



# Prefeitura de Porto Alegre

Secretaria Municipal de Saúde  
Coordenadoria Geral de Vigilância em Saúde  
Equipe de Vigilância de Serviços de Interesse à Saúde

Dezembro de 2016  
Boletim nº 2

José Fortunati  
*Prefeito*

Fernando Ritter  
*Secretário SMS*

Anderson Araújo de Lima  
*Coordenador CGVS*

Fabio Rogerio Chaves  
*Chefe EVSIS*

Taís Fernanda da Silva Anelo  
*Enfermeira CMCIH/EVSIS/CGVS*

Luísa Di Santo D'Andréa  
*Enfermeira Residente em Vigilância  
em Saúde CMCIH/EVSIS/CGVS*

Nathiele Boeno Patrício Luiz  
*Farmacêutica Residente em Vigilância  
em Saúde CMCIH/EVSIS/CGVS*

Márcia Helena Aquino Severini  
*Médica CMCIH/EVSIS/CGVS*

Alexia Carla Wachholz Dossa  
*Enfermeira CMCIH/EVSIS/CGVS*

Gabriela Santos da Rosa  
*Estagiária de Enfermagem  
CMCIH/EVSIS/CGVS*

Thiago Rodrigues  
*Diagramação - Coordenação/CGVS*

# BOLETIM

## CMCIH

Coordenação Municipal de  
Controle de Infecção Hospitalar

### EDITORIAL

O Boletim Informativo da Coordenação Municipal de Controle de Infecção Hospitalar (CMCIH) apresenta os indicadores de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) e o monitoramento dos microrganismos multirresistentes notificados periodicamente pelas instituições hospitalares do município de Porto Alegre, referentes ao primeiro semestre de 2016. Com isso, pretende-se analisar a epidemiologia local e identificar possibilidades de melhorias para agregar qualidade e segurança na assistência ao paciente.

Acesse o boletim pelo  
QR Code abaixo:



### VIGILÂNCIA DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE

As IRAS são eventos adversos que representam significativo risco à segurança do paciente, visto que causam impacto sobre a mortalidade, tempo de internação e custos hospitalares. O fenômeno das IRAS é reconhecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um problema de saúde pública. Os países em desenvolvimento sofrem com maior incidência de IRAS, podendo ser até 20 vezes superior aos países desenvolvidos. O aumento das condições que induzem à internação de indivíduos cada vez mais graves e imunocomprometidos, aliados ao surgimento da resistência aos antimicrobianos, escassez e qualificação de recursos humanos, estrutura física inadequada em serviços de saúde, falhas na assistência e nas medidas de prevenção e controle, favorecem o surgimento desses incidentes.

Os dados de IRAS das Unidades de Terapia Intensiva (UTI) são notificados mensalmente pelas instituições hospitalares do município por meio do formulário eletrônico FormSUS – Notificação de Indicadores de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde e Resistência Microbiana – do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde (SNVS).

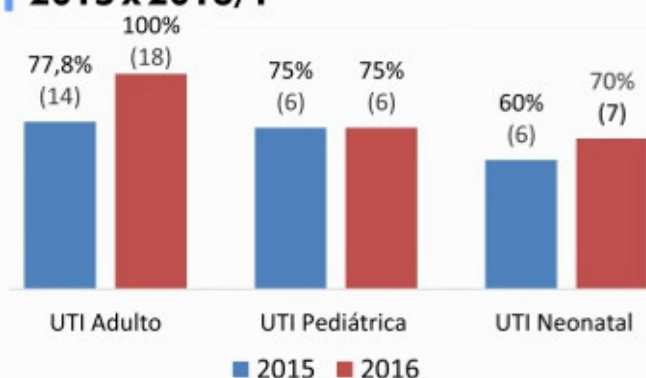
Para fins de análise foram calculadas as Taxas de Densidade de Incidência (TDI) das principais topografias: Infecção Primária de Corrente Sanguínea (IPCS) associada à cateter venoso central (CVC), Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV) e Infecção do Trato Urinário (ITU) associada à cateter vesical de demora (CVD) distribuídas por UTI Adulto, Pediátrica e Neonatal.

O município de Porto Alegre conta com 19 instituições hospitalares que dispõem de UTI,

totalizando 821 leitos de terapia intensiva, sendo 530 destinados a cuidados de pacientes adultos, 123 para pacientes pediátricos e 168 para pacientes neonatos. Os leitos estão distribuídos em 18 UTI Adulto, 08 UTI Pediátricas e 10 UTI Neonatais, totalizando 36 unidades de terapia intensiva no município.

O gráfico abaixo apresenta a comparação das UTI notificantes de IRAS no município de Porto Alegre no ano de 2015 e no 1º semestre de 2016.

**Gráfico 01 - UTI notificantes de IRAS em Porto Alegre: Comparação 2015 x 2016/1**



Em relação à notificação de IRAS no município de Porto Alegre se observa um avanço no total de unidades que notificam a ocorrência deste agravo. Do total (n= 36) de instituições que dispõem de leitos de tratamento intensivo 86,11 % (n= 32) realizaram a notificação de IRAS no primeiro semestre de 2016.

No contexto de UTI Adulto todas as instituições que dispõem de leitos de UTI no município passaram a realizar a notificação de IRAS, um avanço de 22,2 % em relação ao ano de 2015. Em relação às UTI Neonatais o avanço das notificações foi menor, entretanto, significativo, indicando que 70% das instituições com UTI Neonatal realizaram a notificação deste agravo. Já no conjunto de UTI Pediátricas, não



se observou avanços quanto ao montante de unidades notificantes de IRAS.

Cabe ressaltar a importância da realização das notificações de IRAS pelas instituições hospitalares do município, de forma sistemática e regular, para que os indicadores analisados possam refletir a realidade da forma mais fidedigna possível. A vigilância epidemiológica das IRAS constitui um importante

instrumento para o planejamento, a organização e a operacionalização das ações de prevenção e controle nos serviços de saúde. Desta forma, as medidas de intervenção pertinentes podem ser desencadeadas com oportunidade e eficácia.

