

# Surto de infecção relacionados a reforma

Ícaro Boszczowski

Hospital das Clínicas São Paulo

Hospital Municipal Dr. Moysés Deutsch

2010

**Table 1.** Selected events of nosocomial infection associated with the dispersal of microorganisms during construction

Year, author	Organism	Population	Epidemiologic factors
Airborne			
1976 Aisner et al <sup>1</sup>	<i>Aspergillus</i> spp	Acute leukemia	Fireproofing insulation
1982 Lentino et al <sup>2</sup>	<i>Aspergillus</i> spp	BMT; renal	Road construction; window air conditioners
1985 Krasinski et al <sup>3</sup>	<i>Rhizopus</i> ; <i>Aspergillus</i>	Neonatal	False ceiling
1987 Streifel et al <sup>4</sup>	<i>Penicillium</i> spp	BMT	Rotted wood cabinet
1987 Weems et al <sup>5</sup>	<i>Rhizopus</i> ; <i>Mucor</i> sp;	Hematologic BMT	Construction activity
1990 Fox et al <sup>6</sup>	<i>Penicillium</i> sp; <i>Cladosporium</i> sp	OR	Ventilation duct fiberglass insulation
1991 Arnow et al <sup>7</sup>	<i>Aspergillus</i> sp	Cancer-melanoma	Tiles; humidified cell incubators; air filters
1993 Flynn et al <sup>8</sup>	<i>Aspergillus terreus</i>	ICU	ICU renovation; elevators
1994 Gerson et al <sup>9</sup>	<i>Aspergillus</i> sp	General	Carpeting
1995 Alvarez et al <sup>10</sup>	<i>Scedosporium prolificans (inflatum)</i>	Neutropenic hematology	Construction, presumed environmental
1996 Pittet et al <sup>11</sup>	<i>Aspergillus</i> sp	COPD	Air filter replacement
Waterborne			
1976 Haley et al <sup>12</sup>	<i>Legionella</i> spp	Immunosuppressed	Soil; water
1980 Dondero et al <sup>13</sup>	<i>Legionella</i> spp	Adults, employees	Cooling towers
1980 Crane et al <sup>14</sup>	<i>Pseudomonas paucimobilis</i>	ICU	Potable water used to fill flush water bottles
1985 Claesson et al <sup>15</sup>	Group A <i>Streptococcus</i>	Maternity	Shower head
1993 Sniadeck et al <sup>16</sup>	<i>Mycobacterium xenopi</i>	Endoscopy-pseudo	Potable water; scopes
1997 Dearborn et al <sup>17</sup>	<i>Stachybotrys atra</i>	Infants	Water-damaged homes
1997 Fridkin et al <sup>18</sup>	<i>Acremonium kiliense</i>	Ambulatory surgery	Vent system humidifier





















# Surto de aspergilose invasiva numa unidade de hemato-oncologia

- Julho-agosto 1991
- Hospital geral 450 leitos Pittsburgh PA
- Casos suspeitos de aspergilose invasiva
- Investigação, fatores de risco para infecção, tipagem molecular e medidas de prevenção

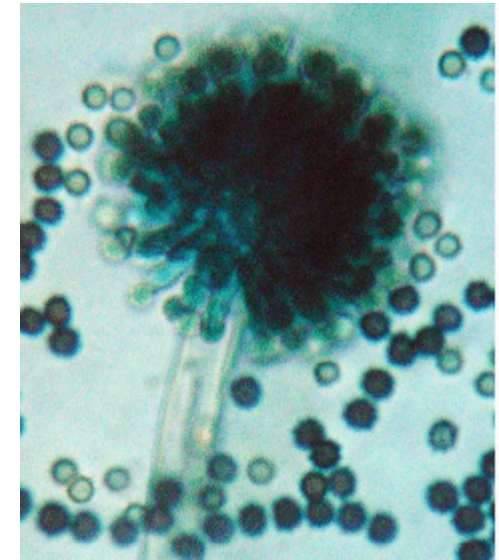


# Investigação

- Caso confirmado
  - Paciente hospitalizado entre 1º de maio e 15 de setembro de 1990 com **hemocultura positiva** para *Aspergillus* sp ou **evidência histopatológica** de invasão.
- Caso possível
  - Paciente hospitalizado no mesmo período sem doença pulmonar de base ou de seios da face e com uma exame direto ou cultura para *Aspergillus* sp amostra que não o escarro



