

# Control de infecciones durante la construcción y renovación hospitalaria

Lic. Griselda Almada  
Enfermera en Control de Infecciones  
Hospital Italiano  
Buenos Aires, Argentina

[www.webbertraining.com](http://www.webbertraining.com)

20 de Julio de 2015

2

## Me presento en pocas líneas

- 25 años en Control de Infecciones
- Experiencia en Unidades de Cuidados Intensivos
- Editora de la revista ECI, publicación oficial de ADECI
- Integrante del Comité de Certificación de ADECI



3

### Agenda

- Efectos de la construcción y renovación hospitalaria
- Factores de riesgo frecuentes
- Estrategias para la prevención de las infecciones



4

### Efectos de la construcción y renovación hospitalaria

- Proyectos de construcción y renovación = frecuentes en muchos hospitales
- Objetivos: actualizar las instalaciones
- Los proyectos pueden ser menores o mayores
- Todos son fuente de diseminación de polvo / esporas
- Están relacionados a brotes dentro del sistema de salud

5

## Poblaciones más afectadas

- Oncohematológica
- Neonatos
- Grandes quemados
- Corticoterapia / inmunodepresores
- Pacientes en Unidades de Cuidados Intensivos



6

## Brotos de infecciones fúngicas relacionadas a la construcción y renovación Hospitalaria



Kainer M, Jarvis W, Outbreaks associated with the environment. *Semin. infect Control* 2001; 1 (124 – 138)

## Control de infecciones durante la construcción y renovación hospitalaria

7

### Brotos de infecciones fúngicas relacionadas a la construcción y renovación Hospitalaria

Flyn et al 1993

6 pacientes  
TMO  
(4 fallecieron)

Polvo de construcción se  
diseminó por el pozo del  
ascensor en la UTI por  
tener invertida la presión

Kainer M, Jarvis W, Outbreaks associated with the environment. *Semin. infect Control* 2001; 1 (124 – 138)

8

### Brotos de infecciones fúngicas relacionadas a la construcción y renovación Hospitalaria

Gerson et al 1994

13 pacientes  
TMO  
(5 fallecieron)

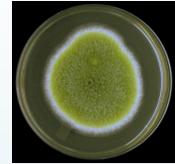
Ventanas abiertas cerca del  
sitio de demolición e  
incineración.  
Contaminación de alfombras  
con aspergillus

Kainer M, Jarvis W, Outbreaks associated with the environment. *Semin. infect Control* 2001; 1 (124 – 138)

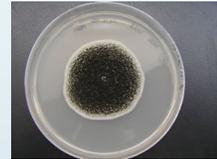
9

### Microorganismos involucrados

- Los hongos: más frecuentes
- Nº de esporas en aire ambiente no filtrado = 0.1 – 15 ufc/m<sup>3</sup>
- Nº varía:
  - Viento, condiciones del tiempo y estación del año
  - ↑ de *A fumigatus* luego de demolición (Streifel et al)
- Aspergillus*
  - Fumigatus*
  - Flavus*
  - Niger*
- Zygomycetes*



*A flavus*



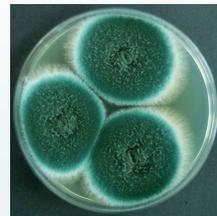
*A niger*

Streifel AJ et al. *Aspergillus fumigatus* and other thermotolerant fungi generated by hospital building demolition. *Appl Environ Microbiol* 1983;46(2):375 - 378

10

### *Aspergillus fumigatus*

- Hongo termotolerante, filamentoso
  - Ubicuo: suelo y agua
  - Materia orgánica en descomposición
  - Inhalación de aerosoles contaminados
- Población blanco
  - Huéspedes inmunocomprometidos
  - Trasplantados de médula: 8,5% alogénicos Vs 4,5% autólogos
    - Neumonías
    - Sinusitis
    - Otros órganos: Piel, cerebro (abscesos cerebrales = frecuentes)



