

CONTROL DE INFECCIONES EN LA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN HOSPITALARIA

[Lic. Alicia Lizzi RECI](#)

Argentina, Agosto 2015

INTRODUCCION

Por lo general, somos muchos los que desarrollamos nuestra tarea en Hospitales cuya construcción data de varias décadas atrás, con una infraestructura que necesita adaptarse a los avances tecnológicos y nuevas demandas de un número creciente de pacientes.

La necesidad de restaurar, renovar e incluso generar nuevos edificios es un escenario cada vez más común en nuestra práctica diaria, y es nuestro deber velar por los pacientes expuestos a posibles peligros y contaminantes, equilibrar los riesgos sanitarios, la calidad del aire interno, etc., con los costos de construcción. Desafío cada día más dificultoso.

Este capítulo incluye un análisis de los riesgos más comunes a enfrentarse cuando se inicia un proyecto de construcción y renovación hospitalaria y una eventual exposición a agentes infecciosos.

Un emprendimiento de esta naturaleza conlleva numerosos cambios en todos los ámbitos hospitalarios, es por este motivo que el profesional de Control de Infecciones debe involucrarse en todas las fases del proyecto, con el objetivo de asegurar que pacientes, visitas y personal de salud estén protegidos de la exposición a agentes infecciosos, satisfacer las necesidades por medio de la implementación de medidas de control de infecciones efectivas. ^{(1) (2)}

Es también responsabilidad de los profesionales en Control de Infecciones, evaluar que la estructura física sea funcional, segura, amplia y de fácil limpieza, así como planificar vías para disminuir los riesgos de infección, contemplando las normas, leyes o disposiciones que existan al respecto.

CONTROL DE INFECCIONES

Los profesionales del Control de Infecciones, tienen un papel crucial a la hora de minimizar los riesgos para los pacientes y para el personal de los servicios en donde proyectos de construcción y renovación se lleven a cabo.

Deben ser valiosos educadores, asesores y auditores durante toda la duración del proyecto.

Deben asesorar a los servicios y departamentos de ingeniería, enfermería y administración para desarrollar una política de construcción, material educacional y herramientas de estudio.

Una de sus tareas es educar al personal del Hospital, arquitectos, ingenieros, equipo de construcción internos y externos, empresas tercerizadas y el personal de mantenimiento propio del hospital, acerca de riesgos de infección asociados a

construcción, y a su vez que ellos mismos colaboren con los departamentos específicos en la tarea de monitorear que los trabajos de construcción se realicen conforme a los estándares de control de infecciones.

La APIC (Association for Profesionales in infection control and Epidemiology) y el SOAR (State of the Art Report) de EEUU, apunta a la necesidad de que el personal de Control de Infecciones este envuelto activamente en cada etapa de un proyecto de construcción desde su comienzo, incluyendo: planificación, diseño de etapas e implementación de las mismas.

En un reporte recomendado por la AIAAH (American Institute of Architects Academy of Architecture for hedh) ⁽²⁾ ⁽³⁾ se analizaron los siguientes componentes:

- Un diseño que apoye la implementación de medidas de control de infecciones y seguridad del paciente.
- El diseño, número y tipo de cuartos de aislamiento.
- Calefacción, ventilación y sistemas de refrigeración.
- Sistemas mecánicos que involucren el suministro de agua y plomería.
- Número, tipo y lugar de las instalaciones del lavado de manos, expendedores de jabón para manos, toallas de papel y antisépticos para higiene de manos seco.
- Lugar de la unidad para depositar objetos cortantes.
- Área de preparación de medicación
- Lugar para guardar el equipo de protección para el personal.
- Superficies (techos, paredes, mesadas y muebles).
- Depósito de materiales estériles y limpios
- Almacenamiento de equipos móviles y módulos.

La AIAAAH sugiere que debe incluirse el asesoramiento de personal calificado en seguridad.

Los proyectos de construcción o renovación de un área, exigen una participación multidisciplinaria, debiéndose definir de antemano el rol específico de cada uno de sus miembros, el tipo de circulación de aire que se implementará, ubicación de las piletas de lavado de manos, áreas limpias y sucias, circuito de residuos, ropa sucia, tipo de pisos, techo, paredes, ventanas y puertas que deben ser usadas, mobiliario, ventilación (tipo de presión, filtración, ubicación, renovaciones de aire, etc.), aplicación de cortinas, habitaciones de aislamiento (Número, condiciones) y tiempo de duración del proyecto.

Es importante considerar que en una Institución en "Obra" se incrementará la cantidad de polvo y suciedad, con capacidad de transportar microorganismos que pueden contaminar el aire y el agua con el riesgo de producir brotes epidémicos (hay muchos trabajos descriptos con *Aspergillus* y *Legionella*).

ASPERGILLUS PREVENCIÓN y CONTROL

El género *aspergillus* es uno de los hongos más ubicuos probablemente debido a sus requisitos metabólicos simples y su capacidad para soportar una amplia gama de temperaturas.

El entorno inanimado es la fuente de este organismo.

El *Aspergillus* (hay cerca de 200 especies) se ubicada en la tierra, la vegetación en descomposición, el agua y el aire, incluyendo cualquier sitio donde la suciedad o el polvo se acumule.

El aire exterior contiene de 1 a 10 unidades formadoras de colonias de *Aspergillus* por milímetro cúbico, miden aproximadamente 2.5 a 3.5 micrones de diámetro y se pueden suspender muy fácilmente en el aire.

Incrementos en el número de esporas del organismo en el aire ambiental de los hospitales, está relacionado con trastornos ambientales, como construcción y renovación, acondicionamiento de aires de ventana y aislamientos contra el fuego. El movimiento de polvo sobre los falsos techos es también un riesgo significativo para los pacientes susceptibles. ⁽⁴⁾⁽⁵⁾

Incidencia

En los comienzos de los 60 solo unos pocos estudios acerca de la incidencia de Aspergillosis invasiva en pacientes con leucemia fueron reportados. En los 70 sin embargo la Aspergillosis ya era considerada como la 3ª enfermedad sistémica fúngica más común que requería hospitalización en los EEUU, con un 158% de incremento de la incidencia reportadas entre 1970 y 1976.

En un estudio de resultados de anatomía patológica realizados en el centro de Cáncer del Dr. Anderson desde 1966 a 1985 la frecuencia total de infección sistémica fúngicas cambió de un 2.5% entre 1966 a 1970 a 7.5% entre 1981 y 1985. Su número se triplicó en un período de 20 años. Durante el mismo período la Aspergillosis se incrementó 8.6 veces (0.3% a 2.6%) representando el 35% de las mayores infecciones fúngicas entre 1981 y 1985.

En otro estudio de 20 años de Aspergillosis nosocomial en pacientes con Leucemia en un centro oncológico desde 1964 a 1983 presentaba un índice total de casos de 5.2 por cada 100 pacientes observados. La incidencia de Aspergillosis en pacientes con leucemia se elevó desde un 2.5% (o 5.7 casos por cada 10.000 días paciente) entre 1964 a 1968; a 5.9% (o 16.92 casos por cada 10.000 días paciente), entre 1979 y 1983.

