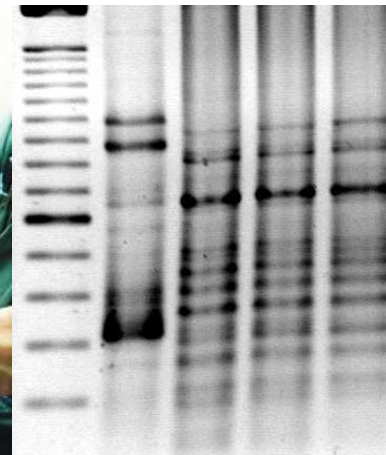


BMM0450 – Aula 3B: Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (Infecção Hospitalar)



Nilton Lincopan, PhD

lincopan@usp.br

<http://www.onehealthbr.com/>



**Departamento de Microbiologia – Instituto de Ciências Biomédicas
Universidade de São Paulo, Brasil**

*All images are believed to be in the public domain. If this is not the case, please email the author at lincopan@usp.br and any images will be promptly removed.



cotidiano

[Comunicar erros](#) [Enviar por e-mail](#) [Imprimir](#)

20/06/2002 - 20h52

Superlotação foi causa da morte de bebês em UTI no CE, diz laudo

cotidiano

[Comunicar erros](#) [Enviar por e-mail](#) [Imprimir](#)

28/03/2008 - 21h49

UTI de hospital em Porto Alegre é interditada devido à contaminação

cotidiano

[Comunicar erros](#) [Enviar por e-mail](#) [Imprimir](#)

04/09/2007 - 22h46

Referência em Londrina, HU fecha UTI neonatal por contaminação

cotidiano em cima da hora

Infecção hospitalar mata 11 bebês no DF

Mortes em outubro e neste mês, no Hospital Regional da Asa Sul, em Brasília, foram causadas por bactérias

Segundo o hospital, em nenhum dos casos a morte foi provocada pela superbactéria KPC, achada em 6 Estados

JOHANNA NUBLAT
LARISSA GUIMARÃES
DE BRASÍLIA

Nos últimos 40 dias, 11 bebês morreram por infecção bacteriana no HRAS (Hospital Regional da Asa Sul), hospital público de referência

ria em torno de três, diz a direção do HRAS.

Segundo Alberto Barbosa, diretor da instituição, são três os tipos de bactérias responsáveis pelas mortes dos bebês. Nenhuma, afirma, foi provocada pela KPC (*Klebsiella Pneumoniae Carbapenemase*), a superbactéria identificada em seis Estados.

Ele classifica a situação como "grave, mas sob controle". Hoje, seis bebês estão contaminados e em isolamento.

Apesar da complexidade das infecções, os pacientes respondem aos medicamentos, conta o diretor. Há 30 bebês internados no hospital.

Barbosa diz que ainda não foi possível identificar o que desencadeou as mortes. Ele lista, no entanto, deficiências do hospital, como a falta de profissionais de saúde, principalmente de médicos.

Medidas estão sendo tomadas para evitar mais mortes. O atendimento foi restri-

to aos casos de risco e a urgências. Materiais foram comprados, para evitar o imprevisto com materiais semelhantes e, assim, reduzir a chance de infecção.

Segundo o subsecretário de Atenção à Saúde, José Carlos Quinaglia, o hospital está abastecido por insumos, e as medicações que faltavam chegaram ontem. Outra medida tomada é a transferência de bebês de maior risco para outros hospitais.



Hospital Regional da Asa Sul, onde 11 bebês morreram

Monique Renne/CE/DA Press

FOLHA DE S.PAULO

Superbactéria pode ter causado mortes

Casos suspeitos ocorridos no DF envolvem pacientes em condições de saúde graves devido a outras doenças

Além das mortes já registradas, há 163 pacientes infectados com a superbactéria e 24 casos sob suspeita

DE BRASÍLIA
DE SÃO PAULO

A Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) monitora o surgimento de uma infecção hospitalar provocada por uma superbactéria resistente a boa parte dos antibióticos existentes.

No Distrito Federal, há um surto que pode ter causado a morte de nove pessoas, segundo a Anvisa.

Ainda será feito um estudo para detectar se a causa das mortes foi a superbactéria, pois todos os pacientes estavam em estado muito grave devido a outras doenças.

A Secretaria de Saúde do DF apontou um número maior: 18 mortes, que podem ou não estar diretamente relacionadas à bactéria KPC

(*Klebsiella Pneumoniae Carbapenemase*).

A Anvisa informou ontem que há ainda 163 pacientes com a superbactéria e outros 24 casos sob suspeita. Todas as transmissões, de acordo com a agência, ocorreram dentro da rede hospitalar, pública e particular.

"A bactéria não é um pro-

blema apenas do Distrito Federal", disse Heder Borba, gerente de tecnologia em serviços de saúde da Anvisa.

A KPC é um organismo super-resistente a antibióticos, que vem sendo acompanhado por especialistas em vários países. Há tratamento, mas os pacientes precisam ser submetidos a antibióticos

mais fortes.

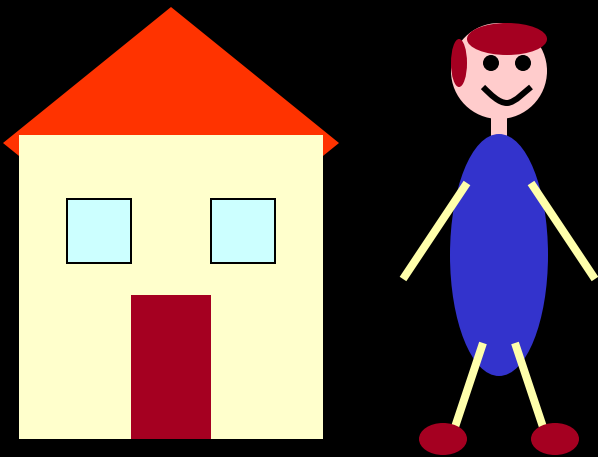
O Paraná é o Estado que apresenta o maior número de casos em apuração. Segundo a Folha apurou, há um hospital em que cerca de cem casos estão sob investigação.

A Secretaria de Saúde de SP diz que não há qualquer suspeita da presença da superbactéria no Estado.

Definições

Infeção Comunitária

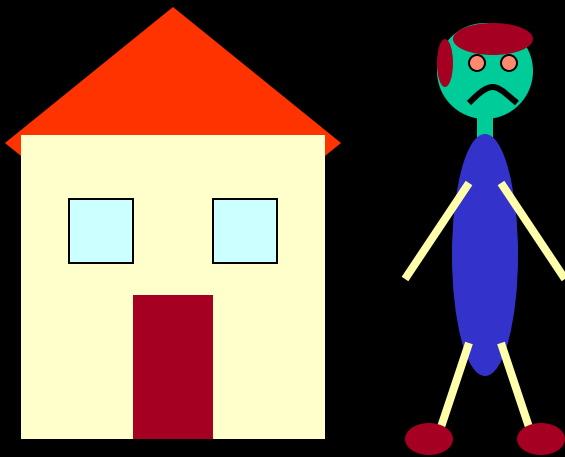
Se um indivíduo encontra-se em sua casa,



Definições

Infeção Comunitária

uma infecção, encaminha-se ao hospital para ser tratado, e adquire

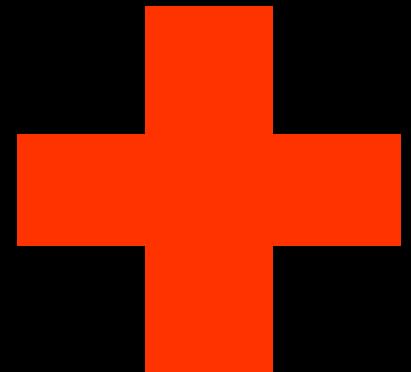
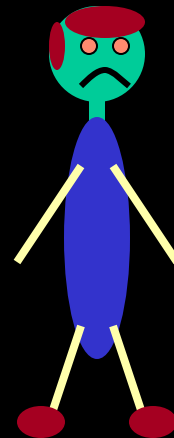
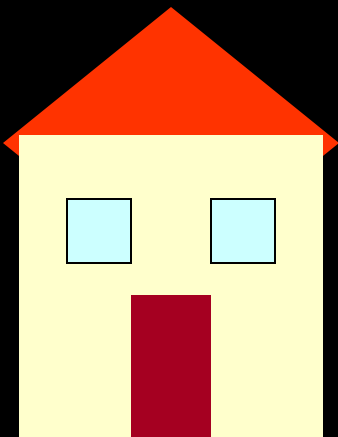


