrucción (materiales).

ANEXO 1 (ejemplo)

PLAN DE CONTINGENCIA EN OBRA (6)

1. NOMBRE DE LA OBRA	
2.OBJETIVO	
3. CONDICIONES GENERALES	
3.1 APLICACIÓN	
3.2 RESPONSABLES FUNCIONES	
3.3 TIPO DE MEDIDA	
3.4 IMPACTO	.
4. DOCUMENTOS RELACIONADOS	
4.1 REGISTROS O DOCUMENTOS	
5. ASPECTOS A CONTROLAR	
6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	
Antes de iniciar la obra:	Durante el desarrollo de la obra:
7. CRÉDITOS	
7.1 PREPARADO POR	
7.2 AUTORIZADO POR	
Subgerentes	Gerente



1. **NOMBRE DE LA OBRA:** Describa el nombre de la obra que esta en proceso de planeación.

2. **OBJETIVO:** Defina el objetivo del plan de contingencia, de acuerdo a la obra a desarrollar.

3. CONDICIONES GENERALES

3.1. **APLICACIÓN:** Defina el campo de aplicación del plan de contingencia.

3.2. **RESPONSABLES Y FUNCIONES:** Relacione el nombre de cada una de las áreas involucradas en el desarrollo de la obra y las funciones de cada una de ellas en el cumplimiento del plan de contingencia.

3.3. **TIPO DE MEDIDA:** Defina si la medida es de tipo preventivo, correctivo o es obra nueva.

3.4. **IMPACTO:** Relacione los diferentes tipos de impacto que se pueden presentar en los pacientes, trabajadores y con las diferentes zonas de la institución.

4. DOCUMENTOS RELACIONADOS

4.1 **REGISTROS O DOCUMENTOS:** Menciones los diferentes registro o documentos que intervienen en el desarrollo de la obra (EJ. Contrato de obra, listas de verificación etc.).

5. **ASPECTOS A CONTROLAR:** Defina los aspectos vitales a controlar durante el desarrollo de la obra (EJ. Uso de elementos de protección individual, control del polvo, mantenimiento del cerramiento etc.).

6. **DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES:** Describa detalladamente las actividades a realizar antes de iniciar la obra y durante el desarrollo de la misma.

7. CRÉDITOS

7.1 **PREPARADO POR:** Relacione el nombre y cargo de cada una de las personas que participaron en la elaboración y ejecución del plan de contingencia.

7.2 **AUTORIZADO POR:** Describa el nombre y cargo de los directivos que aprueban el desarrollo del plan de contingencia



ANEXO 2
LISTA DE CHEQUEO (1)

EVALUACION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE INFECCIONES EN LOS
PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN O REPARACIÓN

Fecha: _____ Servicio: _____

Obra: _____

Evaluated por: _____

	PLANEACIÓN	Si	No	OBSERVACIONES
1	La jefe del servicio fue informada del proyecto para la reubicación de los pacientes			
2	Los pacientes de mayor riesgo están ubicados lejos de la obra			
	SELLAMIENTO DEL ÁREA	Si	No	OBSERVACIONES
3	Existe una barrera de aislamiento de acuerdo al tamaño de la obra			
4	Todas las ranuras están selladas herméticamente			
5	El personal de la obra tiene una entrada y salida del área, manteniendo la barrera de aislamiento			
6	El personal de obra utiliza elementos de protección personal			



CIRCULACIÓN		Si	NO	OBSERVACIONES
7	Existe señalización para restricción a personal no autorizado			
8	El personal de la obra evita circular con ropa de trabajo por las áreas de los pacientes			
9	Los escombros y restos de obra son sacados del área en recipientes cubiertos y en horas de mínima actividad			
10	Los pacientes con riesgo que requieren salir de la habitación y circular por áreas vecinas a la obra está adecuadamente protegidos (mascarilla)			
LIMPIEZA		Si	No	OBSERVACIONES
11	El personal de aseo tiene elementos propios para la limpieza del área (diferentes a los usados en habitaciones de los pacientes)			
12	Existe un tapete o paño húmedo para que el personal de la obra limpie los zapatos antes de salir del área			
13	Superficies y suelo en áreas vecinas a la obra están libres de polvo			
14	El personal de aseo realiza limpieza periódica de áreas vecinas, para evitar la acumulación de tierra y polvo			
15	Al final de la obra se realiza el aseo terminal manteniendo la barrera de aislamiento			
TOTAL				