En una serie más reciente de neumonía hospitalaria en pacientes adultos con trasplante de médula ósea, especies de *Aspergillus* resultaron ser el agente etiológico más frecuente causando un 36% de las neumonías.¹¹

La incidencia se ha incrementado debido al aumento de trasplante de órgano sólido, médula, nuevos protocolos de quimioterapia en pacientes con cáncer, pacientes con SIDA y pacientes con terapia prolongada con corticoides.

Los pacientes inmunodeprimidos, suelen adquirir Aspergillosis invasiva en el Hospital por medio de la inhalación de esporas.

Muchos casos de Aspergillosis descritos entre los receptores de trasplante, se han atribuido a los sistemas de ventilación defectuosos. Los cultivos rutinarios de muestras ambientales, como el aire, no están indicados porque es inevitable recuperar un organismo tan omnipresente como el *Aspergillus*. Sin embargo los cultivos microbiológicos del aire y otros tipos de muestras pueden ayudar a identificar la probable fuente del organismo cuando existe un brote.

Huésped Susceptible

Los pacientes en riesgo, considerados los huéspedes susceptibles, pueden presentar los siguientes factores de riesgo:

- **Neutropenia reciente (menos de 500 neutrófilos por más de 10 días), en los 3 meses previos.**
- **Trasplante de médula ósea alogénico.**
- **Uso prolongado de corticoides, igual o más 0,3mg/kg/día de prednisona por más de 3 semanas.**
- **Tratamiento con otros supresores de inmunidad celular como ciclosporina, bloqueadores de factor necrosis tumoral, anticuerpos monoclonales específicos (alantuzumab), análogos de nucleosidos durante los pasados**

90 días.

- **Inmunodeficiencia severa congénita Ej: enfermedad granulomatosa crónica y inmunodeficiencia combinada severa.**⁽¹⁹⁾

Características para identificación de pacientes de riesgo en la vigilancia de infección Micótica invasiva

- Trasplantados de órganos sólidos o hematológicos en 6 meses previos y/o durante períodos de importante inmunosupresión.
- Neutropenia menor a 500 neutrófilos de cualquier causa que incluya neoplasia y quimioterapia.
- CD4, menor de 200 inclusive HIV.
- Uso de corticoides u otro inmunosupresor.⁽¹⁹⁾

Factores para considerar en la vigilancia de Infección Asociada al Cuidado de la Salud (IACS)

Presencia de 1 o más elementos en la evaluación de los casos aumenta la posibilidad de IACS:

- Pacientes. Internados por más de 2 semanas o que fueron dados de alta en las 2 semanas previas al inicio de los síntomas.
- Pacientes. con frecuentes internaciones en los 6 meses previos en los inicios de los síntomas.
- Síntomas que ocurren con un intervalo de 4 semanas o menos de otro caso con sospecha de infección por hongos ACS.
- Dos casos de infección por hongos ACS, en la misma área del hospital.⁽¹⁹⁾

Definición (Neumonía por hongos)

Definitiva

Biopsia o punción pulmonar con evidencia patológica o citopatológica de hifas y daño tisular o 1 cultivo positivo de una muestra estéril Ej. Líquido o tejido pleural y tiene clínica compatible con enfermedad pulmonar por hongos Ej.: hemoptisis

Probable

Tiene al menos un factor de riesgo para huésped susceptible y algún criterio clínico, como:

- a) Tomografía con signos sospechosos Ej.: signo del halo, cavidad o infiltrado forma triangular
- b) Nuevo infiltrado focal inespecífico con uno más de los siguientes: hemoptisis o dolor pleural o frote pleural

Más

Criterio microbiológico (esputo o bal positivo antigénico + del bal o además de la muestra del suero galactomanano de una muestra sérica)

Posible

Prevención y Control

Los sistemas de vigilancia para el control de la infección deben monitorizar la presencia de Aspergillosis, en particular al tratar con pacientes inmunodeprimidos.

Los grupos de casos o pequeños brotes pueden ser difíciles de reconocer a causa del reducido número de pacientes que resultan infectados. Si se descubre un brote, no siempre puede detectarse la fuente común; sin embargo, deben investigarse la construcción, los sistemas de calefacción que pueden ser defectuosos o estar contaminados, los sistemas de ventilación o de aire acondicionado y también otros posibles trastornos ambientales.

La prevención de la Aspergillosis nosocomial requiere la participación de muchas personas: arquitectos, diseñadores de hospitales, personal de limpieza, personal de mantenimiento e ingenieros.

La prevención requiere también la reducción del contenido de esporas del área ambiental del paciente. Esto se consigue mediante una combinación de filtración del aire suministrado, reducción de la infiltración y reducción de las esporas, y mantenimiento o aumento de un número adecuado de intercambios de aire.

El contenido de esporas del entorno de la habitación del paciente puede reducirse mediante filtración, intercambios de aire y control aéreo en general.⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽¹⁶⁾

LOS RIESGOS ASOCIADOS A CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN HOSPITALARIA INCLUYEN:

El polvo de construcción y los escombros pueden transportar microorganismos al área de cuidado de pacientes.

Una simple gotera en el techo causada por la construcción puede ocasionar daños y la formación de moho.

Desconectar los sistemas de filtro de la ventilación produce una disminución de la circulación del aire.

Penetración de polvo por construcción vecina al hospital, alterando la normal circulación del aire.

La interrupción de las utilidades, conlleva una circulación de aire insuficiente en áreas de atención crítica, y la falta de salida de aire para remover patógenos aéreos y la falta de agua para limpieza y desinfección.

Intervenciones

Una importante intervención es monitorear a los pacientes para detectar rápidamente un posible contagio de infecciones relacionadas con la construcción, especialmente el *Aspergillus* SP. Cualquier agrupamiento de infecciones potencialmente causadas por hongos, provenientes de una contaminación del aire, debe ser inmediatamente investigado.

Durante una Construcción / Renovación Hospitalaria, tanto el Staff del cuidado de la salud como el de construcción deben ser instruidos para que consideren el polvo, huellas, puertas abiertas, moscas y la humedad del techo como riesgo de infección. Pacientes inmunocomprometidos deben ser admitidos o reubicados en áreas alejadas del lugar de construcción.

Intervenciones prácticas para prevenir riesgo de Construcción / Renovación

Hospitalaria:

- Asegurar una corriente de aire limpio/sucio dentro y alrededor de las áreas de construcción
- Construir barreras que contengan el polvo y los escombros.
- Si es posible trasladar a los pacientes de las áreas en Construcción / Renovación Hospitalaria.
- Asegurar el sellado de las ventanas para minimizar la infiltración de polvo y escombros del exterior.
- Reconocer que simples procedimientos (remover tejas del techo dañadas por el agua) pueden causar una significativa exposición al moho.
- Aconsejar la prevención de infecciones que implica el buen mantenimiento de los sistemas de ventilación.