A Tabela 01 apresenta dados referentes à TDI de IPCS por tipo de UTI no 1º semestre de 2016 em Porto Alegre, bem como as TDI de IPCSL no Estado do Rio Grande do Sul e no Brasil.

**Tabela 01 – Taxa de densidade de incidência de IPCSC e IPCSL em pacientes em uso de cateter venoso central, internados em UTI. Porto Alegre, 1º semestre de 2016**

| Tipo de UTI           | Nº Serviços* | Nº IPCSC+ | Nº IPCSL± | CVC-Dia | TDI        | TDI          | TDI        | TDI          | RS             | BR             |
|-----------------------|--------------|-----------|-----------|---------|------------|--------------|------------|--------------|----------------|----------------|
|                       |              |           |           |         | IPCSC 2015 | IPCSC 2016/1 | IPCSL 2015 | IPCSL 2016/1 | 2014 TDI IPCSL | 2014 TDI IPCSL |
| <b>UTI Adulto</b>     | 18           | 08        | 254       | 60573   | 0,04       | 0,13         | 4,16       | 4,19         | 4,9            | 5,1            |
| <b>UTI Pediátrica</b> | 06           | 06        | 18        | 7876    | 1,27       | 0,76         | 4,80       | 2,29         | 4,8            | 5,5            |
| <b>UTI Neonatal</b>   | 07           | 40        | 75        | 8933    | 5,96       | 4,48         | 8,68       | 8,40         | -              | -              |
| Menor que 750g        | 07           | 06        | 14        | 1472    | 2,44       | 4,08         | 11,23      | 9,51         | 6,3            | 8,9            |
| De 750 a 999g         | 07           | 08        | 15        | 1292    | 9,35       | 6,19         | 9,98       | 11,61        | 6,2            | 8,5            |
| De 1000 a 1499g       | 07           | 13        | 13        | 2215    | 6,52       | 5,87         | 9,13       | 5,87         | 6,9            | 8,0            |
| De 1500 a 2499g       | 07           | 06        | 13        | 1508    | 6,29       | 3,98         | 9,15       | 8,62         | 6,1            | 7,6            |
| Maior que 2500g       | 07           | 07        | 20        | 2446    | 5,62       | 2,86         | 5,62       | 8,18         | 5,5            | 7,3            |

Tabela adaptada de Boletim Informativo ANVISA nº 11, Ano VI.

\*Número de serviços notificantes de IPCS e CVC-dia (1º sem. 2016)

+Número de casos de IPCS clínica

±Número de casos de IPCS laboratorial

TDI=  $\frac{\text{Nº de casos novos de IPCS} \times 1000}{\text{Nº de CVC-dia}}$

Observa-se que a TDI para IPCSL em UTI Adulto no município de Porto Alegre não apresentou alterações significativas em relação ao ano de 2015. Já a TDI de IPCSL no primeiro semestre de 2016 em UTI Pediátricas apresentou uma redução significativa em relação ao ano de 2015: de 4,80 infecções por mil cateter-dia para 2,29 infecções por mil cateter-dia. Nota-se que a TDI de IPCSL nas UTI Adulto e Pediátricas mantêm-se abaixo das taxas Estaduais e Nacionais. Cabe ressaltar que a literatura aponta taxas de IPCSL menores que 2,0 infecções por mil cateter-dia em países desenvolvidos, sendo de

extrema importância o empenho de todos para a redução das taxas de IPCSL, e de outras IRAS no município. Em relação à UTI Neonatal as TDI de IPCSL do primeiro semestre de 2016 variaram de 5,87 a 11,61 infecções por mil CVC-dia, não apresentando grandes alterações em relação ao ano de 2015. Entretanto, observamos as TDI de IPCSL mais elevadas dentre os tipos de UTI, fato que se repete em relação às TDI de IPCSL em âmbito estadual e nacional. Ressalta-se que, as particularidades dos pacientes neonatais, como a imaturidade do sistema imunológico, de barreiras cutâneas e mucosas, bem como o extremo baixo

peso ao nascer e a presença de malformações congênitas, são fatores que predispõe ao aumento da suscetibilidade deste grupo de pacientes.

A Tabela 02 apresenta as TDI de PAV por tipo de UTI no ano de 2015 e primeiro semestre de 2016 no município de Porto Alegre.

**Tabela 02 – Taxa densidade de incidência de PAV em pacientes internados em UTI. Porto Alegre, 1º semestre 2016**

| Tipo de UTI           | Nº de Serviços | Nº PAV | VM-dia | TDI 2015 | TDI 2016/1 |
|-----------------------|----------------|--------|--------|----------|------------|
| <b>UTI Adulto</b>     | 18             | 406    | 39055  | 9,67     | 10,40      |
| <b>UTI Pediátrica</b> | 06             | 15     | 8257   | 1,65     | 1,82       |
| <b>UTI Neonatal</b>   | 07             | 03     | 4321   | 0,24     | 0,69       |
| Menor que 750g        | 07             | 03     | 1573   | 0,00     | 1,91       |
| De 750 a 999g         | 07             | 00     | 869    | 1,20     | 0,00       |
| De 1000 a 1499g       | 07             | 0      | 749    | 0,00     | 0,00       |
| De 1500 a 2499g       | 07             | 0      | 499    | 0,00     | 0,00       |
| Maior que 2500g       | 07             | 0      | 631    | 0,00     | 0,00       |

\*Número de serviços notificantes de PAV e VM-dia  
 $TDI = \frac{N^\circ \text{ de casos novos de PAV} \times 1000}{N^\circ \text{ de VM-dia}}$

Em relação à PAV não há dados do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde publicados. Dados do relatório da National Healthcare Safety Network (NHSN) do Centers for Disease Control and Prevention (CDC) apontam taxas de PAV em UTI que variam de 0,7 a 4,4 infecções por mil VM-dia em UTI Adulto, uma média de 1,22 infecções por mil VM-dia em UTI Pediátrica e médias de 0,6 a 2,5 infecções por mil VM-dia em UTI Neonatal, conforme faixa de peso ao nascer. Ressalta-se que as taxas descritas variam de acordo com as especialidades de cada UTI.