ANEXO 3 (ejemplo)

**REPORTE DE ACCIDENTES Y EVENTOS
DURANTE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN**

CONSECUTIVO:

CONTINGENCIA:
SERVICIO:
NOMBRE DE LA PERSONA AFECTADA:
FECHA DE OCURRENCIA:
ACCIDENTE:
EVENTO:
RESPONSABLE DEL REPORTE



ANEXO 4

RECOMENDACIONES CONSTRUCCIÓN, RENOVACIÓN, REMODELACIÓN Y DEMOLICIÓN (1)

Categorías

Recomendaciones de acuerdo con las siguientes categorías:

Categoría IA. Fuertemente recomendada para implementación y soportada por estudios clínicos o epidemiológicos experimentales bien diseñados.

Categoría IB. Fuertemente recomendada para implementación y soportada por ciertos estudios clínicos o epidemiológicos experimentales y una fuerte racionalidad teórica.

Categoría IC. Exigida por regulaciones estatales o federales o por estándares definidos por asociaciones representantes como las de la AIA, CDC, ICRA, etc.

Categoría II. Se sugiere su implementación. Soportada por estudios clínicos o epidemiológicos experimentales sugestivos o racionalidad teórica.

No resuelta. No se ofrece recomendación.

No existe suficiente consenso o evidencia que pruebe su eficacia.

A. Establecer un equipo multidisciplinario que incluye el personal del comité del control de infecciones para coordinar las obras del proyecto y considerar proactivamente medidas preventivas; producir y mantener resúmenes de las actividades realizadas por este equipo. *Categoría IB, IC.*

B. Educar tanto al equipo de la construcción como a los trabajadores de la salud en áreas de atención de pacientes inmunocomprometidos a cerca de los riesgos de infección por gérmenes aerotransportados asociados con proyectos de construcción, dispersión de hongos durante dichas actividades y los métodos de control. *Categoría IBC.*

C. Incorporar acuerdos de adherencia obligatoria para el control de infecciones dentro de los contratos de construcción, con penalidades para quienes incumplan y mecanismos para asegurar periódicamente la corrección de problemas. *Categoría IC*



D. Establecer y mantener la vigilancia de enfermedades ambientales transmitidas por gérmenes aerotransportados como la *aspergillosis* durante la construcción, renovación, reparación y demolición para garantizar la salud y seguridad de pacientes inmuno comprometidos. *Categoría IB*

1. Usar vigilancia activa, monitorear infecciones por aerotransportados en pacientes inmunocomprometidos. *Categoría IB*
2. Revisar periódicamente los datos de microbiología, histopatología y estudios postmortem para identificar casos adicionales. *Categoría IB*
3. Si ocurren casos de *aspergillosis* u otras infecciones por hongos, establecer el diagnóstico con biopsias y cultivos si es posible. *Categoría IB*

E. Implementar medidas de control de infecciones relevantes en la construcción, renovación, mantenimiento, demolición y refacción. *Categoría IB, IC*

1. Antes de empezar el proyecto organizar un comité para definir los alcances de la obra y la necesidad de medidas de barrera. *Categoría IB, IC*
 - a. Determinar si los pacientes inmunocomprometidos pueden estar en riesgo de exposición a esporas de hongos en el polvo generado durante el proyecto
 - b. Desarrollar un plan de contingencia para prevenir tales exposiciones
2. Implementar medidas de control de infecciones para actividades de construcción y demolición externas. *Categoría IB*
 - a. Determinar si el servicio puede operar temporalmente con aire de recirculación; si es factible, sellar la toma de aire adyacente.
 - b. Si esto no es posible o práctico, revisar frecuentemente la baja eficiencia de los filtros y cambiarlos cuando sea necesario para evitar concentración de partículas.
 - c. Sellar las ventanas y reducir siempre que sea posible las fuentes de entrada de aire desde el exterior (por ejemplo puertas abiertas en escaleras o corredores), especialmente en áreas de aislamiento protector
3. Evitar el daño del sistema subterráneo de agua (por ejemplo tanques subterráneos) para prevenir la contaminación del agua con polvo y suciedad. *Categoría IB, IC*



4. Implementar medidas de control de infecciones para las actividades de construcción internas. Categoría IB, IC.

- a. Construir barreras para evitar el polvo desde la construcción hasta las áreas de atención de pacientes; verificar que las barreras son impermeables a esporas de hongos y cumplen las normas contra incendio.
- b. Sellar y bloquear fugas de aire si se usan las barreras rígidas.
- c. Implementar medidas de control de polvo en superficies y desviar el tráfico de personas fuera de las áreas de trabajo.
- d. Reubicar pacientes cuyos cuartos estén adyacentes a las áreas de trabajo dependiendo de su estado inmune, la extensión del proyecto, el potencial de generación de aerosoles de agua y polvo y los métodos usados para el control de estos aerosoles.