Las áreas de construcción deben estar separadas de las áreas de cuidado de pacientes, medicamentos y materiales estériles, por medio de barreras que el polvo y la suciedad no puedan penetrar.⁽¹⁾⁽⁹⁾

Felpudos con pisos adhesivos o trapos húmedos, deben ser colocados fuera del lugar de construcción para que puedan atrapar polvo.

Señales y carteles deben estar apostados en el sitio de trabajo con leyendas como: “Zona de construcción, entrada solamente para el personal autorizado”.

El servicio de limpieza debe remover polvo de escombros y colocarlo en contenedores cerrados y fregar el área alrededor de la construcción al menos una vez al día.

Barreras herméticas utilizadas como paredes temporarias deben ser colocadas en las zonas de construcción. La corriente de aire debe ser permanente en orden de mantener negativa la presión de aire en ciertas zonas de la construcción. Las puertas deben mantenerse cerradas.

El polvo en las entradas y en los sitios de construcción deben ser removidos regularmente.

En las salidas de las construcciones deben ser colocados felpudos para la limpieza de las suelas del calzado o en su defecto trapos húmedos. Se considerará el uso de botas descartables para no movilizar el polvo adquirido en el calzado.

El tránsito de los transeúntes debe ser redirigido lejos del sitio de construcción. Es importante acordar antes del comienzo de la obra la circulación del personal y escombros mediante salidas al exterior utilizando andamios o recursos similares, ya que el polvo en los techos y los escombros contienen esporas de hongos.

Actividades de construcción que causen una dispersión del polvo preexistente o la creación de polvo nuevo u otro contaminante aéreo, deben ser contenidas en habitaciones cerradas manteniendo alejado cualquier corriente y partículas del área de pacientes.

Las áreas de renovación deben estar aisladas de las áreas ocupadas, por medio de la utilización de barreras herméticas, y una corriente de aire de salida, que debe ser suficiente para mantener negativa la presión de aire en el sitio de construcción. Las áreas contenidas deben ser chequeadas frecuentemente por riesgo a penetración y el monitoreo de ventanas abiertas tiene que mantenerse en todo momento.

Las áreas que conciernen al Control de Infecciones de un proyecto de Construcción / Renovación Hospitalaria son los siguientes: la disponibilidad de lavamanos, el control del tráfico, una presión negativa y positiva en cuartos de aislamiento, un adecuado manejo de la basura, el agua, la calefacción y refrigeración y la protección de superficies, específicamente los techos y las alfombras. Por ej: los paneles acústicos del techo y/o a prueba de fuego y materiales de filtro que pueden humedecerse a causa de goteras o inundaciones y convertirse en un reservorio de

esporas de hongos como el aspergillus spp.

El alfombrado no es recomendado para áreas con frecuentes derrames o salpicaduras (Ej.: quirófanos, obstetricia, Unidad de Terapia Intensiva, laboratorios, hemoterapia, quimioterapia y unidades de materiales).

El alfombrado aunque no está generalmente asociado con infecciones tiene una mayor oportunidad de riesgo de contaminación que el suelo de superficie dura. El alfombrado tiene que ser considerado como una puerta potencial para infecciones producidas por hongos durante una demolición y luego de eventos tales como incendios. Las alfombras no han sido generalmente asociadas con infecciones hospitalarias a pesar de que estudios han encontrado que la contaminación bacteriana por unidad de alfombra puede ser más alta que la de pisos con superficie dura. Las alfombras si requieren una regular aspiración, lavado o ser extraídas regularmente, dependiendo de su uso, material y grado de suciedad.

Una estrategia sencilla es armar un programa de vigilancia en estas situaciones, donde se considere:

- Colocación de barreras de construcción (con carteles indicadores).
- Medidas de higiene general.
- Aislar el polvo mediante tabiques, ventilación con presión negativa.
- Evaluar sistema de ventilación, comunicación y de agua.
- Diagramar circulación y protección para la salida de escombros.
- Controlar el tráfico de personas en el área.
- Vestimenta adecuada.
- Controlar y proteger los materiales, aparatos y elementos que puedan dañarse o llenarse de polvo en el área o el almacenamiento.⁽¹⁰⁾⁽¹²⁾
- Educar y permanecer en comunicación con Ingenieros, Arquitectos y Técnicos.

Aunque en un estudio en 1982 por Maki y Alvarado ⁽¹⁵⁾ ha demostrado que el cambio de un Hospital viejo a uno nuevo no disminuye la incidencia de infecciones, la estructura física tiene que minimizar el riesgo de contaminación ambiental y ayudar a la implementación de medidas de control de infecciones, ej. Lavado de manos.

“La mejor planta física no reemplaza las conductas humanas”.

Históricamente, la prevención y control de la infección le ha dado mucha importancia al control del ambiente físico. Esto ha sido paradójicamente, la causa de que se hiciera un excesivo hincapié en el control de algunos componentes ambientales y no se prestara atención a otros.

Este capítulo básicamente informará medidas para minimizar el riesgo de infección durante la construcción, renovación y mantenimiento.

Planeamiento y Control

Tabla 1. Evaluación del Tipo de Construcción

Tipo de proyecto	Descripción
	Actividades no invasivas como:

A	<ul style="list-style-type: none"> • Remoción de placas del techo para visualizar donde no se espera eliminación de polvo • Pintura pero no lijado • Trabajos de electricidad, plomería menor y actividades que no generan polvo o requieran romper paredes
B	<p>Actividades de pequeña escala que crean mínima cantidad de polvo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de cables de teléfono/computación • Acceso para llegar a espacios de trabajo • Corte de paredes o techo donde el polvo pueda ser controlado
C	<p>Actividades de trabajo que generan cantidad moderada o alta de polvo o requieren demolición o remoción de cualquier construcción fija:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lijar paredes • Eliminación de revestimientos del suelo o del techo • Construcción de una nueva pared • Trabajos de los conductos eléctricos en el techo • Actividades mayores de cableado • Cualquier actividad que no pueda ser terminada en un solo turno (sea A, B o C)
D	<p>Actividades de mayor demolición o construcción:</p> <p>Actividades con grandes demoliciones o remoción del sistema de cableado</p> <p>Nueva construcción</p>

Tabla 2. Identificación de poblaciones de riesgo acorde a la probabilidad de exposición de pacientes y características de los mismos (si más de un grupo puede llegar a ser afectado siempre seleccionar el grupo de riesgo más alto).

Riesgo bajo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	Mayor riesgo
Áreas exclusivas de oficinas sin proximidad atención o internación de pacientes	Áreas de atención ambulatoria (no oncológica o trasplante)	Áreas de internación (con excepción de internación de pacientes oncológicos adultos o pediátricos o trasplantes)	Internación de pacientes oncológicos adultos o pediátricos o trasplantes o quemados o unidades de cuidados críticos o quirófanos.