- Fatores de risco
  - Coorte retrospectiva



- Investigação laboratorial
  - Tipagem molecular de *Aspergillus flavus* de paciente e ambiente



# Resultados

- 4 casos confirmados e 2 possíveis
- Entre 3 de junho e 1 de setembro
- Serviço de hematologia-oncologia -5 pacientes
- Taxa do período pré-epidêmico X epidêmico  
– 0/1234 X 6/376 P<0,001
- 2 casos cultura positiva para *Aspergillus flavus*
- *Swab* do sistema de ventilação positivo para *Aspergillus flavus*

**TABLE**

COMPARISON OF POTENTIAL RISK FACTORS AMONG NEUTROPENIC (ANC<1,000) CASE-PATIENTS AND NON-CASE-PATIENTS\* ON THE HEMATOLOGY-ONCOLOGY WARD, SHADYSIDE HOSPITAL, JUNE 3-SEPTEMBER 1, 1991

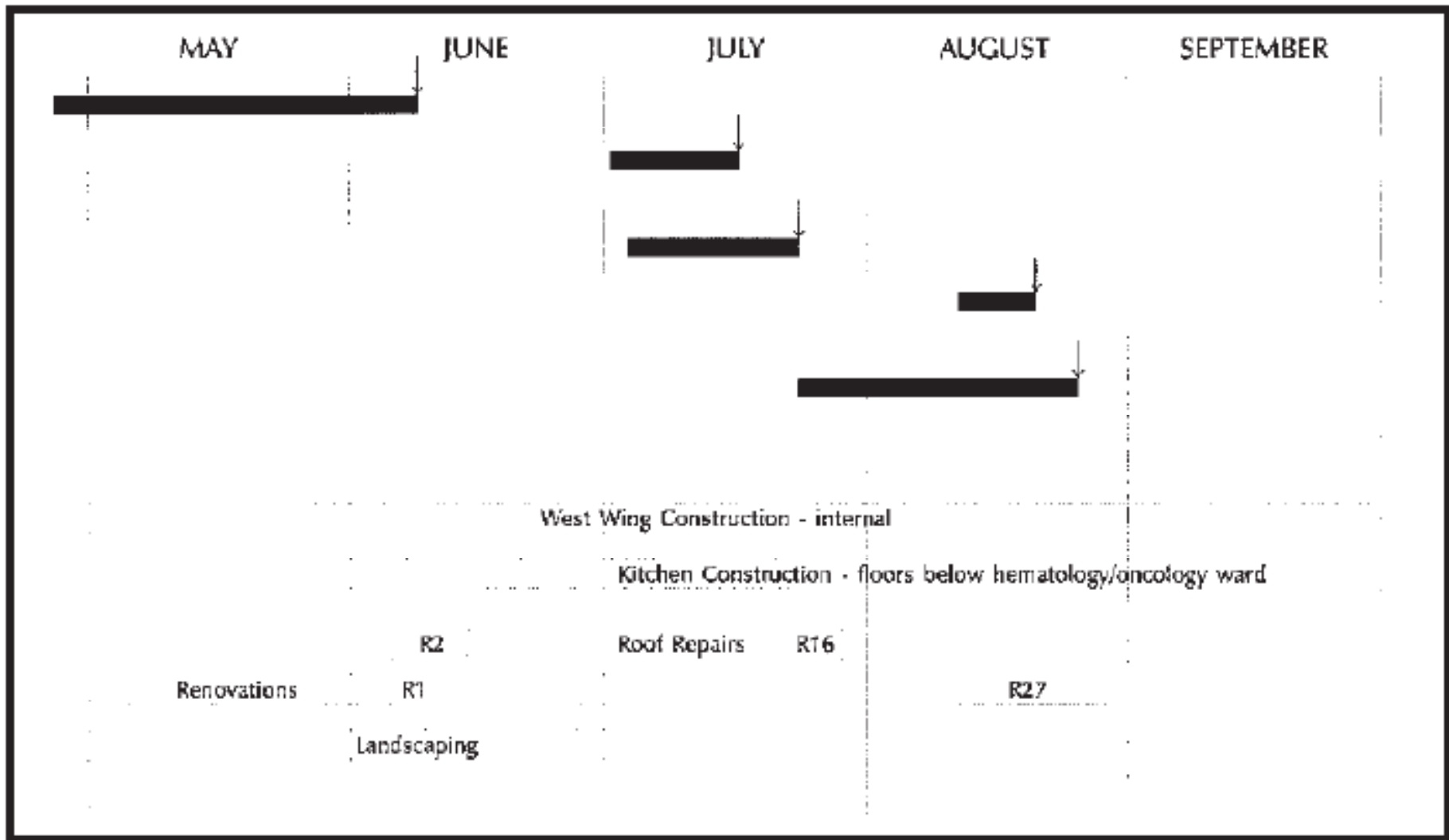
Risk Factor	Cases		Non-Cases		RR (CI <sub>95</sub> )	P
	No. ( )		No. ( )			
Patients	5		29			
Categorical variables, no. (%) <sup>†</sup>						
Acute leukemia	4	(80)	5	(17)	11.1 (1.4-86.7)	.01
Chemotherapy this admission	5	(100)	13	(45)	Undefined	.05
Cytarabine	4	(80)	4	(14)	13.0 (1.7-100.3)	.007
Room R5	2	(40)	0		10.7 (3.6-31.3)	.02
Neutropenia (ANC<500)	5	(100)	22	(76)	Undefined	.6
Neutropenia (ANC<100)	5	(100)	14	(48)	Undefined	.05
Neutropenic (ANC<1,000) on admission	3	(60)	20	(69)	0.72 (0.1-3.7)	1.0
Continuous variables (medians) <sup>‡</sup>						
Duration of neutropenia (d)						
ANC<1,000	13.0		4.0			.01
ANC<500	12.0		3.0			.01
ANC<100	11.0		0.0			.02
Duration of neutropenia (d): epidemic period						
ANC<1,000	13.0		3.0			.01
ANC<500	8.0		2.0			.01
ANC<100	7.0		0.0			.01
Duration of hospitalization	18.0		13.0			.3
Days on hematology-oncology ward: epidemic period	13.0		8.0			.3