5. Realizar las medidas de control de infecciones relacionadas con el área de trabajo y de ingeniería, que se necesitaron en las actividades internas. Categoría IB, IC

- a. Verificar el apropiado funcionamiento de sistemas de ventilación en el área afectada después del levantamiento de las barreras y antes de activar la presión negativa del cuarto o área. Categoría IB
- b. Crear y mantener la presión negativa en las zonas adyacentes a áreas de atención de pacientes y verificar que los controles de ingeniería requeridos se mantienen.
- c. Monitorear el flujo de aire negativo a la entrada de las barreras rígidas.
- d. Monitorear y verificar la integridad de las barreras: reparar fugas roturas en las uniones de las barreras.
- e. Sellar ventanas en zonas de trabajo si es práctico; usar semiventanas para el desecho de grandes pedazos de detritos según necesidad, pero asegurar que la diferencia de presión negativa en el área se mantenga.
- f. Dirigir el tráfico de personas de la construcción fuera del área de pacientes para minimizar la dispersión de polvo.
- g. Proveer al personal de la obra con: 1. Entradas designadas, corredores y elevadores siempre que sea viable o práctico; 2. Servicios esenciales (por



ejemplo baños) y servicios convenientes (ejemplo máquinas distribuidoras automáticas); 3. Ropa de protección (overoles, botas, cascos) y 4. Espacio o antesala para el cambio de ropa y almacenamiento de equipo.

h. Limpiar las zonas de trabajo y su entrada diariamente por 1. Herramientas y con compresa húmeda antes de ser retiradas de la zona de trabajo; 2. Ubicar un tapete adherente a la entrada; y 3. Cubrir los escombros y asegurar el cubrimiento antes de retirarlos de la zona de trabajo.

i. En áreas de atención de pacientes, para obras grandes que incluyen remoción de techos y disrupción de cielorrasos, usar plásticos o unidades de plástico prefabricados para contener el polvo; usar aspiradora o sistemas de presión negativa para la remoción de este polvo y en lo posible filtros HEPA capaces de filtrar 300-800 pies cúbicos/min. o desviar el aire hacia el exterior.

j. Al terminar el proyecto, limpiar el área de trabajo según protocolos de la institución y mantener las barreras hasta terminar la limpieza.

k. Sistemas de irrigación para limpiar el sedimento de los tanques de agua para minimizar la proliferación de microorganismos a través del agua.

l. Restaurar adecuados recambios de aire por hora, humedad y presión; limpiar y reemplazar los filtros de aire; desechar los filtros usados.

m. Usar muestras de partículas aerotransportadas como herramienta para evaluar la integridad de la barrera. *Categoría II.*

n. Sobre los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado para servicios de salud construidos recientemente y espacios renovados antes de ser ocupados y usados, hacer énfasis en la verificación de ventilación apropiada en quirófanos, cuartos de aislamiento por aerosol y aislamiento protector. *Categoría IC.*

o. No hay recomendación para la realización de pruebas microbiológicas de aire antes, durante o después de la construcción o antes o durante la ocupación de áreas de pacientes inmunocomprometidos. *Sin resolver.* La Secretaría Distrital de Salud de Bogotá recomienda toma de muestras ambientales en sospecha de brote.