	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D
Riesgo bajo	I	II	II	IV
Riesgo Moderado	I	II	III	IV
Riesgo Alto	I	II	IV	IV
Mayor Riesgo	III	IV	IV	IV

Tabla 3: Clasificación de obra por tipo de proyecto y grupo de riesgo

Tabla 4. Precauciones y recomendaciones basadas en riesgo y tipo de Proyecto

Tipo	Durante construcción	Al finalizar construcción	Controles/Auditoria
I	<ul style="list-style-type: none"> Minimizar la cantidad de polvo producida Reponer las placas del techo que puedan ser retiradas inmediatamente 	Limpiar adecuadamente todo el área al finalizar el trabajo	Si Por Ingeniería y Arquitectura Hospitalaria
II	<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar métodos de trabajo para reducir al mínimo la dispersión de polvo Usar rociadores de agua en las superficies para controlar el polvo en suspensión Sellar las puertas con cinta adhesiva especial para construcción Aislar el sistema de aire acondicionado o sistema de ventilación en el 	<ul style="list-style-type: none"> Limpiar todas las superficies con detergente desinfectante. Cubrir los residuos de la construcción en contenedores cubiertos previos a su transporte. Limpiar con trapo húmedo y/o aspiradora antes de salir del área de trabajo. Al finalizar con la limpieza restaurar la 	Si Por Arquitectura o Ingeniería hospitalaria Y Control de Infecciones

	<p>área donde se está trabajando</p> <ul style="list-style-type: none"> Colocar un paño húmedo a la entrada y a la salida del área del trabajo 	<p>ventilación o aire acondicionado</p>	
III	<ol style="list-style-type: none"> Aislar el sistema de aire acondicionado o sistema de ventilación en el área donde se esté trabajando para prevenir contaminación de los conductos. Instalar barreras de polvo de plástico selladas para separar el área de trabajo de no trabajo previo al inicio del trabajo. Si es posible mantener presión negativa utilizando filtros HEPA Cubrir los residuos de la construcción en contenedores cubiertos previos a su transporte 	<ul style="list-style-type: none"> No remover barreras hasta que se complete la limpieza y sea inspeccionado por persona responsable del proyecto. Remover las barreras cuidadosamente para minimizar la cantidad de suciedad y residuos asociados con la construcción Limpiar con trapo húmedo y/o aspiradora antes de salir del área de trabajo. Limpiar todas las superficies con detergente desinfectante. Al finalizar con la limpieza restaurar la ventilación o aire acondicionado 	<p>SI</p> <ul style="list-style-type: none"> Informar con anticipación el responsable de obra al Comité de Control de Infecciones Auditoria por el Comité de Control de Infecciones Control por Arquitectura o Ingeniería
IV	<ol style="list-style-type: none"> Aislar el sistema de aire acondicionado o sistema de ventilación en el área donde se esté trabajando para prevenir contaminación de los conductos. Instalar barreras de polvo de plástico en las puertas de aperturas selladas con cinta adhesiva para separar el área de trabajo de no trabajo previo al inicio del trabajo. Si es posible mantener presión 	<ul style="list-style-type: none"> No remover barreras hasta que se complete la limpieza y sea inspeccionado por persona responsable del proyecto. Remover las barreras cuidadosamente para minimizar la cantidad de suciedad y residuos asociados con la construcción Cubrir los residuos de la construcción en contenedores cubiertos previos a su transporte 	<ul style="list-style-type: none"> Informar con anticipación al Comité de Control de Infecciones Auditoria por el Comité de Control de Infecciones Control por Arquitectura O Ingeniería

	<p>negativa utilizando filtros HEPA</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Construir pared provisoria (doble durlock), ampliar y sellar el techo. 5. Bloquear y sellar cualquier abertura de conductos. 6. Diseñar circulación del personal si es posible por fuera del hospital, sino diseñar antesala para cambiarse. El personal en la construcción debe utilizar cubre calzado y cambiarlo cada vez que sale del área del trabajo. 7. Colocar a la entrada y salida paño húmedo 8. Cubrir los residuos de la construcción en contenedores cubiertos previos a su transporte 9. Debe tener este check list completo para poder continuar con la obra 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar con trapo húmedo y/o aspiradora antes de salir del área de trabajo. • Limpiar todas las superficies con detergente desinfectante. • Al finalizar con la limpieza restaurar la ventilación o aire acondicionado 	
--	--	--	--

a) Control de polvo y suciedad.

Los proyectos de construcción y renovación generan grandes cantidades de polvo y escombros, que pueden transportar microorganismos Ej. esporas de Aspergillus.

El personal de Control de Infecciones debe idear mecanismos para evitar la dispersión del polvo y la suciedad que puedan contaminar superficies limpias o estériles, materiales y equipamientos.

La construcción debe estar separada de las áreas de internación, Cuidados críticos, Farmacia, Quirófano, Central de Esterilización, etc. por barreras que conserven la suciedad y el polvo dentro del sitio de trabajo.

La lámina plástica (ej: Agropol) y la pared falsa son dos métodos usados más comúnmente como barrera durante la construcción. El laminado plástico sellado con cinta adhesiva puede ser usado para proyectos pequeños y de corto tiempo (24 – 48 hs.)

La pared falsa debería usarse en los proyectos de largo término. Consiste en realizar una pared delgada para separar definitivamente la construcción hasta que se

termine. Contemplar una circulación secundaria para el personal que trabaja en la construcción.

Todo debe estar perfectamente señalizado. (1)

Otras medidas para limitar la diseminación de polvo y suciedad son:

Programar los proyectos durante el invierno, cuando el riesgo es más bajo para el *Aspergillus* y otras infecciones fúngicas. (Ej. histoplasmosis).

Limpiar y aspirar las áreas de construcción en forma frecuente.

Colocar adhesivos en el piso de la puerta de área de construcción para atrapar el polvo.

Limpiar con métodos húmedos las áreas cercanas a la construcción en forma frecuente.

Pueden usarse filtros portátiles de partículas de aire de alta eficiencia (HEPA).

Transportar los escombros en contenedores con tapa fuerte y adecuada o transportarlos cubiertos con una lámina húmeda.

Quitar los escombros apenas se generan, no dejar que se acumulen. Siempre por una ventana o puerta que no esté en contacto con la "internación" o circulación de pacientes.

De ser necesario destinar ascensor, entrada o pasillo para la construcción, de no poder hacerlo, reglamentar horarios donde no lo utilicen pacientes, familiares o personal de salud.

Diseñar previo al inicio de la construcción las rutas de entrada y salida de la misma, para la prevención de infecciones y accidentes del personal.

Tratar de no transportar por estas áreas alimentos, ropa, equipo médico, materiales de esterilización, sin una adecuada protección (ej. contenedores cerrados) para minimizar el riesgo de contaminación. Se debe implementar estas medidas en los sectores que se vean afectados por la construcción.

Considerar si existen días para que el proyecto pueda llevarse a cabo sin alterar o perjudicar a los sectores críticos ej. Cirugía.

Contemplar la posibilidad de que, de no poder controlar algún área, puedan ser reubicadas o cerradas temporalmente.(1)(2)

AREAS DE ALMACENAMIENTO

Durante la construcción o renovación de un área se deben aplicar principios básicos de control de infecciones.