Definições

Infeção Comunitária

mesmo estando no hospital com uma infecção, ele tem uma

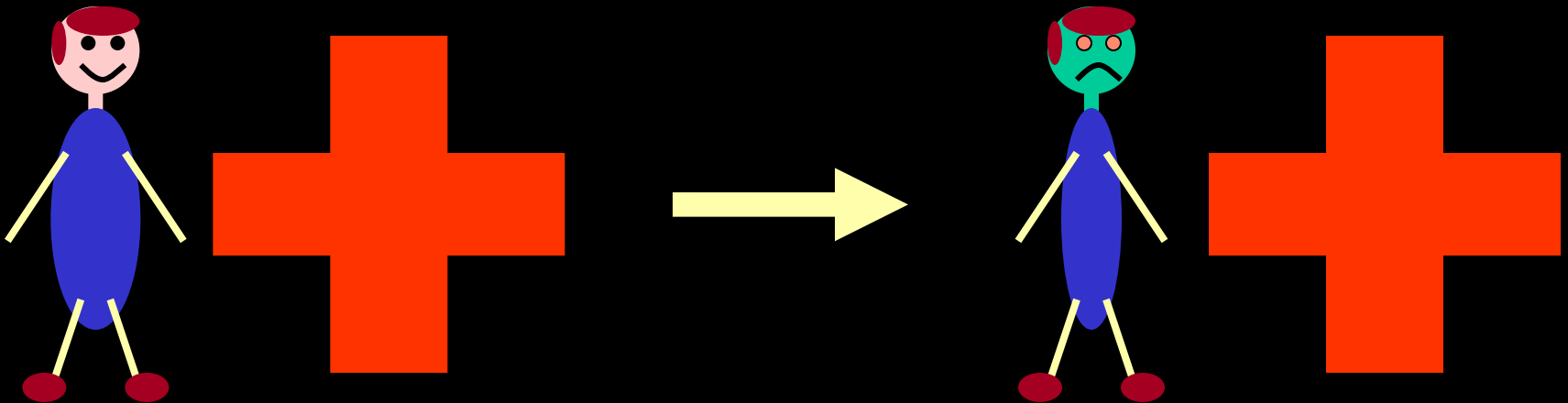
Infeção Comunitária



Definições

Infeção Hospitalar

Se, por outro lado, o paciente internado por doenças não infecciosas adquirir uma infeção no hospital,

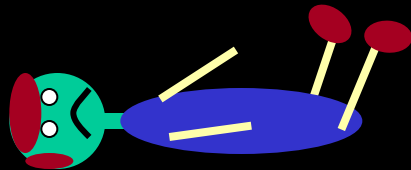
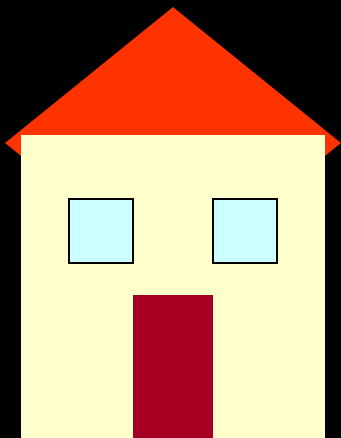


Definições

Infeção Hospitalar

mesmo que ele volte para casa com a infecção ele tem

Infeção Hospitalar

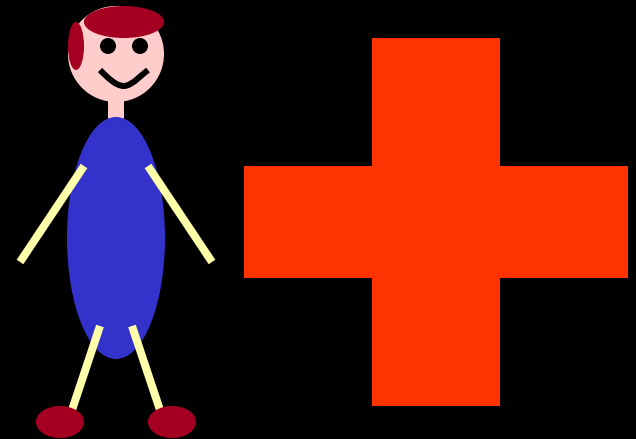


É considerada infecção hospitalar qualquer infecção que se manifeste a partir de 48 horas desde a internação.

Definições

Infeção Hospitalar

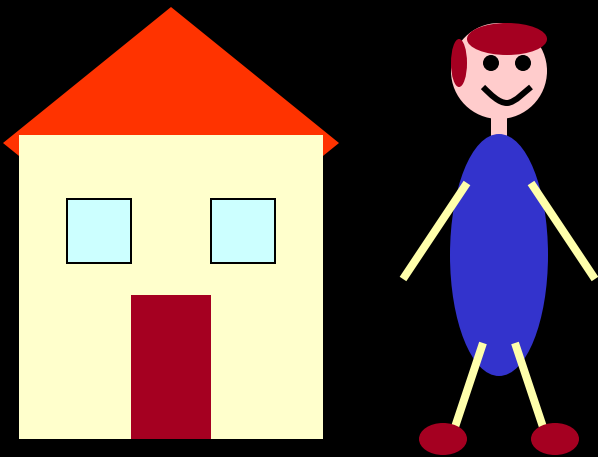
Caso o paciente internado por doenças não infecciosas adquirir uma infeção no hospital, mas sem apresentar sintomas clínicos de manifestação da infeção, e depois recebe alta,



Definições

Infeção Hospitalar

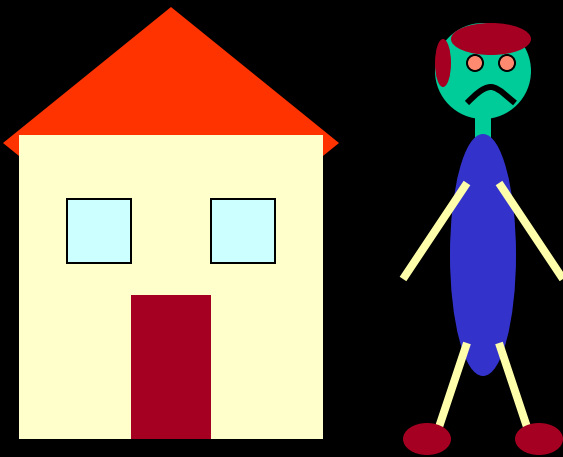
manifesta a doença infecciosa, e em sua casa



Definições

Infeção Hospitalar

ele tem

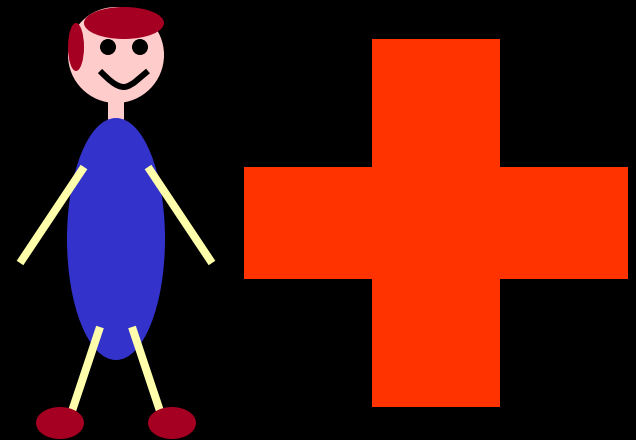


Infeção Hospitalar

Definições

Fonte de Infecção

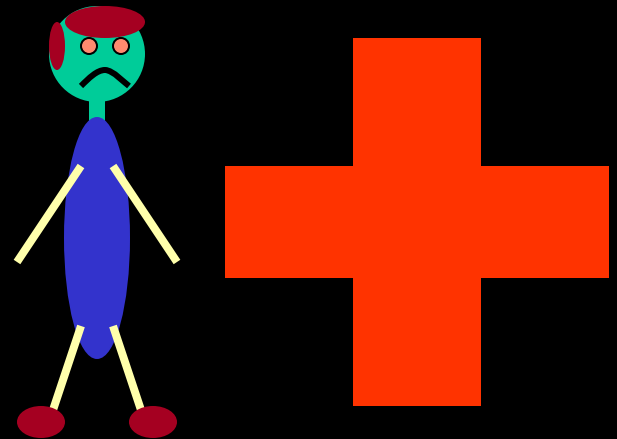
Um paciente hospitalizado que adquire uma infecção



Definições

Fonte de Infecção

Um paciente hospitalizado que adquire uma infecção pode o fazer a partir de dois tipos de fonte:



Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS)

“aquelas adquiridas após a admissão do paciente, e que se manifesta durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares”

Bactérias Gram-Positivas MRs x IRAS

1. *Staphylococcus aureus* Meticilina Resistente (MRSA = ORSA)
2. *Enterococcus* Vancomicina Resistente (VRE)
3. *Staphylococcus aureus* Resistente à Vancomicina (VISA, VRSA)
4. *Clostridium difficile*