11

### Factores de riesgo frecuentes

- Falta de comunicación del proyecto
- No se consideran:
  - Tipos de pacientes que se atienden
  - Si se realizan procedimientos
  - El riesgo que significa la obra: ej. Admisión de pacientes Vs Sala de Angiografía
  - Omisión de la participación de profesionales del área: ej.
    - Falta lugar destinado a los materiales de limpieza
    - Falta lugar destinado al descanso de profesionales no médicos
    - No se contempla lugar para el almacenado transitorio de los residuos
- Consecuencia: la contención de la obra es insuficiente



12



13

### Rol de Control de Infecciones

- Multifacético
- Debe estar : al inicio, durante y luego de finalizada la obra
- Conocer qué actividades se desarrollarán en el lugar que está en obra
- Involucrarse en que las instalaciones sean funcionales (respondan a la necesidad)
- Participación: comprendida, aceptada y exigida por la política institucional
- Objetivos:
  - Protección a pacientes y visitas
  - Prevenir brotes relacionados a la construcción / renovación
  - Protección al equipo de salud



14

### Pre Inicio de obra

- Valorar
  - Tipo de obra que se va a realizar
  - Tiempo estimado de obra
  - Áreas /sectores del hospital que estarán afectadas – cercanas
  - Intervenimos: adecuación de instalaciones para el control de infecciones. Ej:
    - Área para higiene de manos
    - Área para limpieza y desinfección de alto nivel
    - Considerar tareas a la será destinada el área
    - Establecer circuitos para el transito de pacientes, familiares y personal de salud
- Constructora: experiencia en ambiente hospitalario?
  - Educación a los trabajadores de la construcción



15

### Clasificación de la obra según tarea

- **Tipo A** - actividades no invasivas (Remoción de placas, pintura, electricidad y plomería menor)
- **Tipo B** - actividades que generan escasa cantidad de polvo (cableado, accesos, cortes de paredes)
- **Tipo C** - actividades que generan cantidades moderadas a altas de polvo (lijar - picar - eliminar revestimientos - actividades mayores)
- **Tipo D** - grandes demoliciones – remociones de sistemas de cableado/ventilación – nueva construcción



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

16

### Clasificación de la obra según riesgo

- **Riesgo bajo:** áreas de oficinas
- **Riesgo moderado:** áreas de atención ambulatoria (no oncológicos)
- **Riesgo alto:** áreas de internación general
- **Mayor riesgo:** quirófanos - unidades intensivas - oncología - esterilización - farmacia

**Considerar  
Tiempo**



**Vs**



# Control de infecciones durante la construcción y renovación hospitalaria

17

Evaluación para la contención de obra



**HOSPITAL ITALIANO**  
de Buenos Aires  
Comité de Control de Infecciones

**Evaluación de contención de obra de construcción / renovación**

Fecha: \_\_\_\_\_ Servicio / Sector: \_\_\_\_\_

Presentes en 1er recorrida: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Definición de obra:

Clasificación de la obra	Tiempo estimado de obra (en días)	Tipo de material usado para contención	Tipo de recomendación

Control diario de obra (Colocar S para indicar si; ó N para indicar no, según corresponda):

Día de obra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Factor evaluado /Fecha																					
Polvo en adyacencias																					
Sellado deficiente																					
Material contención dañado de																					
Fuga de líquidos																					
Fuga de gases																					