Las áreas o servicios afectados deben tener un sector de almacenamiento adecuado, (a pesar de lo difícil que pueda resultar por el escaso espacio disponible) donde guardar equipamiento y materiales antes que comience la construcción.

El profesional de control de infecciones debe ayudar al Staff del servicio a elegir estos lugares y controlar lo siguiente:

- Monitorear y registrar los materiales (ej. descartables por fecha de vencimiento).
- Los equipos y material estéril deben almacenarse lejos de lugares húmedos (ej. piletas) y sucios (No guardarlos juntos).
- Almacenamiento de residuos, lejos de lugares asignados al cuidado de los pacientes.
- Movilizar los elementos sin colocarlos en el piso, o en su defecto, almacenarlos en el piso.

En resumen, el espacio de almacenamiento temporario debe estar:

- Limpio.
- Estar controlada la temperatura y humedad.
- Estar libre de insectos y roedores.

Estas medidas son importantes ya que se han registrado muchos brotes epidémicos relacionados tanto a la renovación de área como a la envoltura externa.

Bryce y Walker⁽⁹⁾ investigaron un brote de 4 infecciones en heridas quirúrgicas y quemados con varias especies de *Aspergillus* encontradas en el exterior del área de envoltura de materiales, este brote estaba relacionado a la renovación del piso principal de preparación de Historias Clínicas. Encontraron los gérmenes sobre las bolsas parenterales, envoltura de material estéril y en el depósito de almacenamiento de Farmacia, la cual estaba adyacente al área de construcción. También demostraron contaminación en el exterior de los paquetes que contenían vendajes para quemados, elásticos adhesivos, guantes y tijeras descartables. Estos elementos fueron almacenados posteriormente en la Unidad de Cuidados Intensivos.

Los investigadores postularon que los boxes de almacenamiento fueron contaminados durante la construcción. El exterior de los paquetes se contaminó cuando los boxes fueron abiertos, y el hongo fue inoculado directamente en las heridas de los pacientes, cuando se abrieron los paquetes durante los cambios de curación.⁽¹⁾⁽²⁾

Definiciones de Áreas de Depósito

Depósito de material Estéril

Esta área contendrá:

- Todo dispositivo médico, elementos o material que se encuentre estéril, ya sea por esterilización hospitalaria o de fabricación.
- Dispositivos de un solo uso estéril (Ej. jeringas, gasas) o material reusable estéril Ej: cajas de instrumental quirúrgico estéril.
- Ropa quirúrgica estéril descartable o no. Siempre fuera de las cajas de contención.

Importante

- No colocarlos en el piso, deben estar en estanterías y armarios a 30 cm del piso y del techo
- Diferenciar por zonas Ej: zonas de cajas de instrumental estéril, zona de gasas estériles, vendas estériles, jeringas estériles.
- Todas las superficies deben ser de fácil limpieza.
- Este depósito debe poseer ventilación filtrada, temperatura, presión y humedad controlada.
- Debe contener un dispensador de alcohol para manos

Depósito de material limpio

Esta área contendrá:

- Material descartable no estéril que ingresa por unidad o a granel, limpio no estéril. Ej. botas, barbijos, caja de guantes, tela adhesiva.
- Elementos o aparatos que se tengan que guardar y que ya pasaron por un proceso de desinfección. Ej: dispositivos de posicionamiento de la mesa quirúrgica.

- Material textil limpio

Importante:

- No colocarlos en el piso, deben estar en estanterías y armarios a 30cm del piso y del techo
- Diferenciar por zonas Ej: zonas de Guantes de examinación, zona de antisépticos etc.
- Todas las superficies deben ser de fácil limpieza y soporte desinfección
- Debe contener dispensador de alcohol para manos

Depósito materiales comunes

Esta área contendrá:

- Es el cuarto donde se colocarán elementos o materiales que no se puedan lavar, desinfectar o esterilizar Ej: papelería, folletería, librería
- Elementos de limpieza sin uso si no existe en el office de mucamas

Importante

- No colocarlos en el piso, deben estar en estanterías y armarios a 30cm del piso y del techo
- Diferenciar por zonas Ej: zonas de librería
- Todas las superficies deben ser de fácil limpieza y soporte desinfección
- Debe contener dispensador de alcohol para manos

Puntos a tener en cuenta en los proyectos de construcción y renovación Hospitalaria.

a) Ventilación y filtración del aire.

Por regla general los sistemas de aire no transmiten los patógenos hospitalarios. Sin embargo, algunas veces estos sistemas pueden transmitir patógenos tales como *mycobacterium tuberculosis*, *aspergillus sp.* *legionella pneumophila*, sarampión y virus varicela – zoster.

También el mal funcionamiento del sistema de aire, puede aumentar el riesgo de infección, por ej. si el nivel de humedad es alto y el número de cambios de aire inadecuado, paredes, techos y respiradero pueden gotear agua sobre materiales estériles o superficies limpias.

Durante la fase de planeamiento, el profesional en control de infecciones junto al personal de ingeniería, debe controlar que se utilice el sistema correcto de ventilación según las áreas:

Ejemplos:	Número mínimo de cambios de aire
Habitación común.	2 renovaciones por hora.
Sala de cirugía.	15 a 20 renovaciones por hora.
Habitación de aislamiento respiratorio.	12 renovaciones por hora (100% exterior).

Es importante verificar donde se ubicarán la entrada y salida del aire. No pueden estar juntos. La entrada de aire debe estar ubicada por lo menos a 8 metros del orificio de salida de los techos.

La parte inferior de una entrada debería estar por lo menos a 2 metros sobre el suelo o 1 metro por sobre el nivel del techo.

Las entradas de aire deben estar lejos de las torres de refrigeración, basura, montacargas, helipuertos, esterilizadores de óxido de etileno, incineradores, etc.

Durante la construcción las entradas de aire deberían estar cerradas para evitar que grandes cantidades de polvo penetren en el sistema de aire.

El personal de ingeniería debe revisar en forma frecuente y programada los filtros y prefiltros de aire y cambiarlos cuando sea necesario.

El sistema de ventilación con filtros de alta eficiencia (HEPA) deben ser colocados y cuidados por personal de mantenimiento capacitado en el tema; la calidad del aire debe ser monitoreada sobre todo en pacientes inmunocomprometidos (trasplantes de órganos sólidos, médula ósea, recién nacidos prematuros, y pacientes neutropénicos severos).

Los conductos de aire o los pisos técnicos sobre el cielo raso, deben ser limpiados y aspirados con frecuencia, no permitiendo el depósito de polvo y la entrada de gatos o roedores.