A TDI de PAV do município de Porto Alegre foi de 10,40 infecções por mil VM-dia em UTI Adulto no primeiro semestre de 2016. Comparando com ano

de 2015 observamos um pequeno aumento nas taxas de todos os tipos de UTI, em especial na TDI da UTI Adulto de 9,67 para 10,40 infecções por mil VM-dia. Observa-se, também, que a TDI de PAV em UTI Neonatal do primeiro semestre de 2016 concentra-se na menor faixa de peso ao nascer (menor que 750g) o que difere da TDI do ano de 2015 que estava acumulada na faixa de peso referente a neonatos de 750 a 999g.

A Tabela 03 apresenta as TDI de ITU associada à utilização de cateter vesical de demora (CVD) por tipo de UTI no ano de 2015 e no primeiro semestre de 2016 no município de Porto Alegre.



**Tabela 03 – Taxa de densidade de incidência de ITU em pacientes em uso de CVD internados em UTI. Porto Alegre, 1º semestre 2016**

| Tipo de UTI           | Nº de Serviços | Nº ITU | CV D-Dia | TDI§ 2015 | TDI§ 2016/1 |
|-----------------------|----------------|--------|----------|-----------|-------------|
| <b>UTI Adulto</b>     | 18             | 200    | 55017    | 3,02      | 3,64        |
| <b>UTI Pediátrica</b> | 06             | 17     | 5157     | 3,51      | 3,30        |

Tabela adaptada de Boletim Informativo ANVISA nº 11, Ano VI.

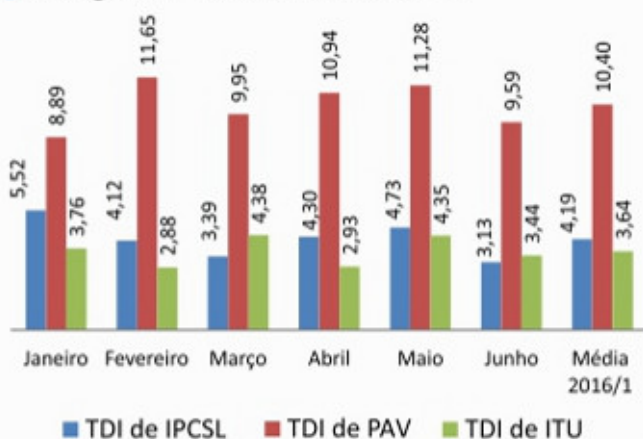
\*Número de serviços notificantes de ITU e CVD-dia

DI=  $\frac{\text{Nº de casos novos de ITU} \times 1000}{\text{Nº de CVD-dia}}$

Em relação à TDI de ITU no município de Porto Alegre, não observamos alterações significativas entre os dados de 2015 e o primeiro semestre de 2016. Nesta topografia também não há dados do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde publicados. Dados do NHSN apontam taxas médias de 2,7 infecções por mil CVD-dia para UTI Adulto, variando de 1,2 a 4,7 infecções por mil CVD-dia, e 2,2 infecções por mil CVD-dia para UTI Pediátrica, com variação de 0,7 a 3,4 conforme as especificidades das UTI.

O gráfico abaixo apresenta as TDI médias de IRAS em UTI Adulto no município de Porto Alegre ao longo do primeiro semestre de 2016.

**Gráfico 02 – Taxa de densidade de incidência média de IRAS em UTI Adulto no município de Porto Alegre, 1º semestre 2016**

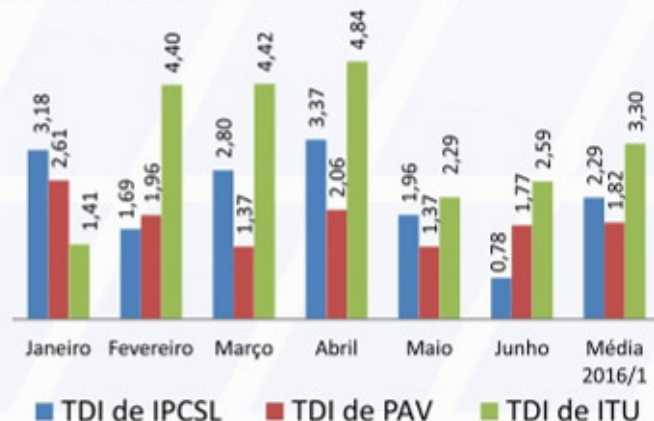


Em relação às IRAS monitoradas, observa-se que, em UTI Adulto, a maior densidade de incidência no município é de PAV, seguido de IPCSL

e de ITU. A PAV merece especial atenção por ser uma das IRAS mais comumente encontradas em UTI e estar associada à significativa morbidade e mortalidade, além de elevação dos custos hospitalares. Estudos indicam que a aplicação efetiva de *Bundles* (pacotes de medidas) de prevenção de PAV, com abordagem e estratégia multidisciplinar, podem reduzir a incidência destes eventos.

O Gráfico 03 apresenta as TDI médias de IRAS em UTI Pediátrica no município de Porto Alegre ao longo do primeiro semestre de 2016. Observa-se que o perfil de incidência de IRAS nesse tipo de unidade é inverso ao do constatado na UTI Adulto, sendo a principal incidência ITU (média semestral de 3,30 infecções por mil CVD-dia), seguida de IPCSL (média semestral de 2,29 infecções por mil CVC-dia) e PAV (média semestral de 1,82 infecções por mil VM-dia).