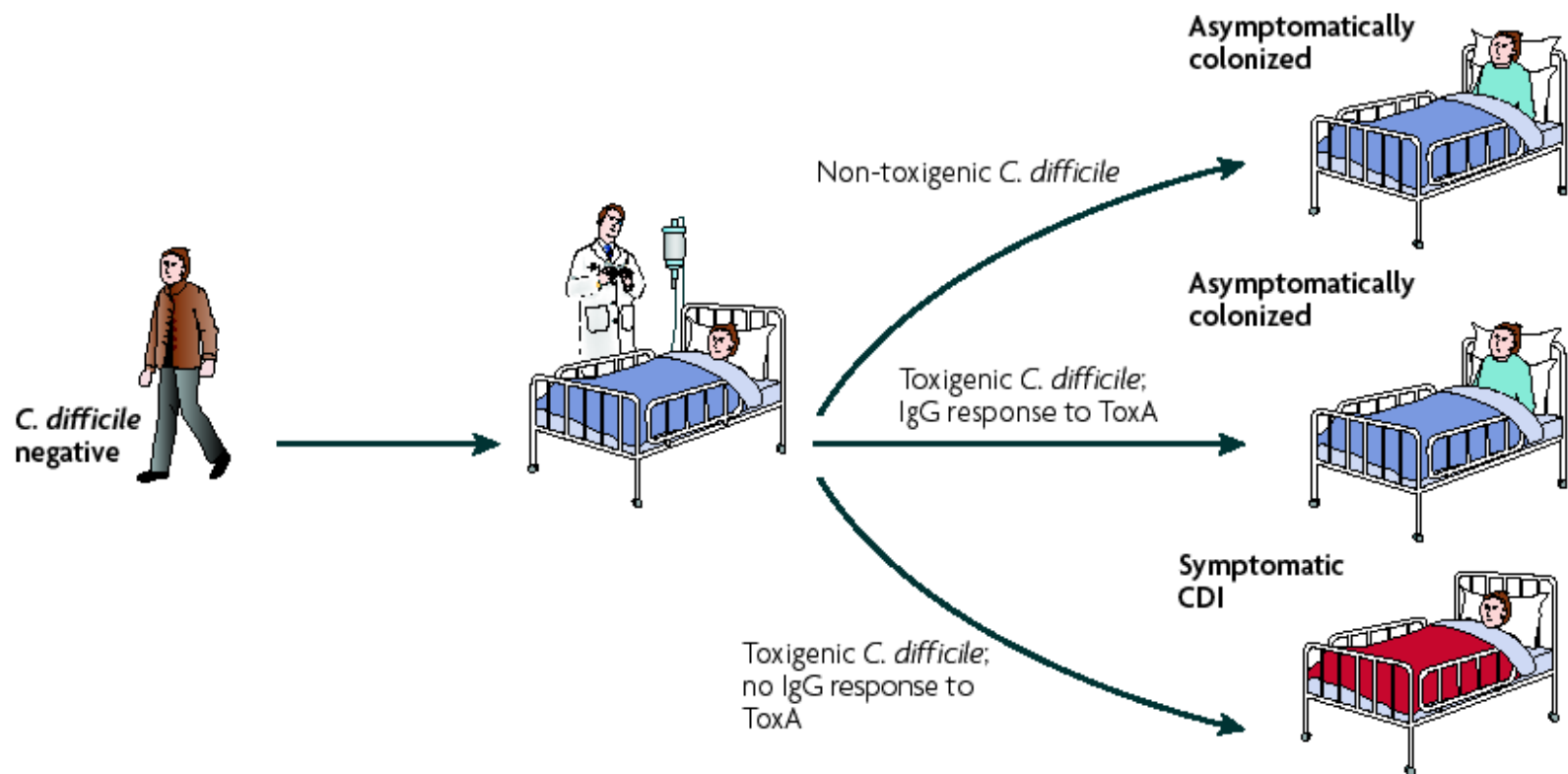
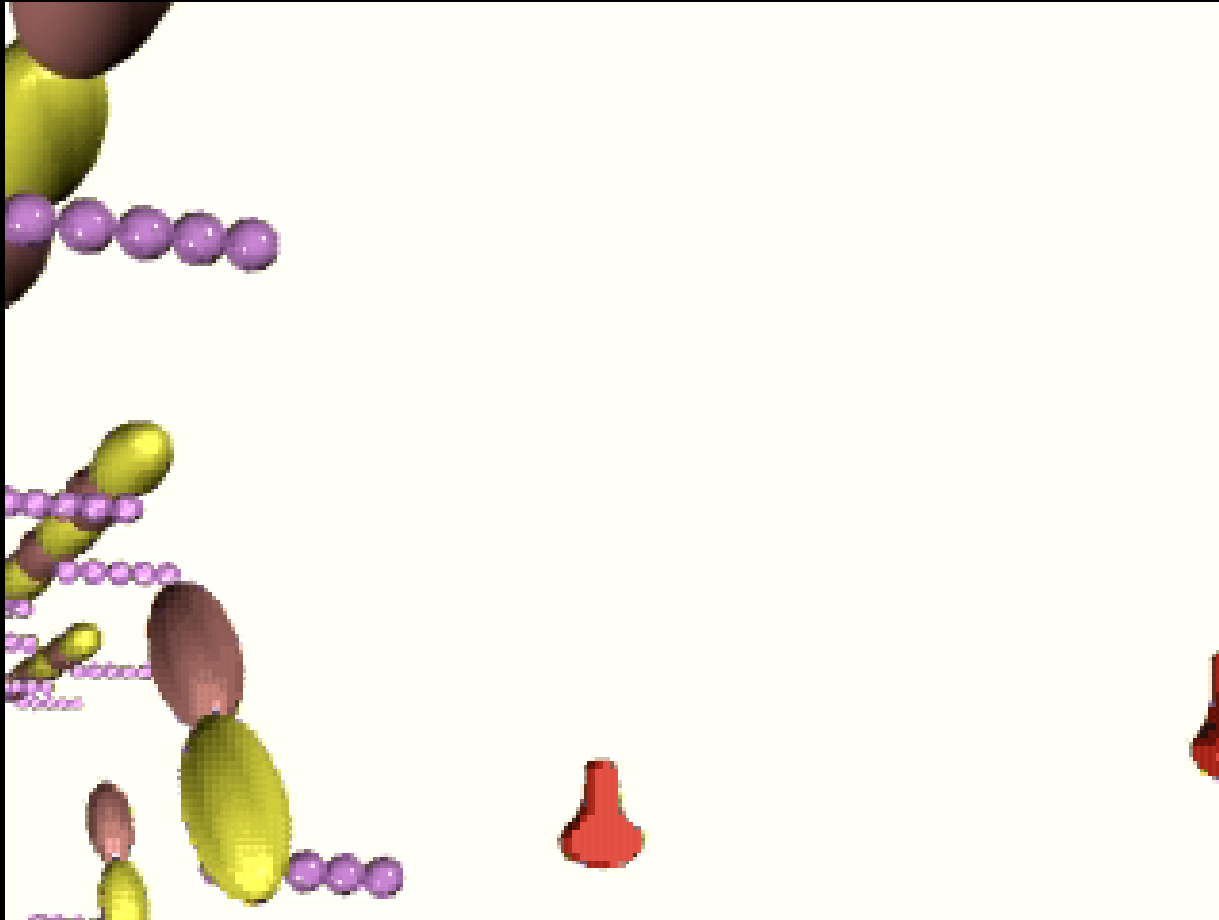


Figure 1 | **Model for the acquisition of *Clostridium difficile* infection (CDI).** Patients are exposed to *C. difficile* spores through contact with the hospital environment or health care workers. After taking an antibiotic, they develop CDI if they acquire a toxigenic *C. difficile* strain and fail to mount an anamnestic serum immunoglobulin G (IgG) antibody response to toxin A (ToxA; also known as TcdA)⁶⁴; if they can mount an antibody response they become asymptomatically colonized with *C. difficile*. If they acquire a non-toxicogenic *C. difficile* strain, they also become asymptomatically colonized. Colonized patients have been shown to be protected from CDI¹²⁶.

Bactérias **Gram-Negativas** MRs x IRAS

1. Enterobactérias produtoras de Carbapenemases (NDM-1, KPC-2): ex, *Klebsiella pneumoniae* KPC-2
2. *Pseudomonas aeruginosa* produtora de metallo-beta-lactamase (SPM-1)
3. *Acinetobacter baumannii* produtor de Oxacilinase (OXA-23, OXA-143)
4. Enterobactérias produtoras de beta-lactamases de amplo espectro (ESBL): ex, *E. coli* CTX-M