Abbreviations: ANC, absolute neutrophil count (cells/mm<sup>3</sup>); CI<sub>95</sub>, 95% confidence interval; RR, relative risk.

\* Thirty-four patients had 37 admissions with neutropenia; 3 non-case-patients each had two admissions.

<sup>†</sup> For patients with two admissions, indicates presence of risk factor during either admission.

<sup>‡</sup> For patients with two admissions, indicates the maximum value from either of the admissions.





# Investigação

- Estudo caso-controle
- Caso
  - Confirmado – cultura de sítio estéril ou biópsia
  - Provável – sintoma clínico com evidência radiológica
  - Casos identificados na vigilância foram confirmados por revisão de prontuário
- Controle
  - Doença de base
  - Idade + ou – 10 anos
  - Tempo de exposição similar (pelo menos igual ao caso)



# Avaliação ambiental

- Amostras de ar
  - Pequeno volume – 160 L
  - Grande volume – 1200 L
- Placas
  - Coleta de partículas por deposição
- Pressão
  - Direção da fumaça
  - Dispositivo eletrônico (fluxo, pressão e velocidade)
  - Dispositivo digital sensível a variação de 0,1 Pa

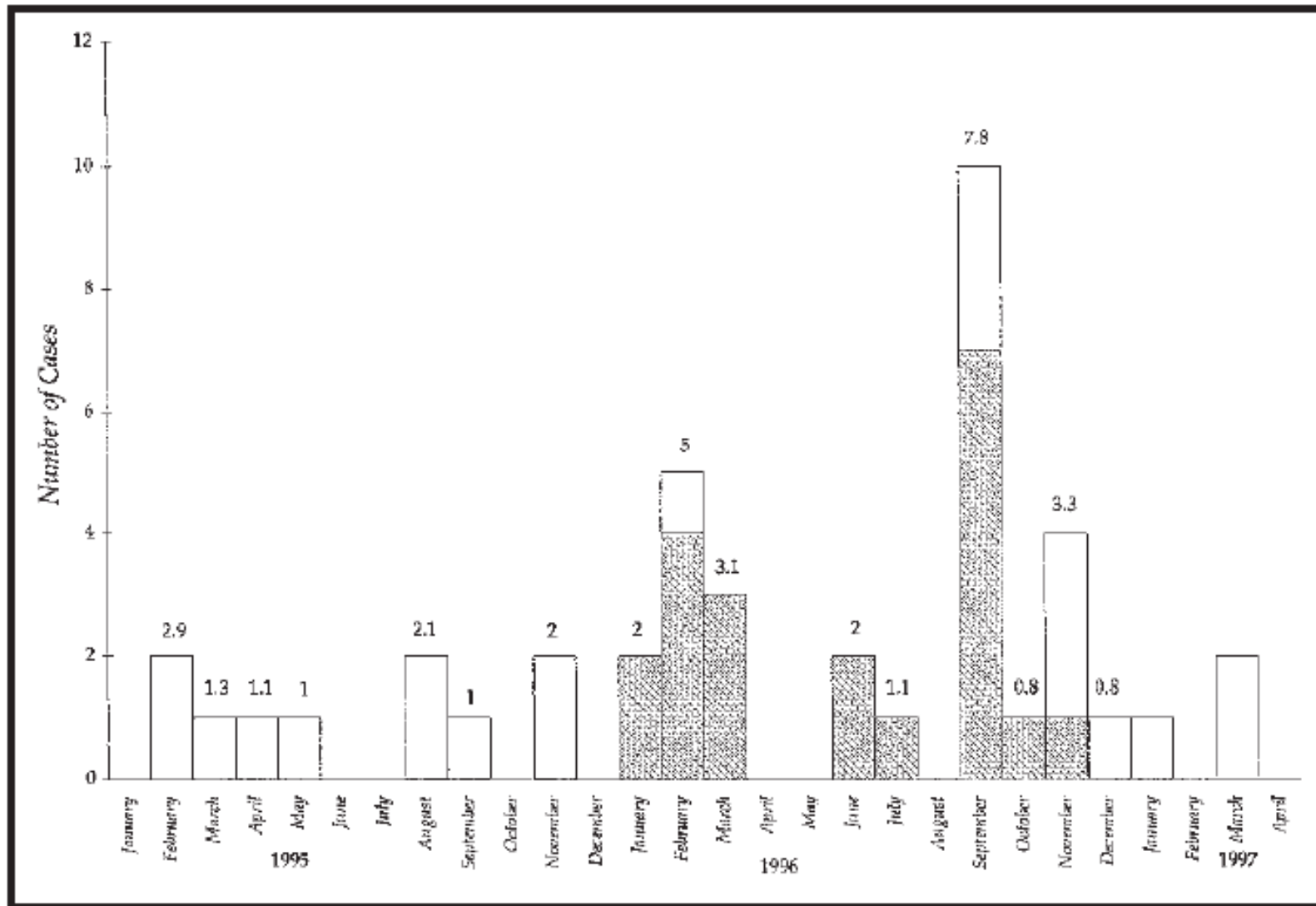
# Avaliação ambiental

- Culturas de ambiente
  - Superfícies
  - Janelas
  - Lâmpada acima da cama
  - Exaustão do banheiro
  - Dutos de ar dos quartos dos casos
  - Culturas de vigilância das narinas dos pacientes
  - Culturas clínicas

TABLE

COMPARISON OF CASES AND CONTROLS: DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS, HOST CHARACTERISTICS, RISK FACTORS, AND ENVIRONMENTAL FACTORS