Los filtros HEPA portátiles pueden mejorar la calidad del aire en las habitaciones de internación de los pacientes inmunocomprometidos. Si la calidad del aire no puede ser asegurada cerca de la zona de construcción, la internación de los pacientes inmunocomprometidos debe ser trasladada a otra área del Hospital, lejana a la construcción.⁽¹⁾⁽²⁾

Criterio	Habitación presión negativa	Habitación presión positiva (ambiente protegido)	Antesala de habitación de aislamiento	Sala de Operaciones*
Presión del aire	Negativa	Positiva	Positiva O negativa	Positiva
Renovaciones de aire/hora	≥6	≥12	≥10	≥15 (3 de aire exterior)
Hermeticidad	Si	Si	Si	Si
Calidad de filtración	90%	99,97%	≥90%	≥90%
Recirculación de aire	NO	Si	No	Si

Indicaciones	Tuberculosis pulmonar y Laringea Varicela Zoster diseminado Sarampión	Trasplante de Medula ósea autólogo o heterólogo Aplasia Medular Leucemia Mieloide Aguda Receptores de Timoglobulina		
---------------------	---	--	--	--

b) Sala o habitación de aislamiento.

Dado el incremento de tuberculosis y patógenos resistentes a antibióticos, en cada sala debe contemplarse (incluso las áreas intensivas) habitación de aislamiento.

Un Hospital debería tener una cama de aislamiento cada 30 camas de cuidados agudos. Las áreas pediátricas necesitan un mayor número de camas de aislamiento, ya que las infecciones entéricas o respiratorias son más frecuentes en los niños; variando según la época del año y la edad.⁽¹¹⁾

Las habitaciones de aislamiento para enfermedades que no sean respiratorias no requieren características especiales.

Si las habitaciones tienen una antesala, ambas deben contar con piletas para lavarse las manos. Idealmente tendría que contemplarse tener armarios para materiales de aislamiento o cajas plásticas de aislamiento, donde guardar elementos de barrera como camisolines, barbijos de alta eficiencia o con filtro, guantes y antiparras.

En áreas como Guardias, Salas de Shock, emergencias o consultorios externos donde el paciente puede permanecer por varias horas, es importante que exista sala o habitación de aislamiento para enfermedades de transmisión respiratoria, tales como sarampión, varicela, tuberculosis, etc.⁽¹⁸⁾.

La habitación de aislamiento debe tener filtración de aire, presión negativa o sistema de ventilación flexible que permita cambiar la presión negativa o positiva (inmunocomprometidos) para optimizar el uso de estas habitaciones.

Las puertas de las habitaciones de aislamiento, con sistema de filtración de aire y cambio de presión, deben permanecer cerradas.⁽¹⁾⁽²⁾⁽¹⁷⁾.

El servicio de Mantenimiento debe controlar el funcionamiento del sistema y controlar la presión para que no se invierta.

c) Estructura para el lavado de manos.

Cada habitación de internación, sala de procedimientos y el resto de las salas necesitan al menos 1 pileta para el lavado de manos, que debe estar ubicada tan cerca de la salida de la habitación como sea posible, con ubicación visible.

Las piletas deben ser lo suficientemente grandes y profundas (30 cm aproximadamente) para evitar salpicaduras.

Un estudio realizado en un Hospital de Boston M.A., Harvard Medical School (12) describe que las piletas ubicadas en la cabecera estuvieron asociadas con una reducción del 25% del riesgo de infección nosocomial, aumentando la prevención en neumonías hospitalarias y catéteres urinarios.

Todas las piletas deben contar con un dispensador de jabón cerrado con contenedor descartable, no deben ser de metal porque se oxidan. También debe contar con un dispensador de toallas descartables de papel, ubicados a un nivel que sean cómodos para el uso. No deben utilizarse llaves ya que se pierden, y que permita el sacado de una de las toallas. El recipiente de basura con tapa accionada a pedal, con bolsa para residuo común, debe estar ubicado cerca de las piletas, de esta forma puede descartarse correctamente las toallas.

Existe una variedad de mecanismos para control del flujo de agua. Los accionados a pedal, rodilla, codo, célula fotoeléctrica, etc. Todos permiten lavar las manos sin tocar la pileta, ni volver a contaminarlas tocando el grifo. Se debe evaluar el método más económico, seguro y que permita un arreglo rápido cuando falle el sistema.

d) Abastecimiento de agua.

Un escenario posible a considerar es que el abastecimiento de agua pueda ser interrumpido intencionalmente o accidentalmente durante los proyectos de construcción.

Las instituciones de salud deben tener programas de emergencia ante estos casos, o en caso de contaminación del agua, pudiéndose diseminar organismos patógenos.

Un plan de restricción de uso de agua debe contemplar: que no pierdan las canillas, baño parcial a los pacientes, o utilizar dispositivos como paños descartables con antiséptico que no necesite agua, uso de limpiadores de manos con base alcohólica, servir la comida en platos descartables, testear el agua que provean los organismos externos, por ej: bomberos, defensa civil, etc.

Debe sugerirse la posibilidad que el corte de agua sea realizado a la noche o en horas de bajo consumo.⁽¹⁾⁽²⁾

e) Espacios en las habitaciones para elementos de Bioseguridad.

Cada habitación y sala de procedimientos, debe tener un armario o estantes visibles para el equipo de protección personal, tales como guantes, protectores oculares, barbijos hemorepelentes, etc. Deben abastecerse al ingreso de cada paciente. También deben tener descartadores de cortopunzantes accesibles y funcionales.

En la habitación de aislamiento respiratorio, deben tener en la entrada de los mismos contenedores con compartimentos, para que cada trabajador de salud coloque su barbijo con filtro.⁽¹⁾⁽²⁾

f) Residuos líquidos y sólidos

En la construcción y renovación de áreas de internación, laboratorio, quirófano, etc. se debe contemplar y definir donde y como se descartarán los fluidos y excretas de los pacientes. Chateros, inodoros, máquinas que lavan y desinfectan o rociadores se deben evaluar cuidadosamente, ya que algunas pueden generar aerosoles peligrosos.

Respecto a los residuos sólidos, contemplar contenedores de fácil limpieza y espacio para el almacenamiento transitorio de los mismos.⁽¹⁾⁽¹³⁾

Área para chateros y lavachatas

Se recomienda que el material de las paredes y pisos no sean porosos, si lavables y que resistan diferentes tipos de desinfectantes.

Ventilación: En caso que la ventilación sea forzada, a través de extractores de aire, se debe colocar mosquitero.

Contar con alcohol para manos o pileta para el lavado de manos (limpia, de acero inoxidable)

Tener inodoro-chatero para el descarte de materia orgánica sólida y dispositivo de lavado del mismo, en caso de eventualidad o no contar con el lavachatas automático.

Lavachatas automático: accionado a pedal que limpia y desinfecta simultáneamente y de ser posible también seque. Lo aconsejable es que esta limpieza se realice con una temperatura mayor a 80°C con detergente para la eliminación de bacterias. Esta temperatura no asegura la eliminación de esporas por ejemplo de *Clostridium difficile*, en el caso de poseer una fase de secado con temperatura 116°C podrían eliminarse las esporas en esta fase.