Antibióticos Beta-Lactâmicos

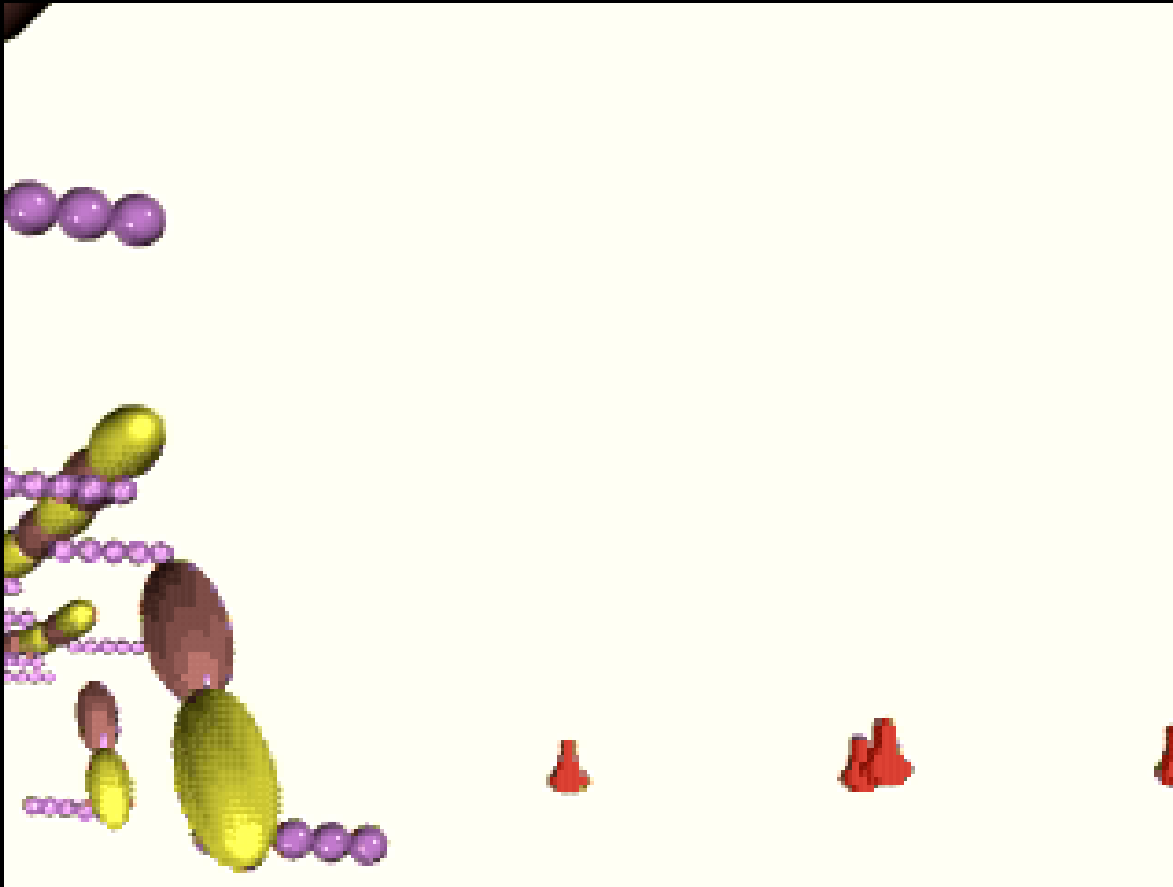


Penicilinas

Cefalosporinas

Carbapenêmicos

Beta-Lactamases Adquiridas



Beta-lactamase de
amplio espectro
(ESBL)

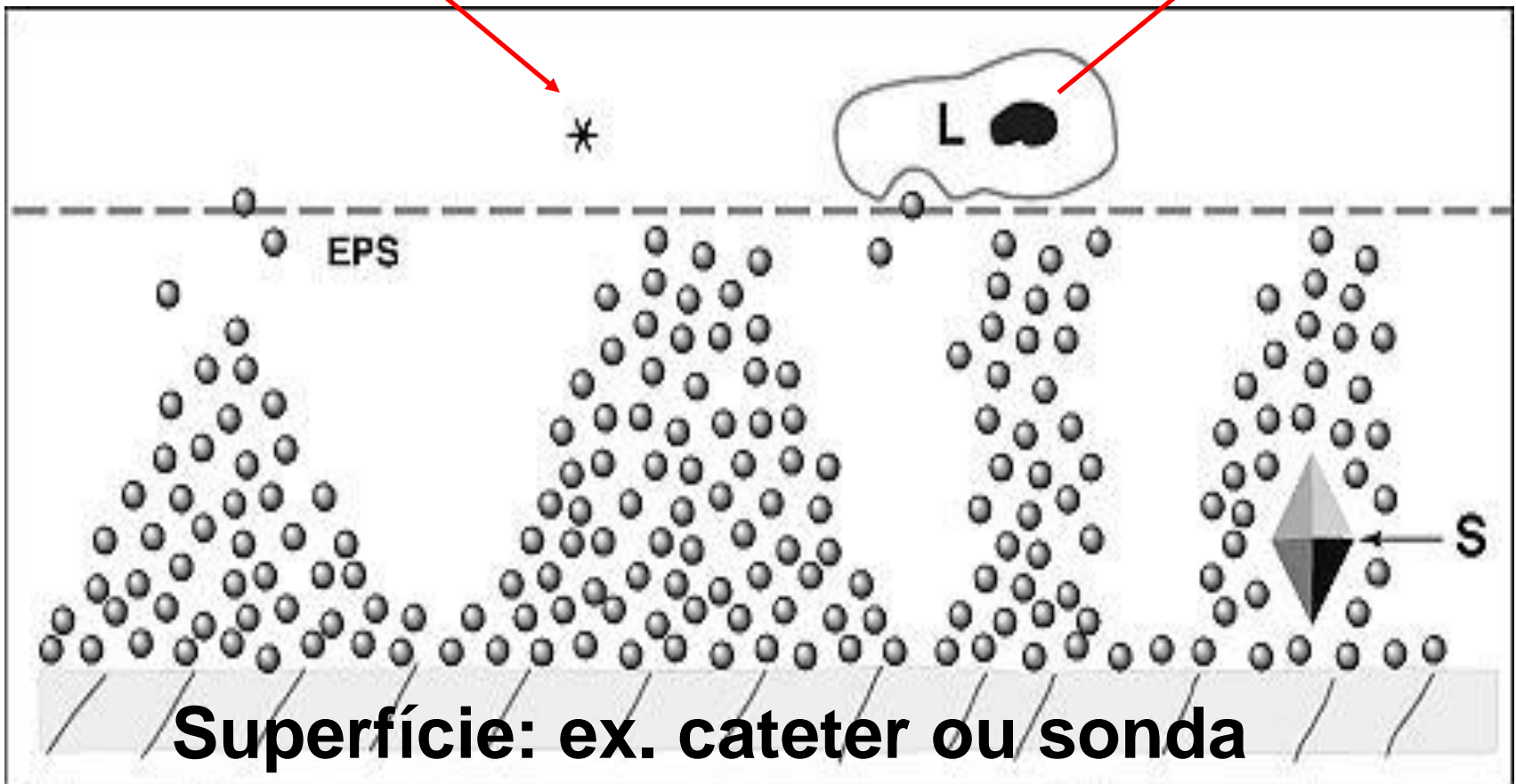
Carbapenemases
(KPC, NDM, SPM,
OXA)

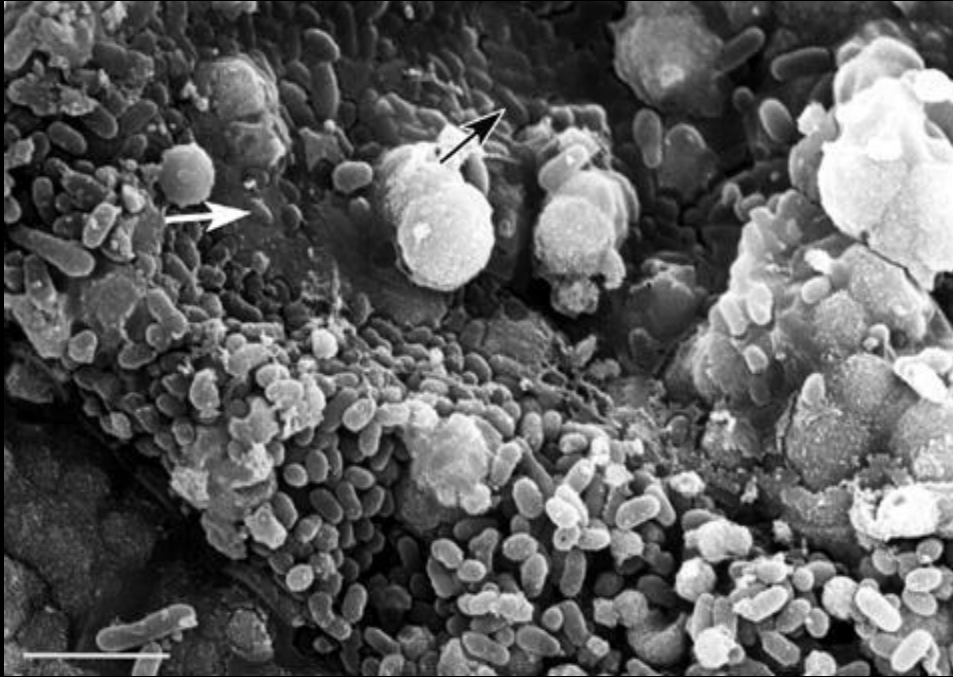
Beta-Lactamases Adquiridas

Biofilme

antibiótico

macrófago





Formação de biofilmes:

P. aeruginosa

S. epidermidis

S. aureus

K. pneumoniae

C. albicans

VS

Próteses

Cateter venoso central

Válvula cardíaca

Dispositivos intra-uterinos

Cateter urinário

Lentes de contato

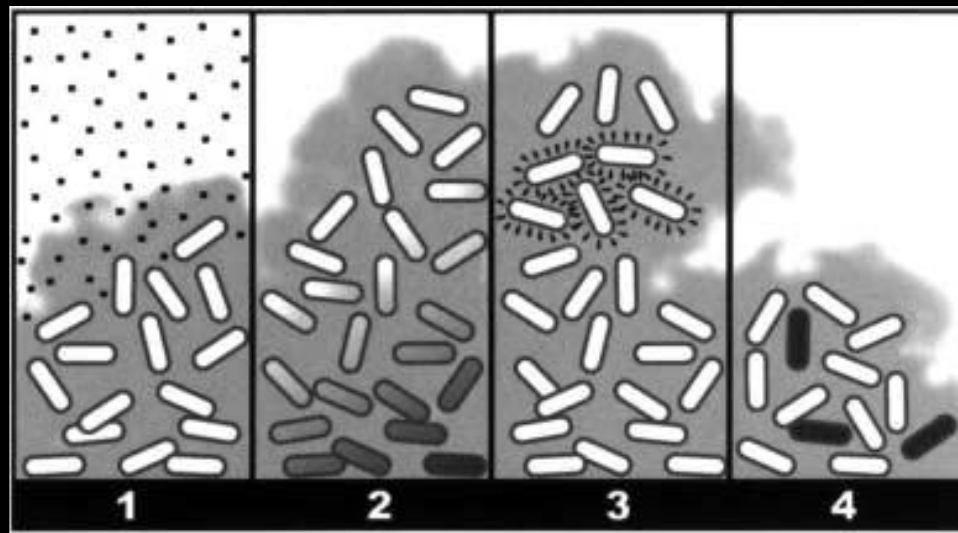
Tubo endotraqueal

Emerging Infectious Diseases. 8:881-890, 2002.

TREND in Microbiology. 9:50-52, 2001.

Biofilme: Mecanismo de Resistência

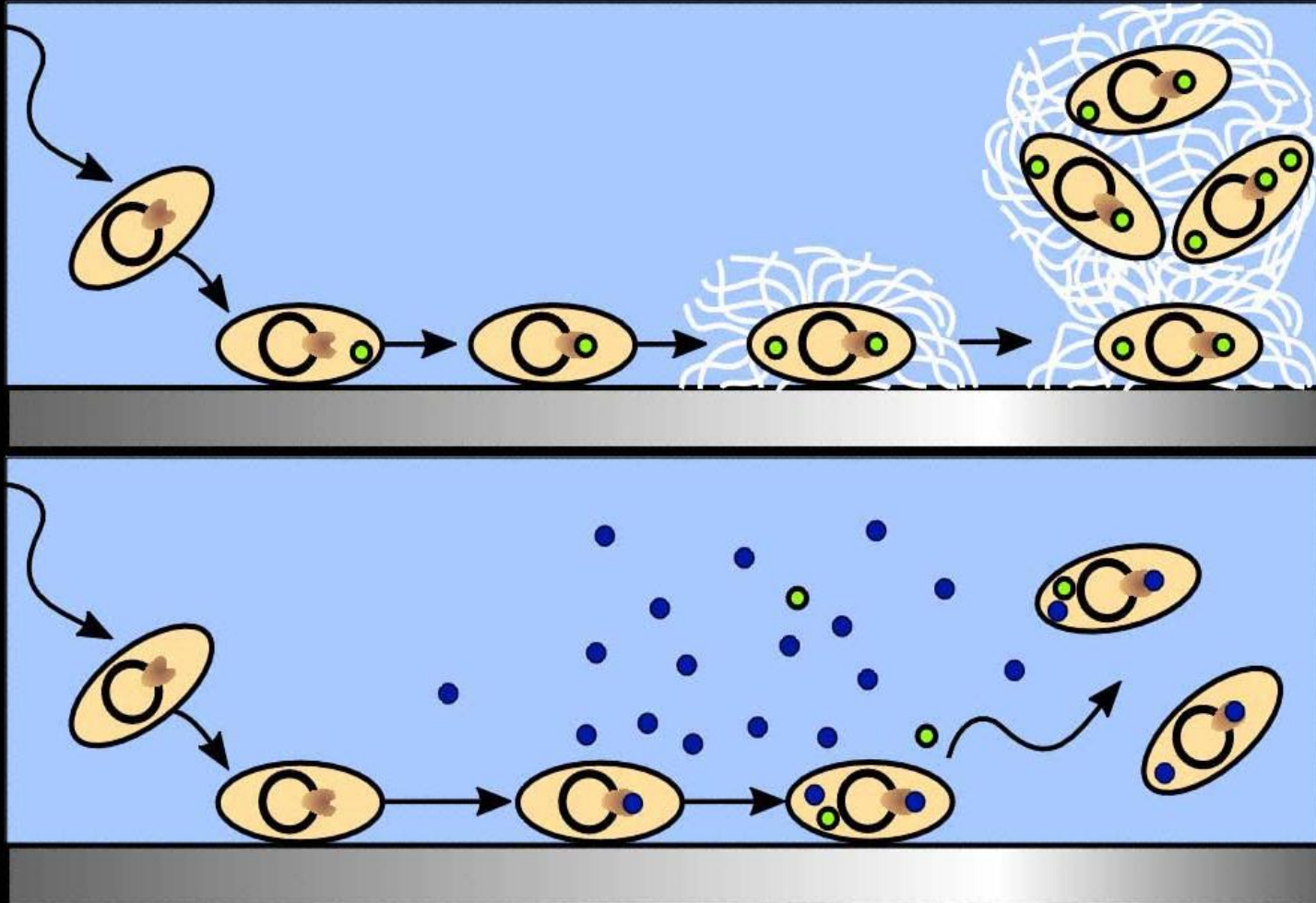
- Existem 4 mecanismos para gerar resistência



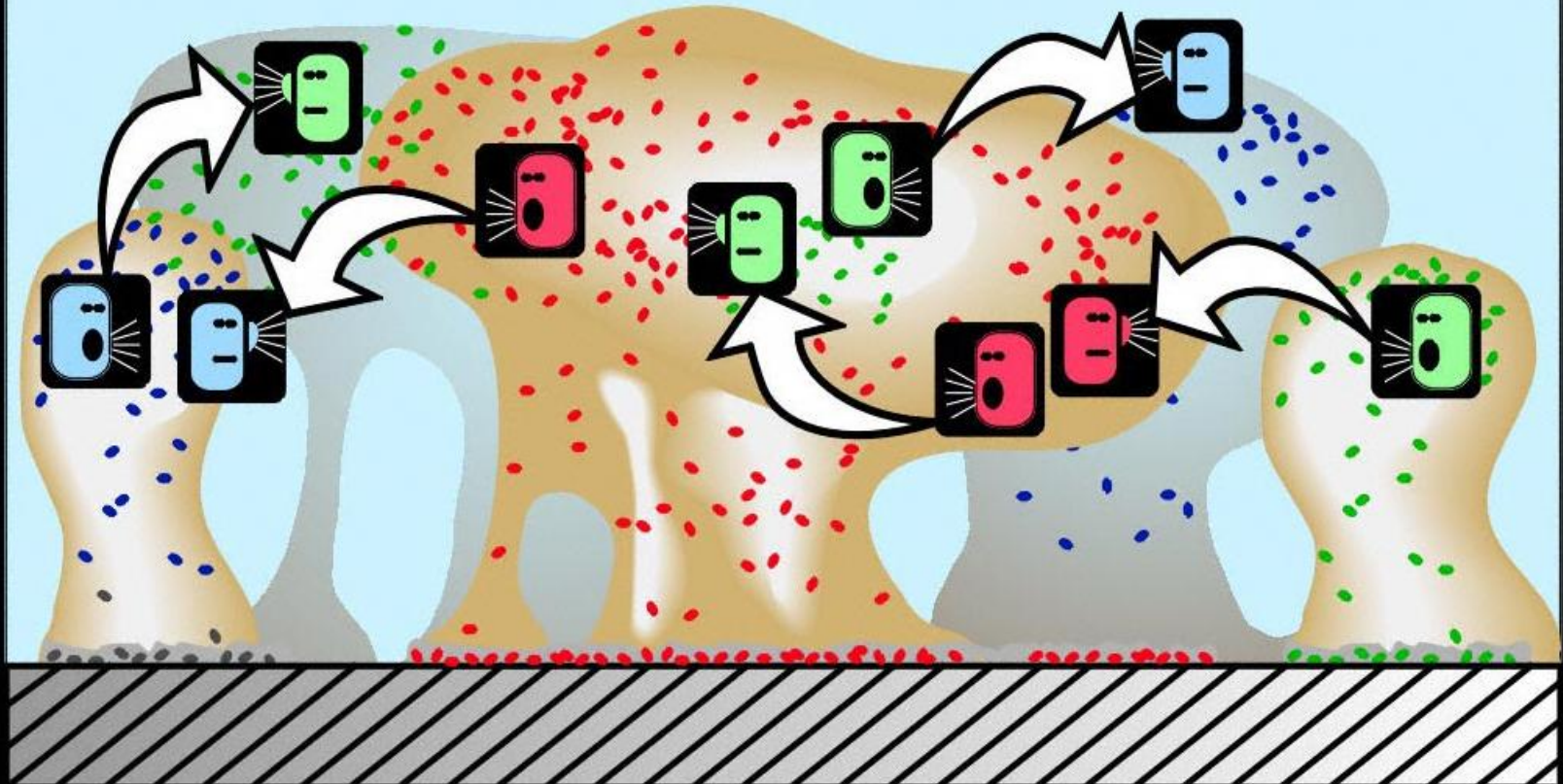
1. Impermeabilidade; 2. Metabolismo diminuído;
3. resposta de estresse combinada; 4. seleção
de bactérias resistentes.