	Cases		Controls		P
Subjects	20		20		
Demographics					
Gender, male (%)	7	(35)	9	(45)	NS*
Race, white (%)	14	(70)	18	(90)	NS
Mean age, y (SD)	48.9	(16.8)	47.5	(15.8)	NS
Host factors					
Time since cancer diagnosed, d (SD)	257	(314)	54	(62.6)	.05
Smoking or sinus disease history, no. (%)	6	(30)	2	(10)	NS
Risk factors					
Duration antibiotics or antifungals, d (SD)	63	(27.5)	57	(22.5)	NS
Duration parenteral nutrition, d (SD)	12.3	(9.7)	15.9	(10)	NS
ANC <500/mm <sup>3</sup> , d (SD)	1.1	(1.1)	2.1	(1.4)	NS
ANC <100/mm <sup>3</sup> , d (SD)	16.5	(52.6)	13.6	(49.4)	NS
Cyclophosphamide use, no. (%)	8	(40)	9	(45)	NS
Cytarabine use, no. (%)	13	(65)	10	(50)	NS
Prednisone use, no. (%)	4	(20)	7	(35)	NS
Radiology visits, mean no. (SD)	5.0	(2.5)	5.5	(2.4)	NS
Environmental factors					
Room location near central stairway door <sup>†</sup> (%)	14	(65)	7	(35)	.05



# Intervenções do SCIH

- Revisão do funcionamento do sistema de ar
- Limpeza inadequada
- Recomendação de limpeza úmida
- Máscara N95 para os pacientes que deixavam os quartos
- Teste de tolerância à máscara N95



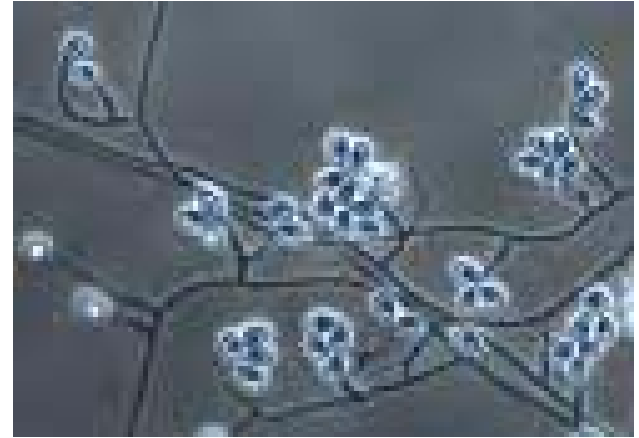
# Resultados

- Fatores de risco
  - Tempo de exposição
  - Proximidade do poço da escada
- Amostras de ar
  - Pequeno volume – 78 amostras negativas
  - Grande volume – 25% de amostras positivas para *Aspergillus*
- Pressão
  - Medida inicial – 19/25 quartos +, 3 neutros e 3 –
  - Medida mais sensível – 11/25 +, 2 neutros, 12 –
  - Pressão do poço + em relação ao corredor
  - Pressão do centro de oncologia neutra ou negativa em relação às áreas adjacentes

# Resultados

- Culturas
  - 1/448 narinas – positiva
  - Ambiente 120 amostras
    - 27 *Aspergillus* sp
    - 11 *A niger*
    - 7 *A flavus*
    - 4 *A fumigatus*
    - 5 *Aspergillus* de outras espécies