Observaciones

Fecha	Observación



**HOSPITAL ITALIANO**  
de Buenos Aires  
Comité de Control de Infecciones

**Clasificación de obra**

Tipo Riesgo	Tipo de Proyecto (actividades que se desarrollarán)							
	A		B		C		D	
	No generan polvo. No necesitan romper paredes: Remoción de placas del techo, pintura sin lijado.		Generan mínima cantidad de polvo: Tareas de cableado y otras, con picado de paredes		Generan cantidad moderada a alta de polvo: Lijado de paredes, quite de revestimientos, tareas de construcción, etc. Necesitan más de 8 hs de trabajo		Demolición y/o construcción	
	Clasificación de obra	Tipo Recomendación indicada	Clasificación de obra	Tipo Recomendación indicada	Clasificación de obra	Tipo Recomendación indicada	Clasificación de obra	Tipo Recomendación indicada
<b>Bajo</b> Áreas de oficinas	AB	I	BB	II	CB	II	DB	IV
<b>Moderado</b> Atención ambulatoria No oncológica	AMo	I	BMo	II	CMo	III	DMo	IV
<b>Alto</b> Internación general. Excepto: áreas intensivas, oncológicos, trasplantes	AA	I	BA	II	CA	IV	DA	IV
<b>Mayor</b> Atención ambulatoria y/o internación oncológicos, trasplantados, quemados, áreas intensivas, quirófanos	AMa	III	BMa	IV	CMa	IV	DMa	IV

# Control de infecciones durante la construcción y renovación hospitalaria

19

## Recomendaciones según clasificación de riesgo

Tipo	Durante la construcción	Al finalizar la construcción	Responsables Controles / Auditoría
I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevenir diseminación de polvo</li> <li>Reponer placas lo antes posible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpiar todo el área</li> <li>Verificar ausencia de polvo</li> </ul>	Arquitectura: cumplimiento por turno.
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aislar sistema de ventilación, cubriendo bocas de inyección y extracción de aire.</li> <li>Aplicar métodos para reducir al mínimo la dispersión de polvo</li> <li>Mantener superficies húmedas para controlar dispersión de polvo</li> <li>Sellar puertas con cintas adhesivas recomendadas</li> <li>Mantener paños húmedos en piso de puerta de ingreso a la obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpiar y desinfectar el área</li> <li>Verificar ausencia de polvo</li> <li>Colocar residuos de construcción dentro de contenedores y cubrirlos para su transporte</li> <li>Limpiar con trapo húmedo y/o aspiradora, antes de salir del área</li> <li>Al finalizar la limpieza y si no se observa polvo, restaurar el sistema de ventilación</li> </ul>	Arquitectura: cumplimiento por turno.
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aislar sistema de ventilación, cubriendo bocas de inyección y extracción de aire</li> <li>Colocar barreras plásticas selladas</li> <li>Mantener presión negativa en zona de obra.</li> <li>Colocar residuos de construcción dentro de contenedores y cubrirlos para su transporte</li> <li>Mantener paños húmedos en piso de puerta de ingreso a la obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener las barreras de contención hasta que se finalice la limpieza y se haya evaluado el lugar.</li> <li>Remover barreras de contención evitando dispersión de polvo</li> <li>Limpiar con trapo húmedo y/o aspiradora, antes de salir del área</li> <li>Al finalizar la limpieza y si no se observa polvo, restaurar el sistema de ventilación</li> <li>Colocar residuos de construcción dentro de contenedores y cubrirlos para su transporte</li> </ul>	Arquitectura: informa, anticipada, sobre ejecución de obra a Comité de Infecciones y Jefe de Servicio afectado Arquitectura: Controla 2 veces por turno Comité de Infecciones: auditoría diaria
IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aislar zona de obra con paredes provisoria (doble Durlak®)</li> <li>Aislar sistema de ventilación, cubriendo bocas de inyección y extracción de aire</li> <li>Mantener presión negativa en zona de obra.</li> <li>Establecer circulación de personal de obra, evitando las áreas de atención a pacientes. El personal debe usar cubrecalzado y cambiarlo cada vez que sale del área.</li> <li>Colocar residuos de construcción dentro de contenedores y cubrirlos para su transporte</li> <li>Mantener paños húmedos en piso de puerta de ingreso a la obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener las barreras de contención hasta que se finalice la limpieza y se haya evaluado el lugar.</li> <li>Remover barreras de contención evitando dispersión de polvo</li> <li>Limpiar con trapo húmedo y/o aspiradora, antes de salir del área</li> <li>Al finalizar la limpieza y si no se observa polvo, restaurar el sistema de ventilación</li> <li>Colocar residuos de construcción dentro de contenedores y cubrirlos para su transporte</li> </ul>	Arquitectura: informa, anticipada, sobre ejecución de obra a Comité de Infecciones y Jefe de Servicio afectado Arquitectura: Controla 2 veces por turno Comité de Infecciones: auditoría diaria