Stewart, P. S. 2002. *Int. J. Med. Microbiol.* 292:107-113.

Biofilme



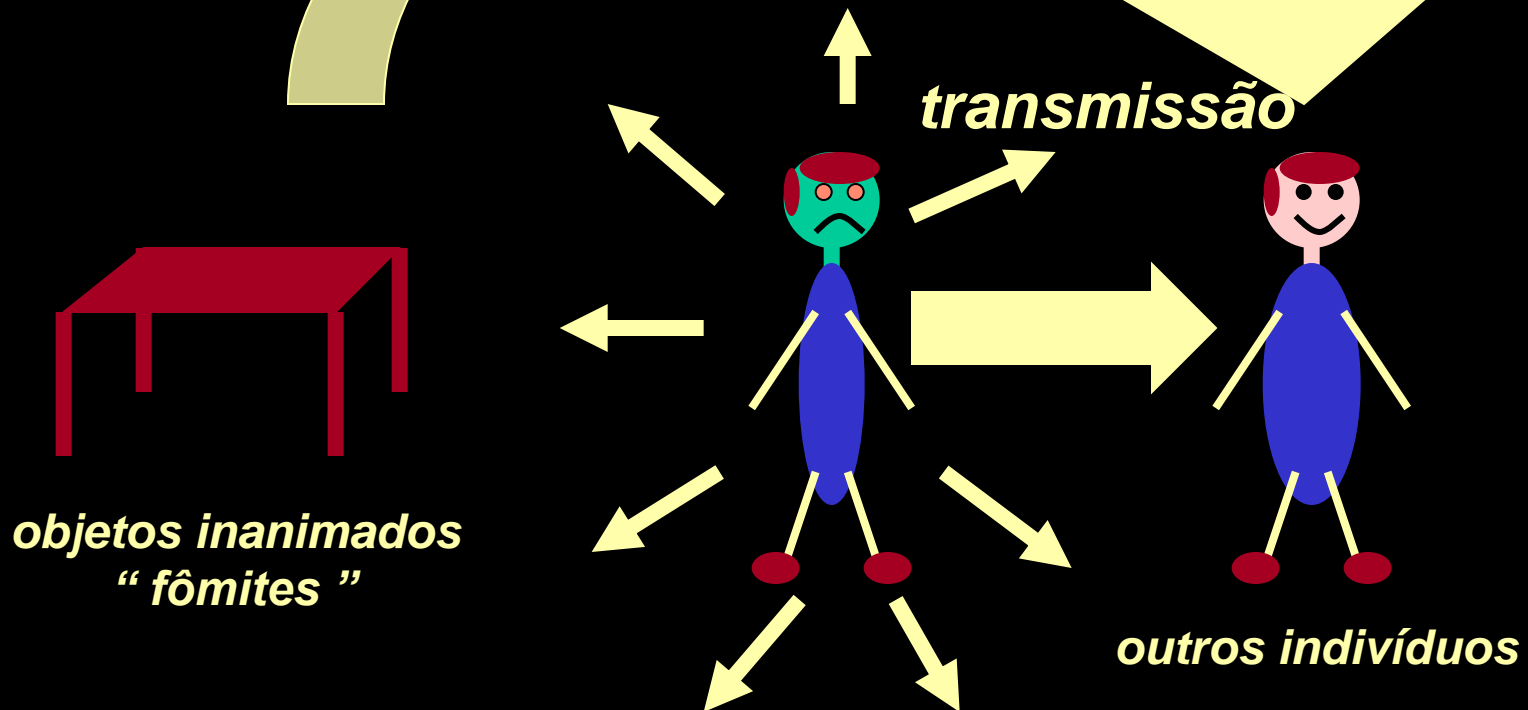
Cell-Cell Communication



Definições

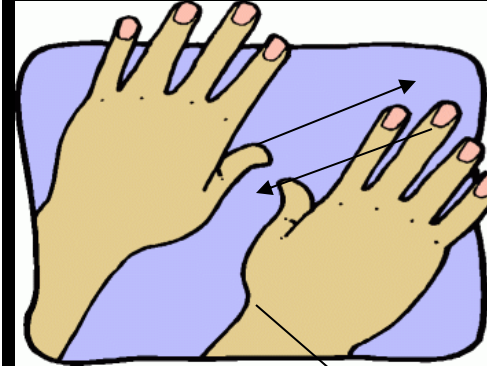
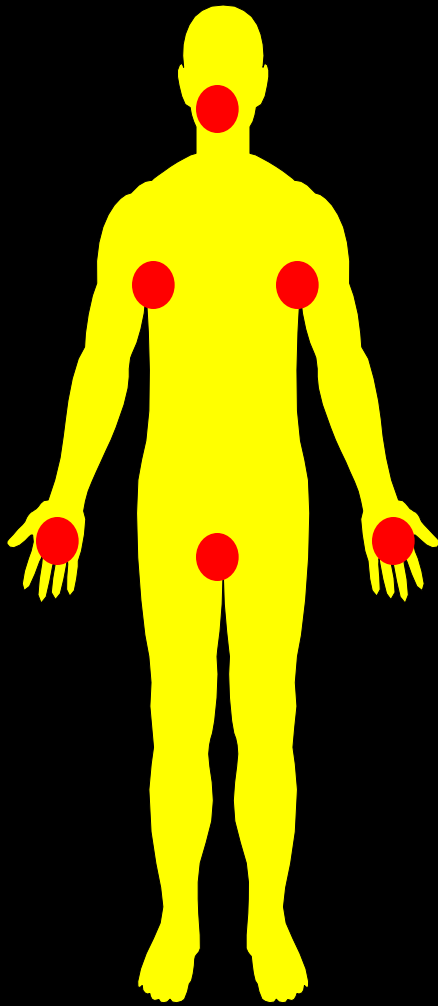
Outras definições

Disseminação: é o movimento de microrganismos carregados por uma pessoa para o ambiente em sua volta.