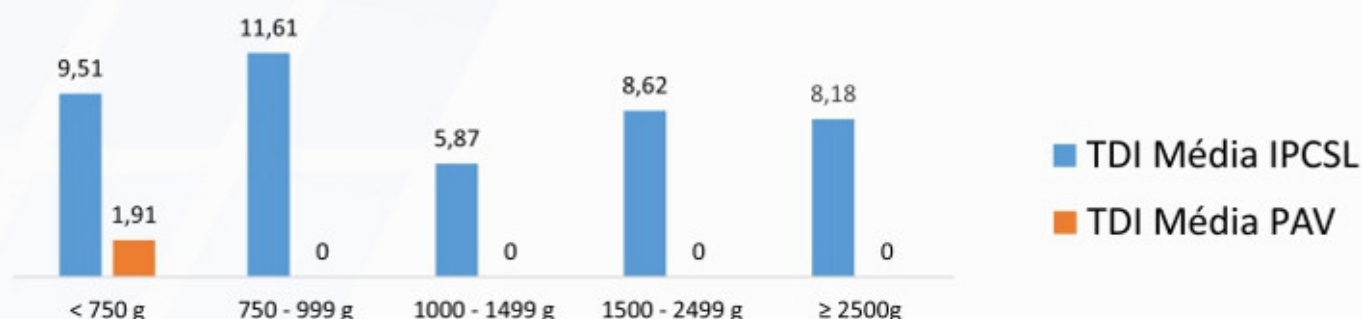
**Gráfico 03 – Taxa de densidade de incidência média de IRAS em UTI Pediátrica no município de Porto Alegre, 1º semestre 2016**



O gráfico abaixo (Gráfico 04) apresenta as TDI médias de IRAS em UTI Neonatal no município de Porto Alegre referentes ao primeiro semestre de 2016. Em relação à incidência de PAV em UTI Neonatal, houve uma concentração dos casos do primeiro semestre de 2016 na menor faixa de peso (menor que 750g). Observa-se que a incidência de IPCSL é de grande relevância nas UTI Neonatais, cabe ressaltar que as

medidas de intervenção adotadas frente a essa topografia tem grande potencial preventivo. Estudos indicam a possibilidade de diminuir em até 70% as taxas de IPCS associada à CVC com a implantação efetiva de protocolos adequados e reforço das atividades de educação para a equipe multiprofissional.

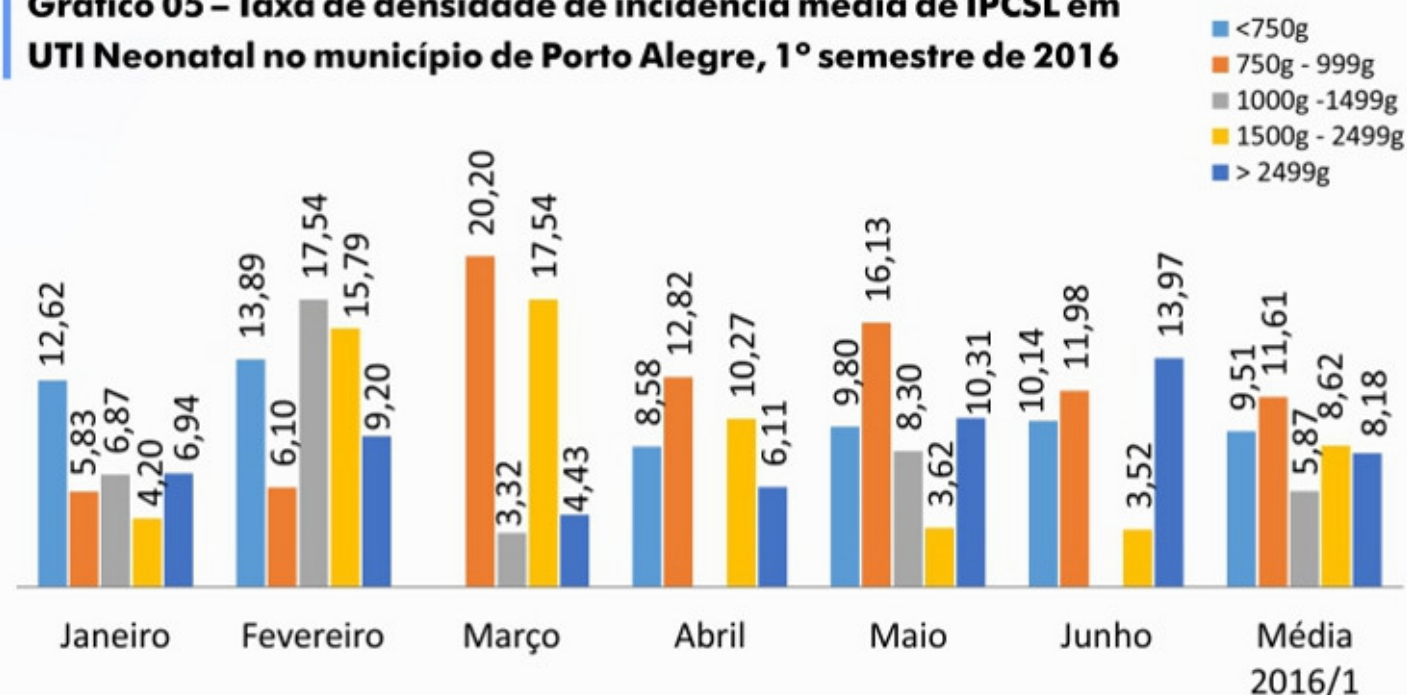
**Gráfico 04 – Taxa de densidade de incidência média de IRAS em UTI Neonatal no município de Porto Alegre, 1º Semestre de 2016**



O gráfico seguinte (Gráfico 05) apresenta as médias de TDI de IPCSL em UTI Neonatal, estratificadas por faixa de peso, no primeiro semestre de 2016. Observa-se que as maiores médias de TDI de IPCSL são

referentes às menores faixas de peso ao nascer. Tal fato está de acordo com a literatura e com os dados referentes à TDI de IPCSL no Rio Grande do Sul e no Brasil (Tabela 01).