Factibilidad para el lavado total de chatas

Grillas o estantes de acero inoxidable para depósito de chatas y papagayos y elementos de higiene

En un paciente con *Clostridium difficile* de no poseer un chatero automático a alta temperatura, se recomienda la higiene manual de esas chatas y desinfección con hipoclorito de sodio.

g) Terminaciones generales de la construcción.

Durante el diseño y desarrollo, el profesional en control de infecciones debe ayudar al Staff, arquitectos e ingenieros a elegir las terminaciones: pisos, paredes, techos, etc.

Las terminaciones ideales son aquellas lavables y fácil de limpiar. Los materiales porosos o texturizados pueden presentar dificultad en su limpieza y de esa forma permitir el crecimiento de bacterias y hongos.

Estos deben ser durables y permitir una limpieza repetida con soluciones abrasivas ej. hipoclorito de Na.

Mesadas, pisos, paredes, deben tener la menor cantidad de juntas como sea posible, para facilitar la higiene.

Cielorraso:

Debe ajustarse según las áreas.

Los techos acústicos pueden ser usados en pasillos, habitaciones de pacientes generales y en sala de espera, ya que estos pueden humedecerse y favorecer el crecimiento bacteriano y de hongos.

El cielorraso de plancha metálica o pintura lavable ej. epoxi, deberá ser usado en áreas de riesgo de salpicaduras ej. quirófano, áreas críticas, control de materiales, etc.

Piso:

Es preferible que sean de material resistente y de alto tránsito, ya que camillas y sillas de ruedas pueden dañarlos. El piso vinílico, si bien es más económico y de fácil cambio, puede levantarse y favorecer accidentes al pisarlo y lavarlo.

La colocación de alfombras no se recomienda en áreas donde puedan ocurrir salpicaduras de sangre o fluidos corporales, además es muy difícil de limpiar. Si bien la alfombra puede abrigar microorganismos, no hay evidencias que aumente los riesgos de infección hospitalaria. Pueden ser utilizadas en oficinas.

Paredes:

Las pinturas y cobertores de paredes deben ser lavables. Debe considerarse como proteger la pared, el fácil lavado de las manchas, que no desprenda polvo así

como también cuidar la estética.

Las terminaciones de la pared alrededor de las instalaciones de plomería, deberán ser lisas y resistentes al agua.

Las bases de las paredes y pisos no deben tener juntas. Los azulejos no deben estar biselados y estar montados sobre un tablero de cemento o una lámina resistente al agua para prevenir el desarrollo de moho. Las paredes con cerámica pueden ser tratadas con un sellado impermeable, que es costoso. La fibra de vidrio en los baños con ducha puede ser usada en lugar de azulejos.

Mesadas:

Deben ser de material lavable, sólido, no poroso, tal como acero inoxidable o laminado con un sellado de protección. ⁽¹⁾⁽²⁾

Evaluación y control final

Una vez que el proyecto esté terminado, se debe inspeccionar el área construida o renovada y controlar si se han cumplido con los requisitos de control de infecciones y realizar una evaluación final con todos los integrantes para repasar los puntos de mejora para la próxima obra.

Observar:

- La ubicación de los dispensadores de jabón y toallas, descartador de cortopunzantes y cestos de residuos.
- Los pisos, ciellorrasos y terminación de las paredes.
- La cocina, sala de procedimientos si cumple las terminaciones adecuadas.
- Inspeccionar los grifos de agua para asegurar que no tengan filtros. Controlar la presión y drenaje del agua.
- Comprobar por servicio de mantenimiento todos los sistemas: ventilación, luz, agua, etc. antes que el paciente se interne.
- Evaluar el sistema de ventilación, presiones y entrada y salida del aire.
- Inspeccionar el área una semana antes de la habilitación, iniciar el limpiado y retirar todo el polvo minuciosamente. Es importante el frecuente lavado y desinfección antes de su apertura.
- Controles para insectos y roedores.
- En áreas como trasplante y quirófano, tomar muestras del aire para evaluar la calidad microbiológica del aire antes de ingresar pacientes.
- No se deben colocar plantas en las habitaciones, ni cortinas no lavables.
- En áreas de procedimientos especiales ej. desinfección de endoscopios, controlar la ventilación y características de seguridad
- Áreas sucias y áreas limpias. ⁽¹⁾⁽¹⁴⁾

Errores frecuentes en el diseño, construcción y renovación de áreas de salud.

- Piletas de lavado de manos mal ubicadas, pocas o no profundas y pequeñas.
- Dispositivos especiales en canillas.
- Pisos, techos y paredes inadecuadas.
- Mesadas pequeñas, no separadas en sector limpio y sucio.
- Falta en número de baños, chateros o similar.
- Distancia entre camas muy corta (menos de 1 metro).
- Puertas estrechas, no permite adecuado movimiento de carros, camas y equipos.
- Habitaciones pequeñas (o colocar más camas que el diseño permita).
- Incorrecta ubicación y utilización de la heladera (sin control de temperatura y limpieza)
- Falta de un lugar para el almacenamiento de residuos, ropa sucia o office de mucamas
- No contemplar habitación de aislamiento (sin aire filtrado, pileta de lavado de manos, etc.).
- No contemplar protección personal.
- Humedad excesiva.
- Almacenamiento de materiales y equipos incorrectos y poco funcional.
- Entrada y salida de aire ubicados en el lugar incorrecto, número incorrecto de intercambios de aire.
- No contemplan service en la ventilación.
- Ventilación no reabierto una vez finalizada la construcción.

- No contemplar lugar para el prelavado de materiales.
- Circulación inadecuada de personas y elementos.
- Colocación de cortinas y plantas.
- Construcción en verano.
- Funcionamiento incorrecto de la red de agua y plomería.
- Nuevas áreas de internación construidas sin cuartos con presión de aire negativa.⁽¹⁾

Área Quirúrgica. Generalidades

Debe ser amplia, con pocas columnas, ubicada cerca de Esterilización y áreas de pacientes de alto riesgo.

Los quirófanos deben agruparse en una sola planta y construir una unidad funcional independiente, su superficie no debe ser menor a 30m² (5x6 m).

Las cirugías mayores o trasplantes donde se utilicen dispositivos especiales, requieren una superficie no menor a 35 m² (7x5m). Debe contar con sub áreas para almacenamiento de equipos, materiales y ropa, ya que el quirófano propiamente dicho debe contener solo el mobiliario indispensable.

Se preferirá contenedores de acero inoxidable para cada cirugía.

Aunque no cuenta con suficiente evidencia científica se preferirá delimitar la circulación en 3 áreas, libre (vestuario, secretaría) semi restringida (pasillos internos, sala de anestesia) y restringida (quirófano).

Características de los quirófanos

Pisos.

Deben ser antiestáticos, impermeables, compactos (no flotantes), a un mismo nivel, de granito o de material de alto impacto, placas cuyo tamaño mínimo sea de 0.50 x 0.50 m. Encuentros con ángulo sanitario y zócalo sanitario, con un radio mínimo de 10 cm.

Techos.

Deben ser lisos, libres, de material inalterable (pintura Epoxi o poliuretánica).

