

Infecções Transmitidas pelo AR

Clóvis Arns da Cunha

Serviço de Infectologia do HC-UFPR e
do Hosp. N. Sra das Graças,
Serviço de TMO HC-UFPR

Patógenos Transmitidos pelo AR

Vírus: varicela (VZV), sarampo, vírus respiratórios

Bactérias: TB

Fungos: Aspergillus

Infecções transmitidas pelo ar

- Para ser “airborne”, partículas pequenas (viscosidade do ar impede que caiam pela gravidade).
- Esporos de *Aspergillus* 1-5 μm
- Partículas de ar podem “viajar” km de distância (Experiência trágica de Seattle)

Infecções transmitidas pelo ar

Fungos → Aspergillus

- Quais são os principais fatores de risco?
- Em qual população susceptível?
- Medidas de controle?

Infecções transmitidas pelo ar

Fungos: *Aspergillus*

- Surtos hospitalares: contaminação aérea
 - Construções
 - Reformas
 - (isolamento inadequado/comunicação com sistema de ventilação)

IMPORTÂNCIA DA COMUNICAÇÃO ENTRE A ENGENHARIA HOSPITALAR E CCIH

Infecções transmitidas pelo ar

Fungos-*Aspergillus*

- Quem são os pacientes de risco?
 - Neutropenia = Granulocitopenia
 - Transplantes, neoplasias, quimioterapia
 - Atividade de neutrófilos deficiente
 - Corticoterapia, doença crônica granulomatosa

Infecções transmitidas pelo ar

Fungos: *Aspergillus*

■ Ocorrência de Aspergilose Invasiva

Alta concentração de
Aspergillus no ar

+

Fatores do hospedeiro

+

Duração da exposição

Infecções transmitidas pelo ar

Fungos: *Aspergillus*

- Controle de surtos hospitalares: contaminação aérea
 - Redução de fatores de risco
 - Diminuição da exposição aos esporos
 - Profilaxia em pacientes de alto risco

Infecções transmitidas pelo ar

Fungos: *Aspergillus*

- Diminuição da exposição aos esporos
 - Educação do *staff*
 - Vigilância para Aspergilose Hospitalar
 - **Uso de sistema de ventilação adequada**
 - Evitar utilização de plantas ornamentais ou arranjos de flores desidratadas
 - Proteção aos pacientes imunocomprometidos ao entrar em ambientes de ar não filtrado (máscara: benefício indireto)
 - Evitar atividades geradoras de pó
 - Isolamento adequado das áreas de construção e reforma

Sistemas de Ventilação

Uso de filtro HEPA em unidades de TMO

	CFU/m ³	Aspergilose Invasiva
Rhame et al, 1984		
Antes do HEPA	2.0	15%
Após HEPA	0.8	8%
Sherertz et al, 1987		
Antes do HEPA	0,4	33%
Após HEPA	0,01	0

Rhame et al. Am J Med 1984;76:42-52

Sherertz et al. Am J Med 1987;83:709-18

Sistemas de Ventilação

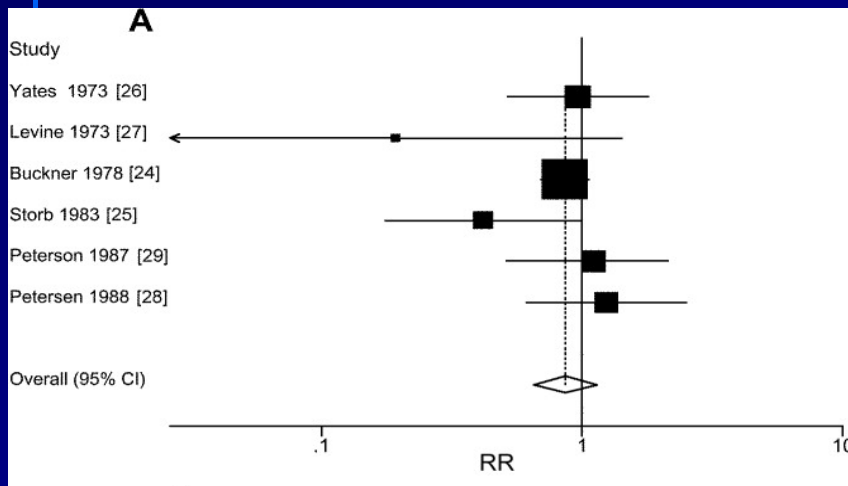
Filtro HEPA (“High-Efficiency Particulate Air”) e controvérsias