- p. Si ocurre un caso de *aspergillosis* adquirido en el servicio u otras enfermedades oportunistas transmitidas por hongos del ambiente durante o inmediatamente después de la construcción, implementar medidas de seguimiento apropiadas. *Categoría IB.*
1. Revisar y monitorear la documentación de las diferencias de presión en la zona de la obra y los cuartos de aislamiento protector, para verificar su apropiado funcionamiento. *Categoría IB, IC.*
 2. Implementar medidas de ingeniería correctivas para restaurar las diferencias de presión apropiadas según necesidad. *Categoría IB, IC.*
 3. Conducir una investigación prospectiva para casos adicionales e intensificar la revisión epidemiológica retrospectiva de los registros médicos y de laboratorio del hospital. *Categoría IB.*
 4. Si no hay evidencia epidemiológica de la existencia de transmisión en curso, continuar el mantenimiento de rutina en el área para prevenir enfermedades fúngicas adquiridas en el hospital. *Categoría IB.*
- q. Si no hay evidencia epidemiológica de la existencia de transmisión de enfermedades fúngicas en curso, hacer la valoración del ambiente para encontrar y eliminar la fuente. *Categoría IB.*
1. Colectar muestras ambientales de potenciales fuentes de esporas de hongos transportados por el aire, preferiblemente usando equipo de muestreo de aire de alto volumen. *Categoría IB.*
 2. Si se detecta una fuente de hongos en el medio ambiente o una falla de ingeniería en el sistema de filtración o presión, realizar los correctivos lo más pronto posible para eliminar la fuente y la vía de entrada. *Categoría IB.*
 3. Usar un biocida antifúngico EPA registrado para descontaminar la estructura. *Categoría IB.*
 4. Si no se identifica fuente de hongos del medioambiente, revise las medidas de control, incluyendo las de ingeniería, para identificar áreas potenciales para corregir o mejorar. *Categoría IB.*



5. Si es posible, realizar tipificación molecular de aislamientos *Aspergillus* spp. de pacientes y del medio ambiente para comparar la identidad de las cepas. *Categoría II.*
- r. Si los sistemas de suplencia de aire a áreas de alto riesgo (por ejemplo cuartos de aislamiento protector) no es óptima, usar filtros HEPA portátiles temporalmente hasta restaurar el sistema central. *Categoría II.*



DEFINICIONES

Ventilación: Técnica de sustitución del aire ambiente interior de un recinto, considerado indeseable por temperatura inadecuada, impureza o humedad, por otro mejor.

Presión negativa: Corresponde a la diferencia en niveles de presión que existe entre dos áreas. En sistema de ventilación, la presión negativa del aire de un área es inferior que la de las áreas aledañas, lo que evita que el aire fluya fuera de la sala y en dirección a las salas o áreas aledañas, y así previene la transmisión a través del aire.

Legionella: Infección pulmonar o “Enfermedad del Legionario” se caracteriza por neumonía con fiebre alta. Definición clínica de caso (Memorándum OMS 1990). Son bacilos *Gram.* negativos, aerobios estrictos, no esporulados y no capsulados, que miden de 0,3 a 0,9 mm. de ancho y de 2 a 20 mm. de largo y su nicho natural son las aguas superficiales.



BIBLIOGRAFÍA

1. Documento Papel del comité de infecciones durante actividades de construcción o reparación en las instituciones de salud, Stella Vanegas, Fundación Santa Fe de Bogota, Actual Enferm, Vol 8 No. 2 Junio 2005.
2. Carter C D. Infection Control Issues in Construction and Renovation, *Infect Control Hop Epidemiol* 18:587 – 596, 1997.
3. El control de infecciones durante la construcción y renovación hospitalaria, Codeinep, Alicia Marta Iizzi ECI, marzo 2006.
4. CDC. Guidelines for Environmental on infection Control in Health-Care Facilities. MMWR 2003; 52 (RR-10)
5. OMS. Prevención de las infecciones nosocomiales GUÍA PRÁCTICA, 2a edición. 2003.
6. Guía durante actividades de construcción o reparación en áreas de salud, Hospital la Victoria, septiembre de 2007.
7. CDC. Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings 2007.
8. Reglamento técnico para la protección de los trabajadores expuestos a agentes biológicos en la prestación de servicios de salud. Anexo técnico ventilación. Ministerio de la Protección Social, Republica de Colombia julio de 2010.



RECURSOS DISPONIBLES EN INTERNET

1. CDC: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (EE. UU.)
<http://www.cdc.gov/cdc.htm>
2. APIC: Asociación de Profesionales de Control de Infecciones y Epidemiología (EE.UU.) <http://www.apic.org>
3. [www.OMS](http://www.oms.org)

PARTICIPANTES

María Eugenia Rodríguez Calderón
Enfermera epidemióloga
Área de Vigilancia en salud Pública
Secretaría Distrital de Salud