20

## Evaluación de contención de obra de construcción / renovación

Fecha: \_\_\_\_\_ Servicio / Sector: \_\_\_\_\_

Presentes en 1er recorrida:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Definición de obra:

Clasificación de la obra	Tiempo estimado de obra (en días)	Tipo de material usado para contención	Tipo de recomendación

Control diario de obra (Colocar S para indicar si; ó N para indicar no, según corresponda):

Día de obra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Factor evaluado /Fecha																				
Polvo en adyacencias																				
Sellado deficiente																				
Material de contención dañado																				
Fuga de líquidos																				
Fuga de gases																				

21

## Colocación de placas de Durlok® (Paredes falsas)



22

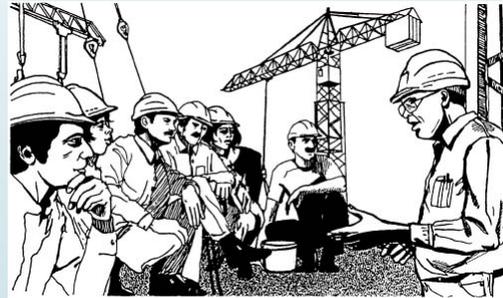
Si es un proyecto menor  
Duración de menos de 48hs  
Se puede considerar el uso de  
Sellado plástico



23

### Educación al personal de construcción

- Conceptos sobre obra de construcción y riesgo para los pacientes
- Importancia de la contención del polvo de construcción
  - Mantener sellado de obras
  - Cambio de ropa para la circulación fuera del área de construcción
  - Uso de cobertores de calzado
  - Limitar la circulación a lo necesario
  - Transporte de los escombros
- Reciben un brazalete que indica que recibieron capacitación



24

### Circuitos para el tránsito

- De ser posible, alejados de la obra
- Si son adyacentes: aumentar la frecuencia de la limpieza y que sea más meticulosa
- Cómo retirar los escombros
  - Ascensores (elevadores): exclusivos o establecer horarios
  - Transportados en carros. Cobertura húmeda
  - Retiro diario de los escombros



25

### Durante la obra

- Monitoreo de las recomendaciones
- Controlar sellados
- Sistemas de ventilación sellados / cubiertos
- Obreros capacitados
- Calidad de limpieza del área y adyacencias