- Análise sistemática de 16 estudos entre randomizados e observacionais (Medline)
- Segundo o autor, na análise dos estudos randomizados, não foi encontrado impacto na mortalidade por AI em pacientes com malignidade hematológica e neutropenia severa na presença de filtro HEPA (RR 0,86%)

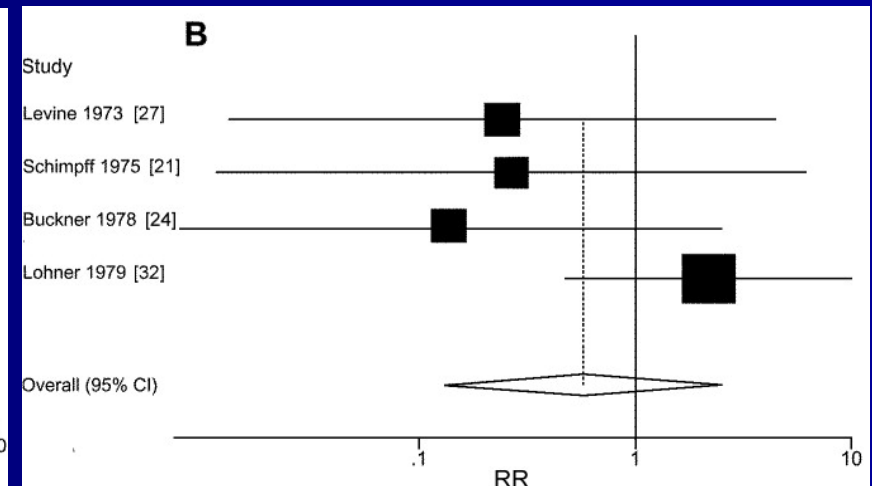
Sistemas de Ventilação

Filtro HEPA e controvérsias

Mortalidade



Infecção Fúngica



Porém...Considerar que esta análise incluiu:

- Estudos heterogêneos
- Períodos longos (1973-2001)
- Definições diferentes
- Populações diferentes

Sistemas de Ventilação

Filtro HEPA e recomendações do CDC

- Tx alogênico: todos AIII
- Tx autólogo: somente se for esperada neutropenia prolongada CIII

Sistemas de Ventilação

Outras medidas de controle...

- **Fluxo laminar** protege contra surtos de aspergilose quando construção, mas sem dados de impacto na sobrevida (opcional CII)
- **Janelas vedadas** (BIII);
- **Ventilação sob pressão positiva** (BIII)
- **Fluxo de ar direcionado** no quarto (BIII)

Guidelines for Preventing Opportunistic Infections Among Hematopoietic Stem Cell Transplant Recipients

Recommendations of CDC, the Infectious Disease Society of America, and the American Society of Blood and Marrow Transplantation October 20, 2000 / 49(RR10);1-128

Sobre *Aspergillus*, importante ainda considerar...

- Existem evidências de que a água é uma fonte potencial de contaminação também
- Alta concentração de *Aspergillus* em banheiro de unidades com filtro HEPA
- Aumento de concentração de fungos após chuveiro funcionando por 15-20 minutos
- Relação molecular entre cepas do paciente e de isolados na água

Anaissie et al. Clin Infect Dis 2002;34:780-9

Anaissie et al. Clin Infect Dis 2002;35:E86-8

Nucci et al. 46th ICAAC [abstract]