# Surto hospitalar de *Scedosporium prolificans*

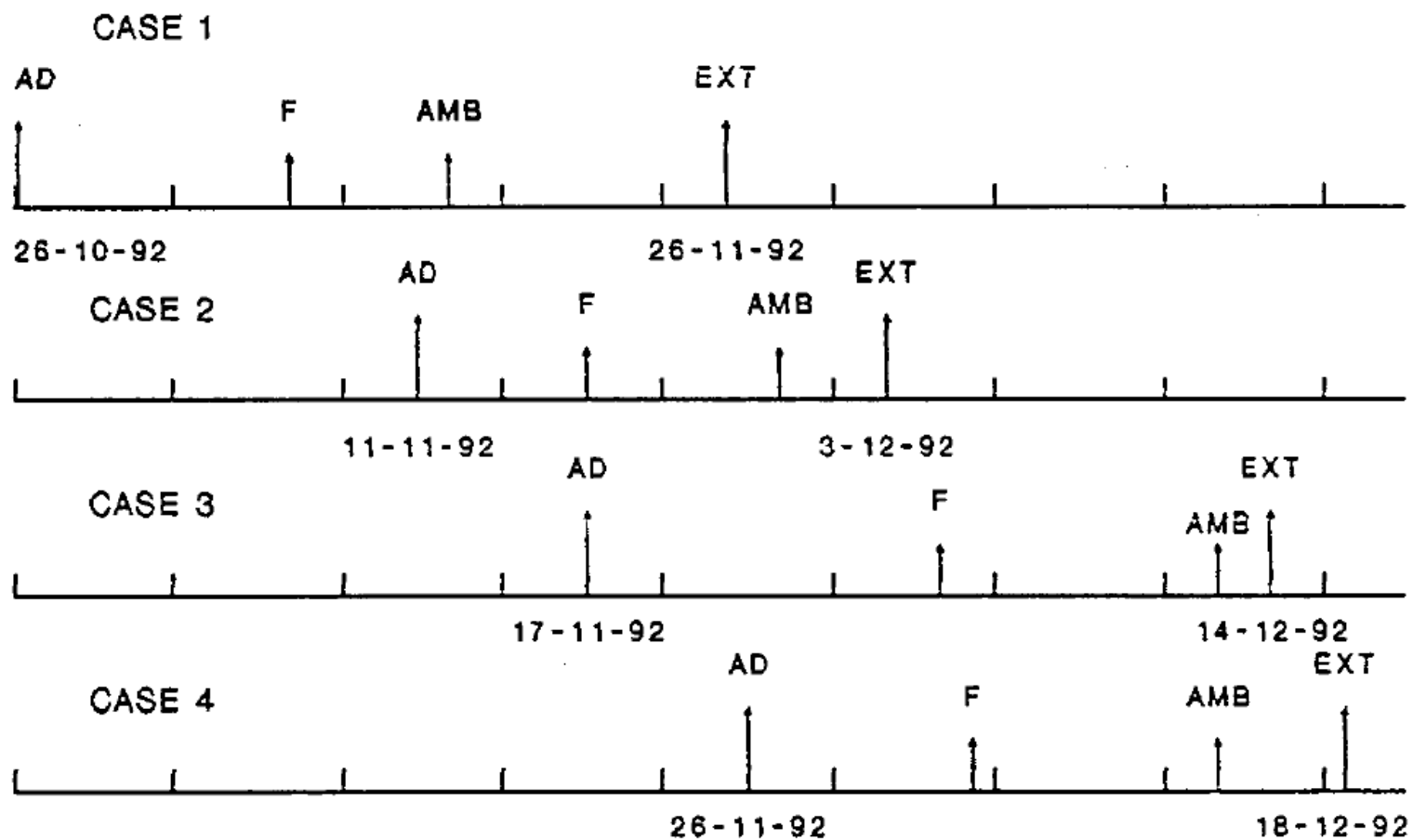


- Hospital Universitario terciário espanhol
- 4 casos de infecção disseminada por *S prolificans* na unidade de hematologia
- Isolados de hemoculturas
- 4 óbitos

# Investigação

- Ambiental na unidade do surto e da área da reforma
  - Swabs de chão
  - Teto
  - Paredes dos quartos
  - Corredores
  - Balcão da enfermagem
- Todos negativos para *S. proliferans*