26

### Controlar sellados



## Control de infecciones durante la construcción y renovación hospitalaria

27



28

## Cubrir / proteger sistemas de ventilación





## Control de infecciones durante la construcción y renovación hospitalaria

31



32

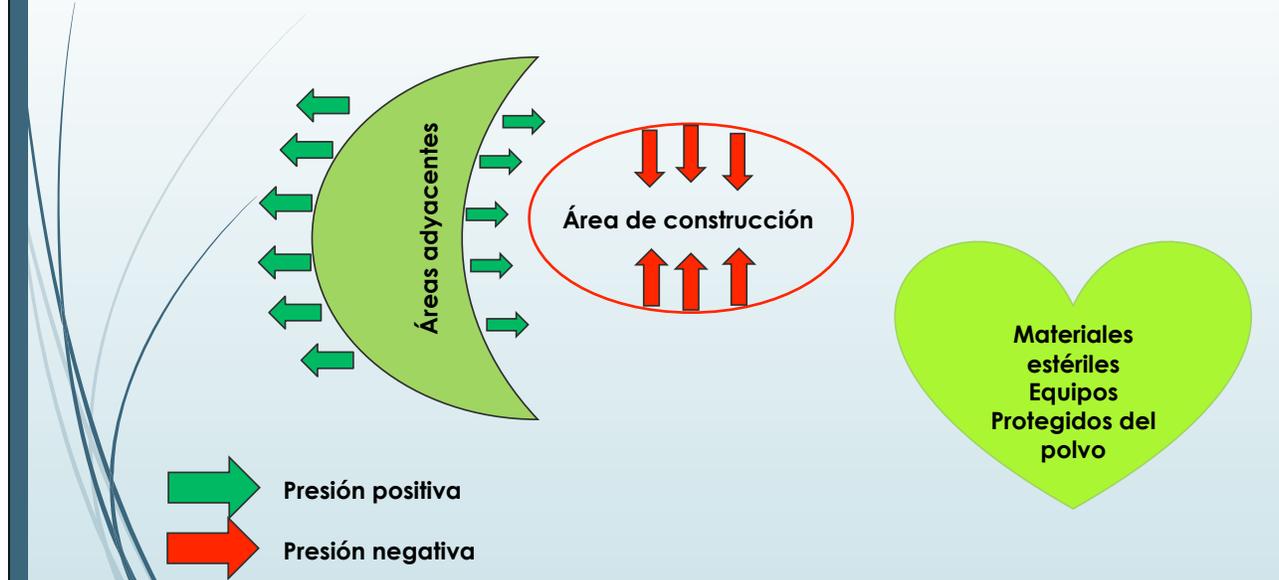
### Limpieza del área

- Aumentar la frecuencia de limpieza
- Utilizar métodos húmedos
- Colocar y mantener paños húmedos en la puerta de salida de la obra
- Al final de la obra:
  - Soluciones cloradas
  - Repasar varias veces para quitar el polvo



33

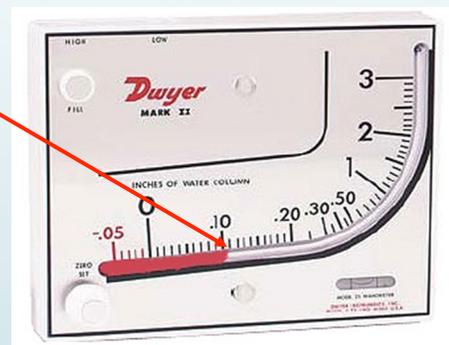
## Sentido recomendado de las presiones de aire



34

## Protección de los pacientes

- Si son de alto riesgo: re ubicarlos lejos de la zona en construcción
- Habitaciones con presión positiva
  - Verificar presiones **10 Pa** o +