Conclusão sobre prevenção da Aspergilose Invasiva

- Não tem indicação de colocar o paciente neutropênico em isolamento respiratório, mas quarto com filtro HEPA é bem-vindo.
- Quais as populações-alvo ?
 - TMO alogênico
 - LMA (ideal)

Profilaxia da Aspergilose Invasiva

- Itraconazol solução X cápsula
 - Voriconazol
 - Posaconazol
-
- Não fazemos, por enquanto, no Brasil
 - Seria custo-benefício ? Farmacoeconomia

Infecções Transmitidas pelo AR:

Vírus

Bactérias: Mycobacterium tuberculosis,
Bacillus anthracis (anthrax)=bioterrorismo

Fungos

Tuberculose pulmonar (e laríngea)

- Pacientes expõem gotículas com *M. tuberculosis* por espirro, tosse e até mesmo falando
 - 1" episódio de tosse = 5 min conversa = 3000 gotículas
- As gotículas secam e a bactéria fica suspensa no ambiente por até 6 horas

Tuberculose pulmonar

- A infectividade depende
 - número de organismos no escarro
 - extensão da doença pulmonar
 - frequência da tosse

Tuberculose pulmonar

- Paciente com escarro positivo
 - 3 escarros matinais, em dias consecutivos, negativos coletados para considerar fim do contágio
 - Geralmente fim do período de contágio em 2 semanas de tratamento adequado

Tuberculose pulmonar

- Hospital em Los Angeles (EUA): 31% dos funcionários de um serviço de emergência tornaram-se PPD reatores
 - 20% médicos
 - 32% enfermeiros
 - 33% médicos residentes

Não deveríamos fazer PPD anualmente ?

Tuberculose pulmonar

- Isolamento respiratório (MN = multa)
- Máscara cirúrgica para a fonte (paciente)
- Fluxo de ar / pressão “negativa”
- Para profissionais: máscara N95

Infecções Transmitidas pelo AR:

Vírus – Varicela
Sarampo
Vírus respiratórios

Bactérias

Fungos

Sarampo

- Vírus transmitido pelo ar através do contato com gotículas de secreções respiratórias de pessoas infectadas
- Pico de transmissão na fase final do pródromo
 - Mais tosse e coriza
- Contagiosa vários dias antes e depois do aparecimento do rash (até 4 dias depois)



Sarampo

- Período de incubação: 10-12 dias
- Até 72h após exposição, vacina é eficaz (indivíduos susceptíveis = Ig G negativo).
- Experiência do surfista brasileiro

Sarampo: Prevenção e Controle

- Manter alta cobertura vacinal
- Isolar indivíduos com febre e rash morbiliforme (dados epidemiológicos)
- Isolamento respiratório (salas de espera)
- Notificação dos casos suspeitos

Varicela

- Homem – único reservatório
- Contágio através da mucosa respiratória, com replicação inicial em nasofaringe e vias aéreas superiores
- Altamente infeccioso
 - Crianças em pré-escola, avaliação pós-exposição: infecção em 61 de 67 suscetíveis



Varicela (VZV)

- Transmissão ocorre 2 dias antes do aparecimento das vesículas e persiste até que todas as lesões estejam com crostas
- Afastar profissionais susceptíveis 10 dias após primeiro dia de exposição até 21 dias após último dia de exposição
- Disseminação aérea: gotículas $< 5\mu\text{m}$, necessário uso de máscaras N95 para proteção

Varicela

- Profilaxia pós-exposição - pacientes imunocomprometidos, sem exposição prévia
 - Uso de imunoglobulina contra VZV: prevenção de doença e redução dos sintomas
 - Indicação: menores de 15a, contato doméstico ou nosocomial por mais de 1 hora

Vírus Respiratórios

- Gripe sazonal x gripe aviária (H5N1) = endemia (Perigo: se ocorrer transmissão inter-humanos)
- Experiência da SARS (Severe acute respiratory syndrome): coronavírus (SARS-CoV)
- Rinovírus "et al": papel das mãos contaminadas
- "RSV em TMO: QUANDO O BANAL PODE SE TORNAR FATAL" ?