# Casos

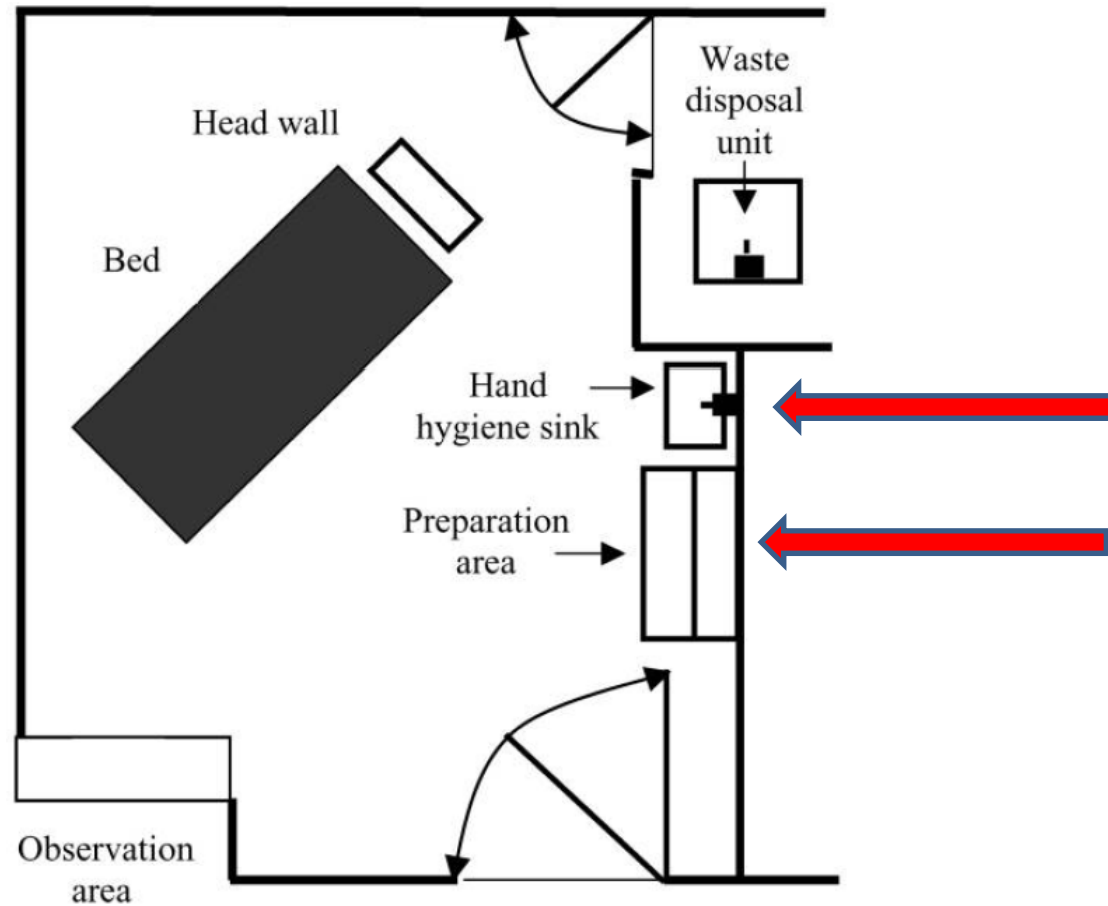


# Importância da atuação do Serviço de Controle de Infecção na fase de projeto

Surto de infecção e colonização por *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente secundária a projeto inadequado de quarto de terapia intensiva