35

## Habitaciones sin presión positiva



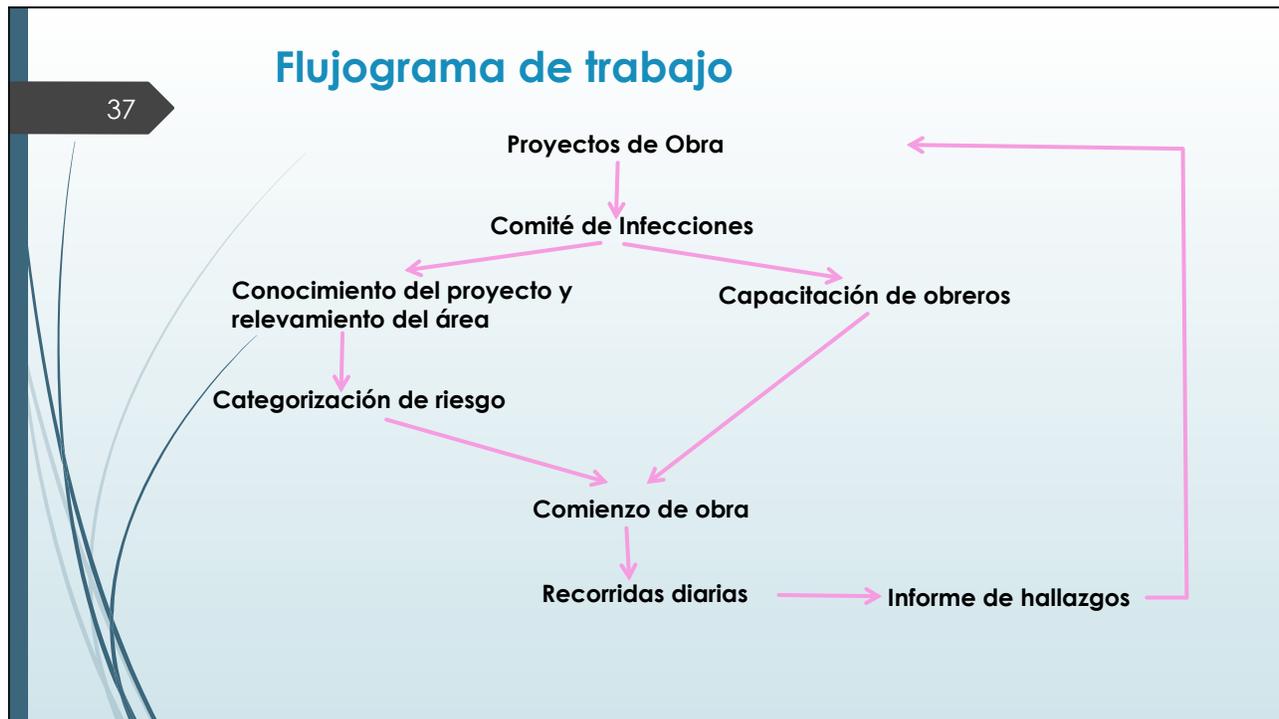
36

## Muestreo de aire para cultivo

- Puede realizarse para medir rendimiento del sistema de ventilación
- No hay mediciones estandarizadas
- No se recomienda en forma rutinaria
- En general se buscan hongos
  - Medio de cultivo: Sabouraud



## Control de infecciones durante la construcción y renovación hospitalaria



38

### Bundle

- Notificación a Control de Infecciones por parte de Ingeniería de Planta o Proyectos: cualquier construcción /renovación
- Realizar una evaluación de riesgos e implementar estrategias de prevención
- Enfocar los esfuerzos en la prevención de la diseminación de esporas fúngicas: barreras de contención, tratamiento del aire, filtros HEPA portátiles
- Considerar el impacto de la construcción / renovación en las unidades involucradas
- Establecer y mantener vigilancia de las infecciones causadas por hongos asociadas a los cuidados de la salud
- Auditoría / Supervisión diaria de los sitios: validar cumplimiento de recomendaciones

Kanamori H et al. Review of Fungal Outbreaks and Infection Prevention in Healthcare Settings During Construction and Renovation. Invited article. HEALTHCARE EPIDEMIOLOGY.CID, May 2015. 1 - 12



**Muchas gracias por su atención  
Hasta pronto**

griselda.almada@hospitalitaliano.org.ar

## Bibliografía consultada

- Kanamori H et al. Review of Fungal Outbreaks and Infection Prevention in Healthcare Settings During Construction and Renovation. Invited article. HEALTHCARE EPIDEMIOLOGY.CID, May 2015. 1 - 12
- <http://www.industrialairsolutions.com/contamination-control/hospital-air-purifiers-pdf/APIC-healthcare-infection-decontamination.pdf>
- [file:///C:/Users/UsuarioHI/Downloads/assessment\\_icra.pdf](file:///C:/Users/UsuarioHI/Downloads/assessment_icra.pdf)
- [http://www.researchgate.net/publication/51443645\\_Current\\_views\\_of\\_health\\_care\\_design\\_and\\_construction\\_practical\\_implications\\_for\\_safer\\_cleaner\\_environments](http://www.researchgate.net/publication/51443645_Current_views_of_health_care_design_and_construction_practical_implications_for_safer_cleaner_environments)
- [http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/eic\\_in\\_HCF\\_03.pdf](http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/eic_in_HCF_03.pdf)
- [http://apic.org/Resource\\_/TinyMceFileManager/Education/EPI-201-resources/EPI201\\_2012\\_resource\\_Construction\\_and\\_Renovation.pdf](http://apic.org/Resource_/TinyMceFileManager/Education/EPI-201-resources/EPI201_2012_resource_Construction_and_Renovation.pdf)