**Gráfico 05 – Taxa de densidade de incidência média de IPCSL em UTI Neonatal no município de Porto Alegre, 1º semestre de 2016**





# LIMPEZA E DESINFECÇÃO DAS ÁREAS PRÓXIMAS AO PACIENTE

A limpeza e a desinfecção de superfícies proporcionam bem-estar, conforto e segurança aos pacientes, visitantes e profissionais de saúde, como também exercem papel fundamental na prevenção e controle das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), pois atuam diretamente na redução dos microrganismos presentes nos ambientes de assistência, principalmente naqueles que ficam próximos ao paciente. Desta forma, é imprescindível a aplicação de técnicas adequadas para a garantia de um ambiente seguro.


“ A prevenção e o controle das infecções está em suas mãos: um ambiente limpo é a garantia de um ambiente seguro. ”

ELABORADO PELOS MEMBROS DA  
COMISSÃO MUNICIPAL DE CONTROLE DE INFECÇÃO



**Limpeza** é a remoção da sujeira de uma superfície utilizando meios mecânicos, fricção e meios químicos, detergentes. A limpeza é fundamental no controle das infecções, pois remove a matéria orgânica que abriga a carga microbiana.

**Desinfecção** é um processo físico ou químico que inativa microrganismos, exceto esporos bacterianos. Em superfícies são usados desinfetantes químicos. A superfície deve ser previamente limpa ou estar sem sujeira visível. Atualmente encontramos saneantes que realizam a limpeza e desinfecção em uma única ação.



Compete à equipe de enfermagem a limpeza e desinfecção de superfícies e equipamentos (bombas de infusão, monitores multiparâmetros, ventiladores mecânicos, grades da cama, mesa ou bancada auxiliar) que estão relacionados à assistência ao paciente, com vistas a garantir a segurança dos processos.

É fundamental que seja estabelecido protocolo institucional para padronização das ações de limpeza e desinfecção do ambiente de assistência pela equipe de enfermagem, validado pelo SCIH.

ELABORADO PELOS MEMBROS DA  
COMISSÃO MUNICIPAL DE CONTROLE DE INFECÇÃO



# TÉCNICA CORRETA

Borrifar o desinfetante sobre o pano multiuso que será utilizado para a limpeza;

Limpar as superfícies desejadas em sentido único alternando a superfície do pano;

Deixar secar. Não enxaguar.

Desprezar o pano multiuso no descarte de resíduo infectante ou se for reutilizável encaminhar para a lavanderia.

**Observação:** Não borrifar o desinfetante diretamente nas superfícies dos equipamentos, pode danificar os mesmos.

**Frequência:** a cada 06 horas.

**Atenção:** em situações de surto a frequência deve ser aumentada para 2x/turno.

ELABORADO PELOS MEMBROS DA  
COMISSÃO MUNICIPAL DE CONTROLE DE INFECÇÃO





### MONITORAMENTO DA MULTIRRESISTÊNCIA NOS SERVIÇOS DE SAÚDE DE PORTO ALEGRE/RS

No município de Porto Alegre, os dados de microrganismos multirresistentes de relevância epidemiológica são notificados semanalmente por meio de formulário eletrônico FormSUS – Monitoramento da Multirresistência em Serviços de Saúde – de gerenciamento municipal. Os dados apresentados neste boletim são referentes ao período de janeiro a junho de 2016.

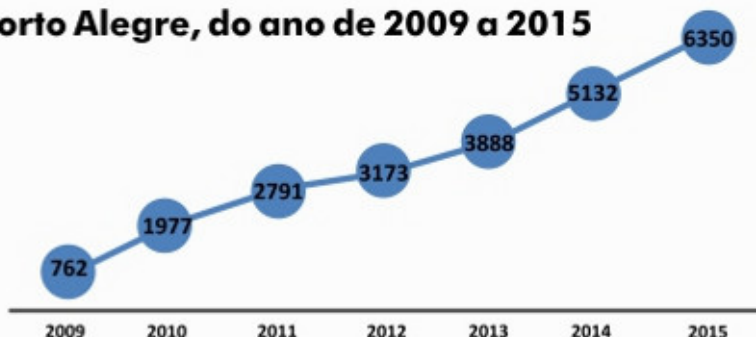
Devido ao cenário mundial de disseminação da multirresistência, o monitoramento dos microrganismos multirresistentes se faz extremamente necessário e relevante no ambiente hospitalar. A multirresistência além de causar grande impacto financeiro, aumenta o número de óbitos e de morbidades associadas. A redução das opções terapêuticas para

tratamento de algumas bactérias é uma preocupação cada vez mais presente no manejo de infecções relacionadas à assistência à saúde.

Apesar de ocorrer naturalmente, o problema tem se acelerado e agravado a partir do uso inadequado de medicamentos antimicrobianos, de programas de prevenção e controle de infecções inadequados ou inexistentes, da má qualidade dos medicamentos, da baixa capacidade de laboratórios, da vigilância inadequada e da regulação do uso de antimicrobianos insuficiente.

O aumento de notificação de microrganismos multirresistentes em âmbito municipal pode ser observado no gráfico 6.

**Gráfico 06 – Número de notificações de microrganismos multirresistentes no município de Porto Alegre, do ano de 2009 a 2015**



**Figura 01 - Principais problemas relacionados à resistência aos antimicrobianos**

#### RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS

- 1) Porque há um mecanismo natural de adaptação do microorganismo
- 2) Porque a inovação em tecnologia de saúde não acompanha a velocidade da adaptação dos microorganismos
- 3) Porque há uso indevido de antimicrobianos em humanos
- 4) Porque há uso terapêutico indevido de antimicrobianos em ANIMAIS
- 5) Porque há uso de antimicrobianos para fins não-terapêuticos em ANIMAIS
- 6) Porque há exposição humana e animal a resíduos de antimicrobianos e aos microrganismos resistentes presentes no meio ambiente
- 7) Porque as medidas de prevenção e controle de infecções não são adotadas adequadamente
- 8) Porque há antimicrobianos com desvio de qualidade



## Principais microrganismos de relevância epidemiológica

**Bacilos Gram-negativos não-fermentadores de glicose:** são representados, principalmente, por cepas de *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter* spp. Sua sobrevivência em água e outros ambientes com requisição de nutrientes favorece sua presença no trato respiratório - por colonizarem coleções de água relacionadas ao aparato de ventilação mecânica.