Hospital geral 400 leitos  
UTI com 22 leitos em quartos individuais

# Unidade de Terapia Intensiva



# Unidade de Terapia Intensiva

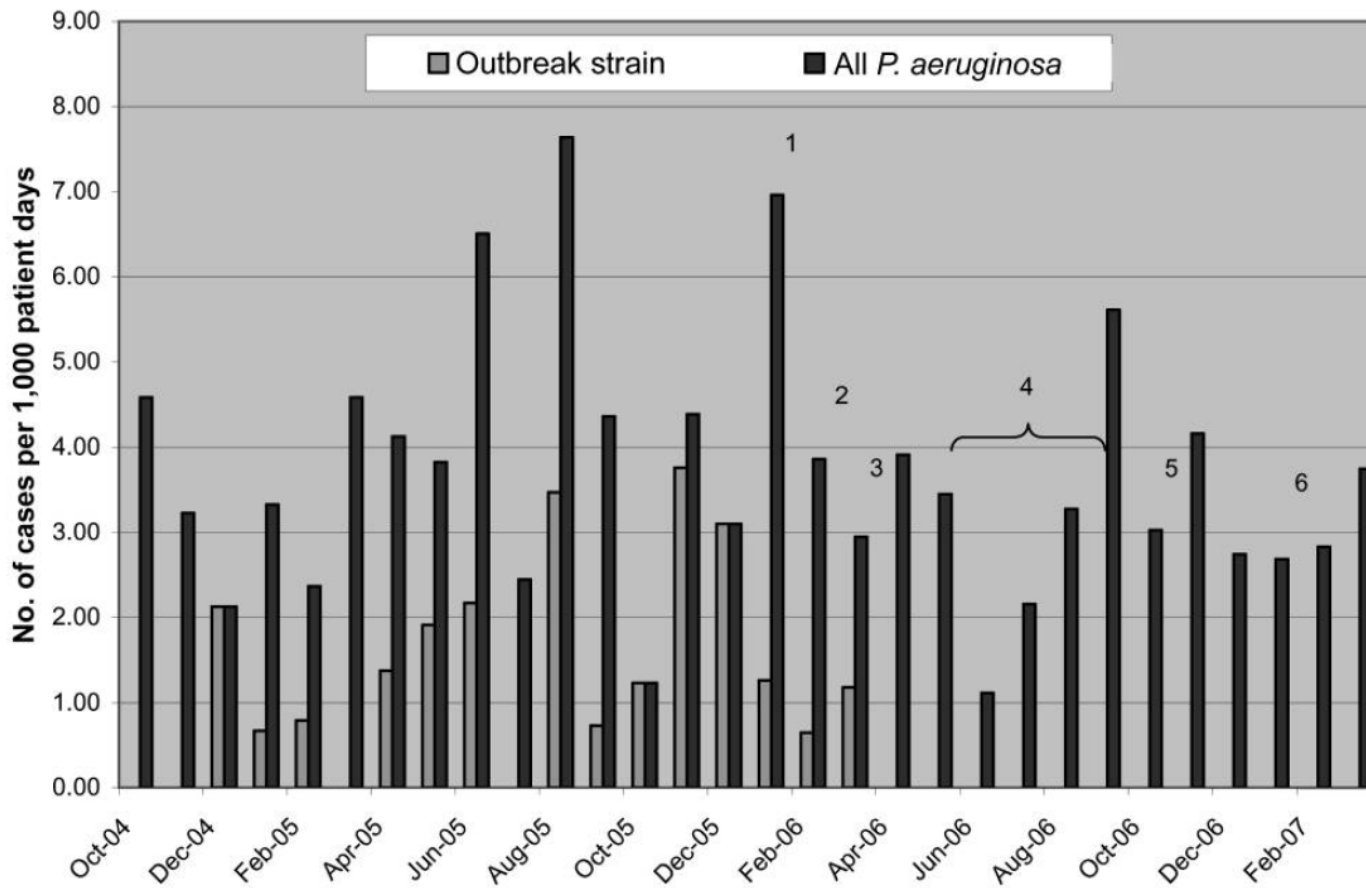




# Unidade de Terapia Intensiva



# Curva epidêmica



# Pesquisa ambiental

TABLE 2. Proportion (%) of Environmental Specimens Found Positive for the Outbreak Strain of *Pseudomonas aeruginosa*, by Hospital Unit

Source of specimen	Outbreak units			All 3	Other unit <sup>a</sup>
	MSICU	Stepdown unit	Transplant unit		
Sink taps and shower heads	1/27 (3.7)	1/16 (6.3)	0/10 (0.0)	2/53 (3.8)	...
Sink drains	11/65 (16.9)	10/59 (16.9)	5/89 (5.6)	26/213 (12.2)	...
Equipment <sup>b</sup>	0/16 (0.0)	0/4 (0.0)	0/2 (0.0)	0/22 (0.0)	0/5 (0.0)
Source water	...	...	...	0/19 (0.0)	0/20 (0.0)

# Intervenção





# Obrigado

[sccih@hcnet.usp.br](mailto:sccih@hcnet.usp.br)

[icarobski@uol.com.br](mailto:icarobski@uol.com.br)