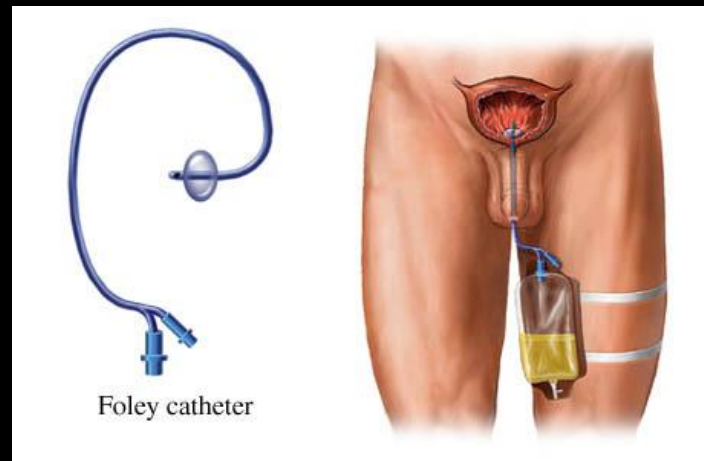


Bactérias Gram negativas não fermentadoras

Transmissão cruzada



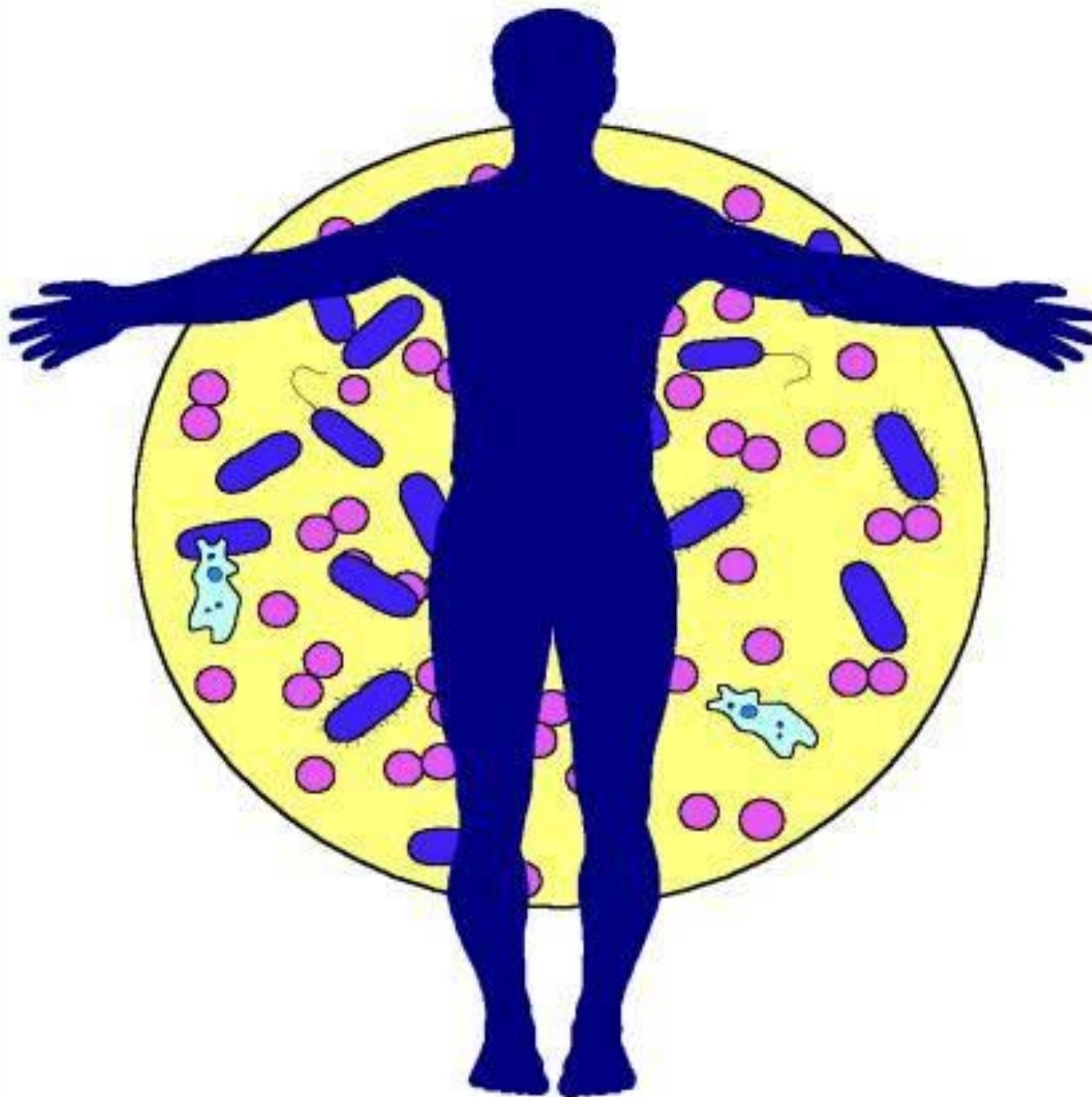
Fonte Exógena (hospitalar)



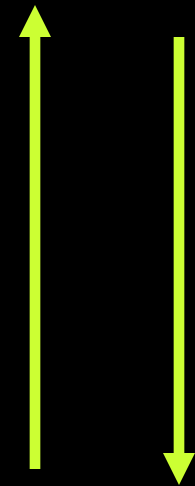
**Cirurgias
estéticas**







**Fontes
Endógenas
(Microbiota)**

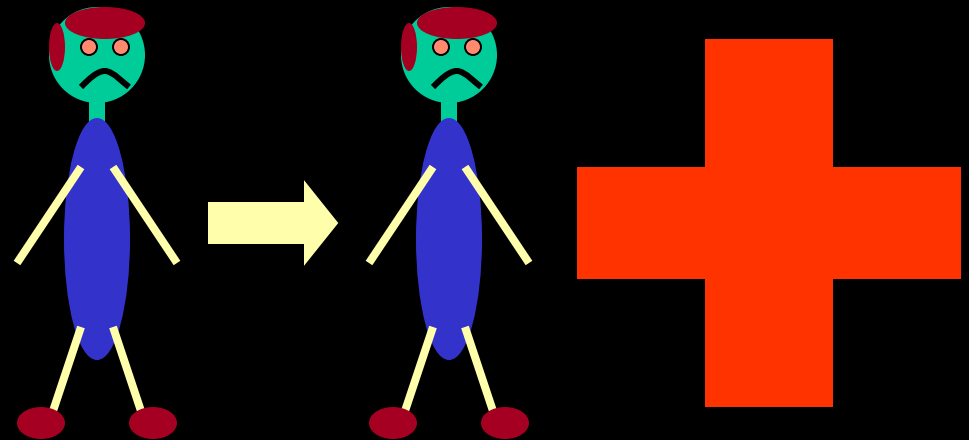


**Fontes
Exógenas
(Alimentos - Água)**

Definições

Fonte de Infecção

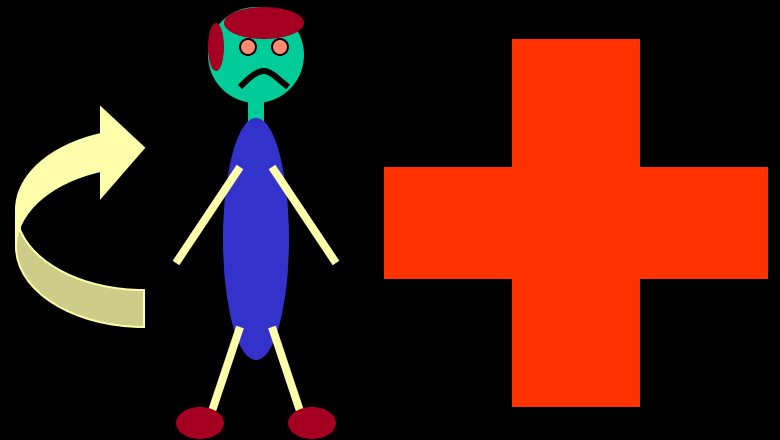
Fonte exógena: infecção com bactérias de outras pessoas ou do ambiente.



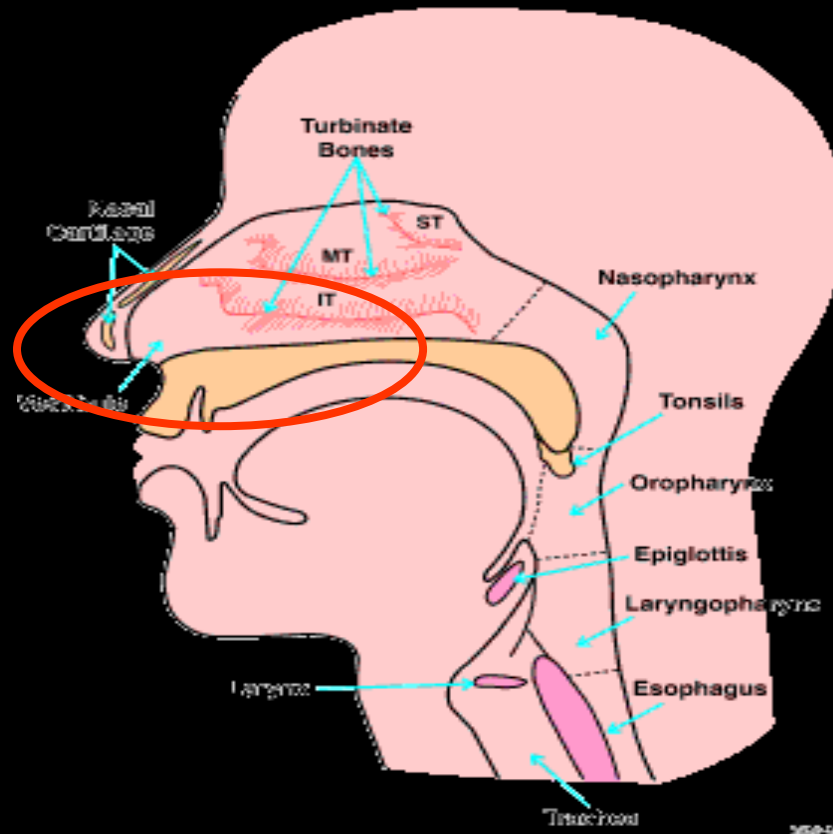
Definições

Fonte de Infecção

Fonte endógena: infecção com bactérias de sua própria microbiota



Colonização vs Portador



O *Staphylococcus aureus* está presente no trato respiratório superior, especialmente nas narinas, da população em geral.