O *Acinetobacter* spp. é responsável por diferentes tipos de infecções, como pneumonias, septicemias, infecções urinárias e meningites, especialmente em pacientes imunocomprometidos, sendo considerado um patógeno oportunista de grande importância nas infecções nosocomiais.

Os carbapenêmicos já foram a melhor opção de tratamento para essas infecções, principalmente com a emergência de resistência a outros beta-lactâmicos, aos aminoglicosídeos e fluorquinolonas. Diferentes mecanismos estão envolvidos com a resistência aos beta-lactâmicos, como produção de beta-lactamases, reduzida permeabilidade da membrana externa, perda de porinas, alterações nos sítios de ligação dos antibióticos e a hiperexpressão de bombas de efluxo. No gênero *Acinetobacter* spp., a resistência aos carbapenêmicos está relacionada à perda de porinas, mas de forma mais significativa, à produção de beta-lactamases da classe D (OXA-Carbapenemases) e, menos frequentemente, à produção de beta-lactamases da classe B (metalo-beta-lactamases – MBL).

A emergência da resistência aos carbapenêmicos tem limitado o tratamento ao uso de polimixinas como principal opção terapêutica. No entanto, alguns estudos têm

mostrado que apesar da resistência às polimixinas ser muito rara em isolados de *Acinetobacter*, a eficácia clínica no tratamento das infecções nem sempre é satisfatória, mesmo quando a concentração inibitória mínima (CIM) encontra-se na faixa de suscetibilidade.

**Bacilos Gram-negativos fermentadores de glicose:** a família *Enterobacteriaceae* é constituída por um grande grupo de bacilos Gram-negativos amplamente distribuídos na natureza e são encontradas no solo, água, frutas, vegetais e produtos de origem animal, como carne e ovos. Possui importante potencial patogênico para o homem, animais e vegetais.

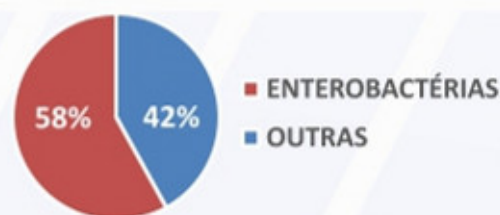
Os principais agentes deste grupo são:

|                          |                         |                        |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|
| <i>Enterobacter</i> spp. | <i>E.coli</i>           | <i>Klebsiella</i> spp. |
| <i>Serratia</i> spp.     | <i>Citrobacter</i> spp. | <i>Proteus</i> spp.    |

Segundo a ANVISA, as enterobactérias representam em torno de 80% de todos os Gram-negativos de importância clínica isolados na rotina microbiológica.

No âmbito municipal, as enterobactérias representam importante parcela dos microrganismos isolados nas Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde e aparecem em número crescente de isolados multirresistentes. Conforme mostra o gráfico 7, o perfil de resistência do município é composto majoritariamente por enterobactérias.