Puertas.

Apertura mínima de 1.20m (puerta doble), cerrada, antífama, con freno de piso, idealmente con cierre automático. Deben presentar plano transparente para visualizar el interior, protección de acero inoxidable, sin manijas y marcos al ras de la pared.

Ventanas.

Si presenta deben estar selladas con marcos al ras de la pared.

Paredes.

Deben ser antífama con revestimiento hasta 1.50 m con material resistente sin juntas. Pueden ser revestidas con acero inoxidable o ser pintadas con pintura Epoxi o fibra de vidrio. Utilizar pinturas no reflejantes (tonos pasteles, no blanco).

Baños.

Deben estar fuera del bloque quirúrgico y sin conexión con la red de agua ya que el desifonado del inodoro provoca vacío que puede contaminar la red secundaria, apareciendo gérmenes en duchas, lavamanos y piletas.

Piletas para el lavado de manos quirúrgico.

Deben ser exclusivas para tal fin, cada quirófano debe tener 1 piletta con dos picos como mínimo, ubicada a la entrada del mismo, de acero inoxidable, con una profundidad mínima de 0.40 m y el filo superior a 1 m del piso.

La salida de agua debe estar accionada por codo, rodilla, pedal o célula fotoeléctrica.

Humedad y temperatura.

La temperatura debe oscilar entre los 18 a 24° C y la humedad tener un rango entre 50 a 55%.

Ventilación.

Debe ser con filtros de alta eficiencia (a 99.97%) que pueda atrapar partículas a 0.3 micrones.

El objetivo del mismo es disminuir las partículas en el aire que va a depender del número de personas, movimiento y apertura de puertas. Debe ser unidireccional, de 15 a 20 renovaciones de aire por hora, 30% de aire exterior y presión positiva.

Resumen

La intervención de los profesionales de Control de Infecciones en los proyectos de construcción y renovación Hospitalaria, es un trabajo muy dificultoso que requiere una gran cantidad de tiempo y trabajo duro.

Es indispensable que los directivos, jefes de servicio, ingenieros y arquitectos, nos consulten e involucren en el proyecto desde el mismo comienzo de su planificación. Para esto se requiere mucha constancia. Los relevamientos posteriores, las charlas científicas, y múltiples reuniones pueden lograr el ambiente propicio para negociar la realización de un proyecto de construcción que satisfaga las medidas mínimas de control de infecciones.

Los aspectos de control de infecciones en los proyectos de construcción y renovación, requieren controles en forma constante. Pero el tiempo y la energía invertida antes y durante el proyecto, puede salvar horas de tiempo, enormes cantidades de dinero, manteniendo la seguridad de los pacientes y la salud de los trabajadores una vez que el proyecto esté terminado

Referencias Bibliográficas

1. Carter C D. Infection Control Issues in Construction and Renovation, *Infect Control Hosp Epidemiol* 18:587 – 596, 1997.
2. Gruendemann B. Construcción and Renovation In *Infection Prevention in Surgical setting*, Section two, Philadelphia 2001. Saunders P: 40 – 45.
3. Lane T, Guidelines for Construction and equipment of Hospital and Medical Facilities. In Abrutyn E, Editor: *Infection Control*, Philadelphia 2001, Saunders C:36 p698-703.
4. Howard J P. Aspergillus and Nocardia. In *Hospital Infection Control*, chapter three, London 1995 Saunders p: 81 – 84.
5. Pannuti C. Hospital Environment for High Risk patients. In Wenzel R, editor: *Prevention and control of Nosocomial Infections*. Ed 3, Baltimore 1997, Williams & Wilkins, C: 24, p 463 – 489.
6. Leclair J, El entorno físico, en *Infecciones y Práctica de Enfermería*, Soule B, Madrid 1996, Mosby c:3 p 46 – 65.
7. Berg R. Aspergillosis Nosocomial durante la remodelación de un Hospital. En *Infecciones y Práctica de Enfermería*, Soule B, Madrid 1996, Mosby p: 303 – 307.
8. Vesley D, Environmental Services, In Mayhall C G, editor: *Hospital Epidemiology and Infection Control*, ed 2, Philadelphia 1999, Williams & Wilkins c: 69 p: 1047 – 1053.
9. Bryce E A, Waker M, Shart S et al. An outbreak of cutaneous aspergillosis in a tertiary care hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 17, 170 – 172, 1996
10. David S, Practice Guidelines for diseases caused by Aspergillus. *Clinical Infections Diseases* 30:696 – 709 2000
11. Stover B H, Trasmisión de Tuberculosis en un Hospital Pediátrico. En *Infecciones y Practica de Enfermería*, Soule B, Madrid 1996, Mosby p 447 – 457.
12. Freeman J, Prevention of Nosocomial Infections by location of sinks for Hand Whashing adjacent to the bedside, Hospital Harvard Medical School Boston M A Abstracts, Conference and International Meeting APIC 1993
13. Daschner F. The Hospital and Pollution: Role of the Hospital Epidemiologist in Protecting the Environment. In Wenzel R editor: *Prevention and Control of Nosocomial Infections*, ed 2, Baltimore 1992, Williams & Wilkins c: 40 p: 993 – 1000.
14. Fanelon L, National Guidelines for the Prevention of Nosocomial Invasive. Aspergillosis during Construction / Renovation Activities, National Disease Surveillance Centre. Canada 2002
15. Maki D G, Alvarado C, Relation of the inanimate Hospital environment to endemic nosocomial infection. *N Engl J Med* 307 p: 1562 – 1566 1982
16. Vesley D, Streifel A, Environmental Services, In Mayhall C G, editor: *Hospital Epidemiology and Infection Control*, Baltimore 1996, Williams & Wilkins, C: 61 p: 818 – 822.

17. Howard J P, Isolation of Patients. In *Hospital Infection Control*, C: 2, London 1995, Saunders p: 26 – 51
18. CDC, Guidelines for preventing the transmission of *mycobacterium tuberculosis* in health care facilities, M M W R 1994, 43 (No.RR. 13): 27 – 33.
- 19 Chang,D,BlossD, "Healthcare-Associate Fung Infections" C3 in Bennett, 5th edition 2007
20. <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>
21. Bone Marrow Transplantation, (1998) 21, 1231–1238
- 22 . CDC Guidelines for Prevention of Surgical Site Infections 1999”
23. CDC “Guidelines for Environmental Infection Control in Health Care Facilities, 2003”
24. APIC State-of-the-Art Report: The role of infection control during construction in health care facilities. AJIC Am J Infect Control 2000;28:156-69
25. *Centers for Disease Control; Prevention and Control of Nosocomial Pulmonary Aspergillosis, MMWR 46 (RR-1), 1997.*
26. Guidelines for Preventing the Transmission of Mycobacterium tuberculosis in Health-Care Settings, 2005
27. Roy Marie, M.D., “The Operating Theater”: A Special Environmental Area” in Wenzel, Prevention and Control of Nosocomial Infections, Third Edition, C: 26, P: 515-538, 1997