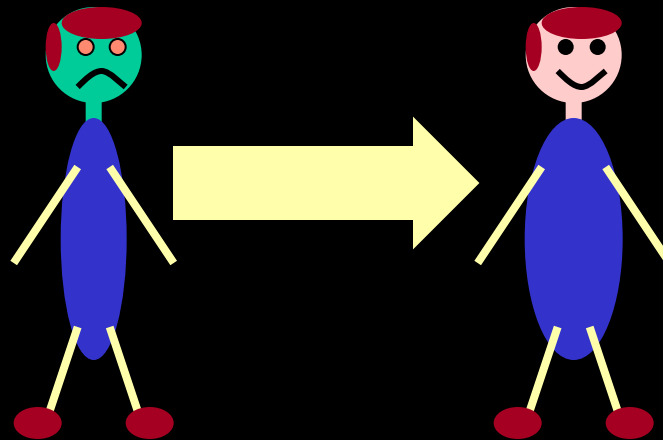
Definições

Modos de Transmissão

Transmissão por contato: é o movimento de microrganismos carregados por uma pessoa para outra pessoa através de:

Contato direto

Contato indireto



Modos de Transmissão



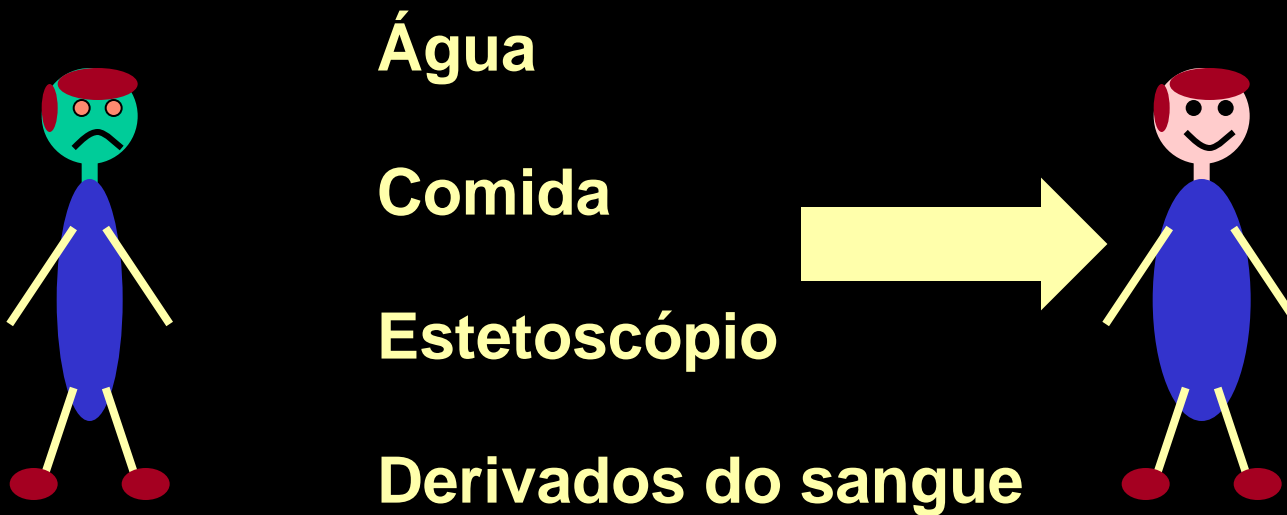
Modos de Transmissão



Definições

Modos de Transmissão

Transmissão por veículo comum: é o movimento de microrganismos carregados por uma pessoa para outra pessoa através de um veículo contaminado inanimado tal como:





Medscape ©

<http://www.medscape.com>



Medscape ©

<http://www.medscape.com>



Medscape ©

<http://www.medscape.com>



Medscape®

<http://www.medscape.com>



Medscape®

<http://www.medscape.com>



Medscape®

<http://www.medscape.com>

Patógenos mais comuns em Infecções Hospitalares

Infecção do Trato Urinário (ITU)

Prevalência de 30-40% das infecções nosocomiais

Associada com idade avançada, imobilidade, cateterização (□risco com duração).

E. coli, *Proteus spp.*, *Enterobacter spp.*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Candida spp.*
Pseudomonas aeruginosa

Patógenos mais comuns em Infecções Hospitalares



Pseudomonas aeruginosa
Klebsiella pneumoniae
Acinetobacter baumannii

Patógenos mais comuns em Infecções Hospitalares

Infecções de Sítio Cirúrgico

Microrganismos envolvidos:

- *Staphylococcus aureus*
- *Staphylococcus* coagulase-negativa
- Enterococos
- Bacilos gram-negativos



Patógenos mais comuns em Infecções Hospitalares

Infecção de Queimadura

A infecção nosocomial de queimaduras é causada por:

- *Staphylococcus aureus*
- *Staphylococcus coagulase negativa*
- *Candida albicans*
- Bacilos Gram negativos



Pseudomonas aeruginosa: oportunista



Ex: balanoposthite

Principais patógenos isolados em pacientes hospitalizados

Dados: SENTRY

Participantes: 12 hospitais (4 estados)

Período: 1997-1999

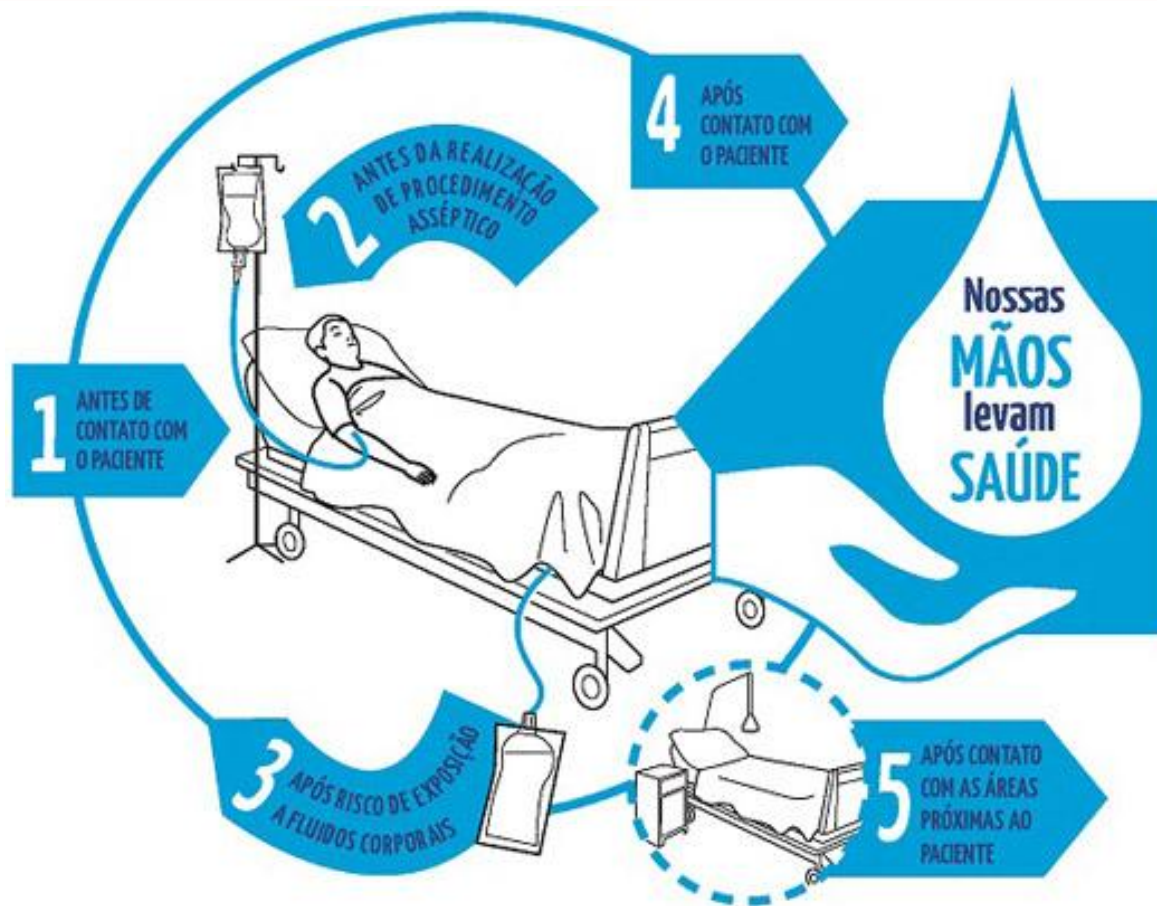
Bactéria	Ocorrência (%)			
	Corrente circulatória (2.008 casos)	Trato respiratório inferior (822 casos)	Trato urinário (468 casos)	Todos os sítios (3.728 casos)
<i>S. aureus</i>	23,6	21,0	1,9	22,8 (852)
<i>E. coli</i>	11,3	4,4	47,6	13,8 (516)
<i>P. aeruginosa</i>	7,5	29,4	12,6	13,3 (496)
<i>K. pneumoniae</i>	8,9	9,2	9,8	8,5 (318)
<i>Enterobacter spp.</i>	8,3	6,8	5,8	7,5 (279)
<i>Acinetobacter spp.</i>	6,8	10,8	3,0	6,7 (252)

Principais patógenos isolados em pacientes hospitalizados

MYSTIC Brasil 2003

Bactéria	Sangue/cateter	Trato Respiratório
<i>P. aeruginosa</i>	116 (28,5 %)	121 (45,7%)
<i>E. coli</i>	32 (7,9 %)	17 (6,4 %)
<i>K. pneumoniae</i>	70 (17,2 %)	32 (12,0 %)
<i>A. baumannii</i>	68 (16,7 %)	24 (9,1 5)
<i>E. cloacae</i>	33 (8,1 %)	12 (4,5 %)

Higienização das mãos



- 1 - Antes do contato com o paciente;
- 2 - Antes da realização de procedimento asséptico;
- 3 - Após a exposição a fluidos corpóreos;
- 4 - Após contato com o paciente;
- 5 - Após contato com o ambiente próximo ao paciente;

Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (Infecção Hospitalar)

Ampla distribuição

Patógenos oportunistas

Infecção Nosocomial

Infecção do trato respiratório inferior

Multirresistência