**Gráfico 07 – Perfil de resistência microbiana no município de Porto Alegre, 1º semestre 2016**

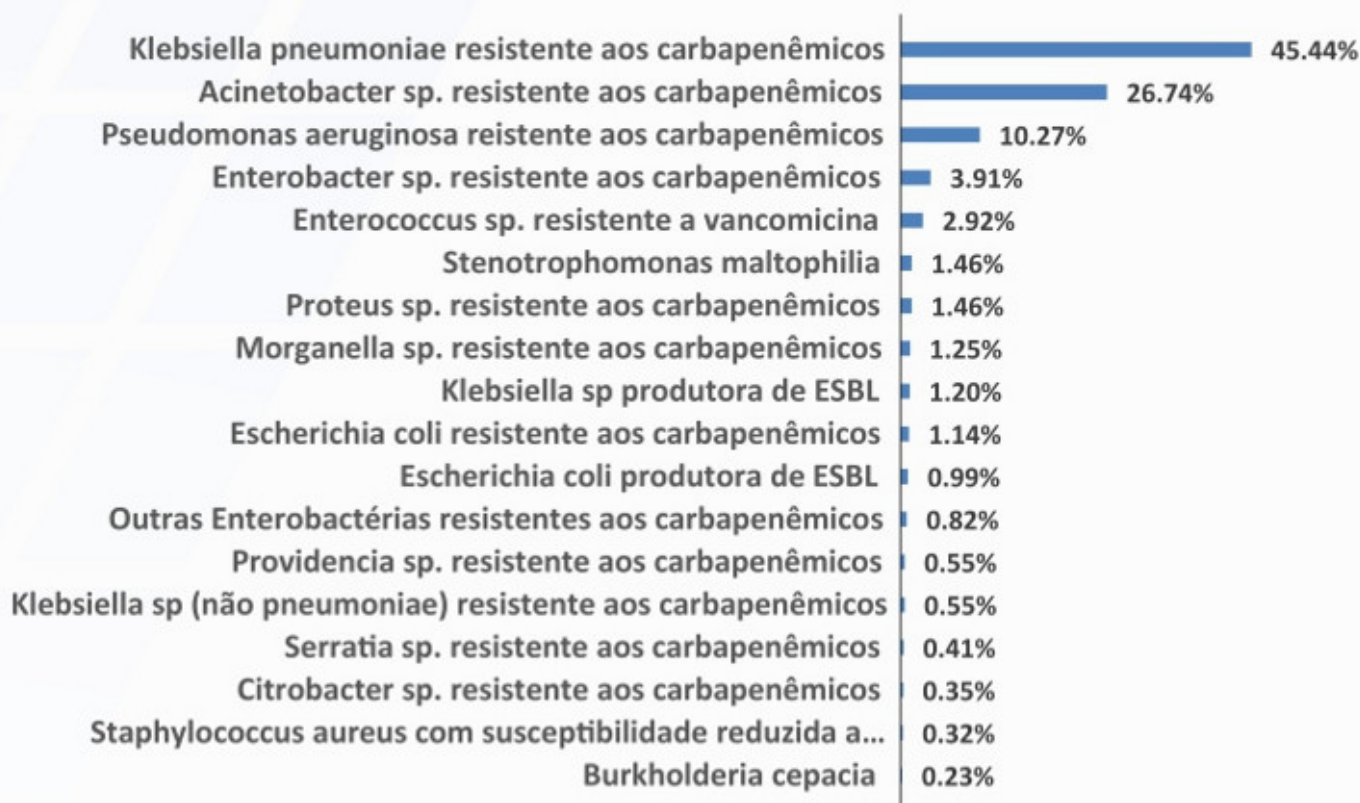




***Klebsiella pneumoniae***: tem se tornado, dentre as enterobactérias, um problema de saúde pública e preocupação em todos os campos da saúde. A resistência pode ser originada de diversas formas, como por exemplo, o uso inadequado de antimicrobianos e a transmissão horizontal de plasmídeos contendo genes de resistência. Os principais mecanismos de resistência estão relacionados à produção de enzimas. As beta-

lactamases, são enzimas que conferem resistência à cefalosporinas e penicilinas de amplo espectro. As carbapenemases, como as metalo-beta-lactamases (NDM) e as serino-carbapenemases tipo KPC, que ocorrem com frequência nas enterobactérias, conferem resistência aos carbapenems (imipenem e meropenem), os quais constituem as principais armas para o tratamento de Gram negativos multirresistentes.

### Gráfico 08 – Microrganismos multirresistentes notificados no município de Porto Alegre, 1º semestre de 2016



Foram notificados 3429 microrganismos multirresistentes no primeiro semestre de 2016. Entre os principais isolados, 45,44% foram *Klebsiella pneumoniae* resistente aos carbapenêmicos (n=1558), 26,74% *Acinetobacter* spp. resistente aos carbapenêmicos (n=917), 10,27% *Pseudomonas aeruginosa* resistente aos carbapenêmicos (n=352), 3,91% *Enterobacter* spp. resistente aos carbapenêmicos (n=134), 2,92% *Enterococcus* spp.

resistente a vancomicina (n=100). As enterobactérias resistentes aos carbapenêmicos representam 55,9% (n=1916) do total de microrganismos isolados no município.

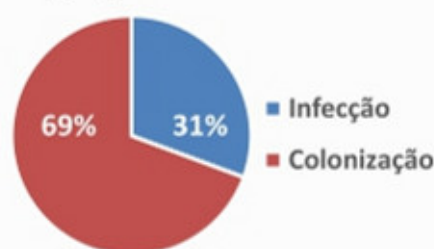
Devido à grande disseminação de enterobactérias multirresistentes nos últimos anos, a detecção precoce de pacientes infectados ou colonizados pelos genes de resistência é de grande relevância no ambiente hospitalar, uma



vez que esses microrganismos podem causar infecções graves.

O gráfico ao lado apresenta a porcentagem de identificação de microrganismos multirresistentes em pacientes infectados e colonizados.

### Gráfico 09- Vigilância de colonização e infecção por microrganismos multirresistentes no município de Porto Alegre, 1º semestre 2016



### Gráfico 10 - Distribuição dos microrganismos multirresistentes por material analisado, no município de Porto Alegre, 1º semestre 2016



Entre os materiais isolados, 36,34% (n=1246) foram swab de vigilância. Dos espécimes clínicos, 26,68% (n=915) foram em sítio respiratório, 18,58% (n=637) em urina e 8,54% (n=293) em sangue.

### Gráfico 11 - Distribuição dos microrganismos multirresistentes por Unidade de Internação Hospitalar, no município de Porto Alegre, 1º semestre 2016



Das principais unidades de internação em que os microrganismos foram isolados, 36,77% (n=1261) foram em UTI Adulto, 35,35% (n=1212) em Unidade Clínica Adulto, 9,17% (n=315) em Emergência, 7,58 (n=260) em Unidade Cirúrgica Adulto, 2,71% (n=93) em Unidade Cardiovascular, 2,01% (n=69) em Unidade Onco-hematológica e 1,55% (n=53) em UTI Pediátrica.

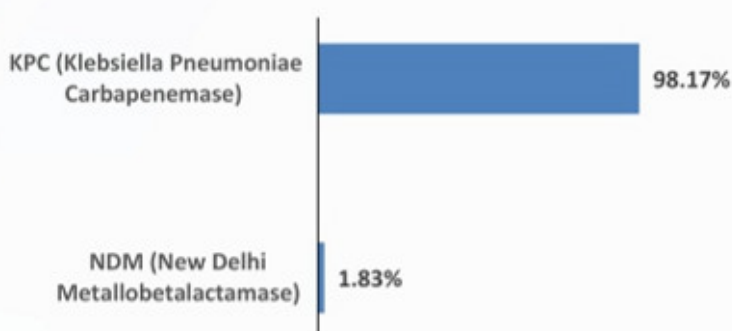


## Identificação de mecanismos de resistência

A recomendação da ANVISA, quando comprovada a resistência aos carbapenêmicos, consiste na realização de testes de inibição enzimática, com a utilização combinada de inibidores específicos de betalactamases, como o ácido fenilborônico (AFB), a cloxacilina e o ácido etilenodiaminotetracético (EDTA). Atualmente, o IPB-LACEN/RS realiza o teste genotípico apenas das cepas positivas nos testes de EDTA (provável NDM), e das amostras envolvidas em surto.

O gráfico abaixo representa os resultados dos testes fenotípicos realizados nos isolados das enterobactérias que apresentaram resistência aos carbapenêmicos no município de Porto Alegre, no primeiro semestre de 2016.

### Gráfico 12 – Mecanismos de resistência identificados nos isolados clínicos no município de Porto Alegre, 1º semestre 2016



Dentre as enterobactérias resistentes aos carbapenêmicos isoladas no período, 98,17% (n=1344) apresentaram detecção fenotípica para KPC e 1,83% (n=25) para NDM.

## Risco sobre novo mecanismo de resistência Bacteriana - MCR-1

Em novembro de 2015, foi publicada por um grupo de pesquisadores chineses, Liu e colaboradores, a identificação de um novo mecanismo de resistência às polimixinas em *Escherichia coli* mediado por um gene plasmidial, o *mcr-1*, em amostras clínicas e também provenientes de animais e alimentos. Até então, eram conhecidos apenas mecanismos de resistência a esses antimicrobianos mediados por genes cromossômicos. Após essa data, diversas publicações apontaram a presença do gene *mcr-1* em vários continentes.

Em outubro de 2016, a ANVISA disponibilizou um comunicado de risco com relação à detecção do gene responsável pela resistência à polimixina mediada por plasmídeos, o *mcr-1*, no Brasil.

Até o presente momento, esse gene foi detectado em 3 (três) amostras clínicas de *E. coli*, sendo duas provenientes de pacientes atendidos em hospitais da cidade de São Paulo/SP e uma de paciente internado em hospital do estado do Rio Grande do Norte. Há ainda três amostras de pacientes em análise no Instituto Adolfo Lutz em São Paulo. É importante ressaltar que todas essas amostras eram sensíveis a carbapenêmicos e apresentavam baixos níveis de resistência às polimixinas, entretanto, há o risco de transferência do *mcr-1* a microrganismos já portadores de outros mecanismos de resistência, como o KPC e o NDM.

Até o momento, a única metodologia laboratorial aceitável para a avaliação da



sensibilidade às polimixinas é a microdiluição em caldo. As metodologias de disco difusão e gradiente em ágar não são confiáveis para essa finalidade.

A título de vigilância, os laboratórios de microbiologia que avaliam a sensibilidade das polimixinas por microdiluição em caldo, ao detectarem cepas de *E. coli* com CIM  $\geq$  4mg/L deverão informar imediatamente à Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do serviço de saúde.

## Considerações finais

A adesão às notificações dos dados das IRAS e GMR, bem como a sua regularidade, indica uma rotina bem estabelecida de monitoramento pelas CCIH dos hospitais. Em Porto Alegre evidencia-se melhora na adesão às notificações, o que colabora para a veracidade dos dados analisados e contribui para a consolidação do sistema de vigilância epidemiológica do município. Apesar dos avanços identificados, ainda há muito a ser desenvolvido. Possíveis limitações devem ser

consideradas na análise dos resultados, que incluem subnotificação, qualidade dos dados, aplicação inadequada dos critérios diagnósticos, falhas no método de vigilância, limitações do formulário de notificação entre outras. O adequado monitoramento de IRAS e GMR implicam na tomada de decisão e adoção de medidas de intervenção efetivas para a redução da incidência e gravidade desses agravos e consequente diminuição de risco para os pacientes.

**“ A limpeza e desinfecção das áreas próximas ao paciente também é um cuidado de enfermagem, contribua para um ambiente seguro! ”**





## REFERÊNCIAS

Alleganzi B, Bagheri Nejad S, Combescure C, Graafmans W, Attar H, Donaldson L, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2011;377(9761):228-41.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Serie Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. Critérios Diagnósticos de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde Neonatologia*. Vol.03, Brasília, 2013.

Dudeck MA, Horan TC, Weiner LM, Bridson KA et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2012, device-associated module. *Am J Infect Control*. 2011;39(5):349-367.

Limbago BM, Rasheed JK, Anderson KF, Zhu W, Kitchel B, Watz N, et al. IMP-producing carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* in the United States. *J Clin Microbiol*. 2011; 49(12):4239-45.

Martins AF, Barth AL. *Acinetobacter* multirresistente – um desafio para a saúde pública. *Scientia Medica*. Porto Alegre, 2013; volume 23, número 1, p. 56-62.

Melsen WG, Rovers MM, Koeman M, Bonten MJ. Estimating the attributable mortality of ventilator-associated pneumonia from randomized prevention studies. *Crit Care Med*. 2011; 39:2736-42.

Padoveze MC, Fortaleza CMCB. Infecções relacionadas à assistência à saúde: desafios para a saúde pública no Brasil. *Rev Saúde Pública* 2014; 48(6):995-1001.

Pittet D, Alleganzi B, Storr J, Bagheri Nejad S, Dziekan G, Leotsakos A, et al. Infection control as a major World Health Organization priority for developing countries. *J Hosp Infect*. 2008; 68(4):285-92.

Rello J, Afonso E, Lisboa T, Ricart M, Balsera B, Rovira A, et al. FADO Project Investigators. A care bundle approach for prevention of ventilator-associated pneumonia. *Clin Microbiol Infect*. 2013; 19:363-9.

Safdar N, Dezfulian C, Collard HR, Saint S. Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Crit Care Med*. 2005;33:2184-93.

Seibert G, Hörner R, Meneghetti BH, Righi RA, Dal Forno NL, Salla A. Infecções hospitalares por enterobactérias produtoras de *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase em um hospital escola. *Einstein*. 2014;12(3):282-6.

World Health Organization. *Worldwide country situation analysis: response to antimicrobial resistance*, 2015.



**Prefeitura de  
Porto Alegre**



**A contribuição para o cuidado seguro  
está em suas mãos: realize a limpeza das  
áreas próximas ao paciente.**

