



prefeitura de
PORTO ALEGRE
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

BOLETIM CMCIH

COORDENAÇÃO MUNICIPAL DE
CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR

MONITORAMENTO DAS INFECÇÕES
RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA (IRAS) E
MICROORGANISMOS MULTIRRESISTENTES EM
2019 NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE.

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE SAÚDE

Fernando Ritter

DIRETORA DA VIGILÂNCIA EM SAÚDE

Evelise Tarouco da Rocha

GERENTE DA UNIDADE DE VIGILÂNCIA
SANITÁRIA

Denise Marques Garcia

COORDENAÇÃO DA EQUIPE DE VIGILÂNCIA DE
SERVIÇOS E PRODUTOS DE INTERESSE À
SAÚDE

Alexandre Pinto Almeida

MEMBROS DA COORDENAÇÃO MUNICIPAL DO
CONTROLE DE INFECÇÃO

Alexia Carla Wachholz Dossa
Márcia Helena Aquino Severini
Raquel Cristine Barcella

ELABORAÇÃO

Raquel Cristine Barcella

REVISORES

Natalia Cassol Bolzan
Rafaella Breda

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 mensalmente, entre janeiro e dezembro de 2019, pelas instituições hospitalares do município de Porto Alegre. Tem como objetivo divulgar informações sobre a epidemiologia local, como também a identificação de possibilidade de melhorias, viabilizando a implementação de práticas seguras na assistência ao paciente.

MONITORAMENTO DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE - IRAS



CONTEXTUALIZAÇÃO

As IRAS são infecções que ocorrem durante o processo de cuidado realizado por uma instituição de saúde e que não estavam presentes ou em período de incubação durante a admissão do paciente. Essas infecções podem ser causadas por bactérias, vírus, fungos ou outros microrganismos.

O impacto das IRAS na sociedade é muito significativo, pois leva a um aumento de morbidade e mortalidade de pacientes, elevando os custos com tratamento, prolongando o período de internação hospitalar e afetando a qualidade dos serviços de saúde prestados. A ocorrência de IRAS também está relacionada ao aumento e disseminação de microrganismos multirresistentes dentro da instituição, o que dificulta o manejo e o tratamento de infecções futuras, tanto no ambiente hospitalar quanto na comunidade em geral.

No âmbito mundial, a prevenção de eventos adversos - incidente não intencional e indesejável que ocorre durante um tratamento de saúde ou procedimento cirúrgico - está contemplada na meta internacional de segurança número 5: "Reduzir o risco de infecções associadas aos cuidados em saúde", uma vez que as estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) apontam que entre 5 a 10% dos pacientes que utilizam os serviços hospitalares adquirem uma ou mais infecções durante a internação.

Visando conhecer a ocorrência destes eventos adversos decorrentes do cuidado em saúde, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) instituiu formulários de notificação de IRAS em nível nacional, propiciando o conhecimento da incidência destes agravos nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e Blocos Cirúrgicos (BC). A importância da monitorização deste indicador encontra respaldo nas estimativas da OMS, que apontam que um em cada quatro pacientes internados em unidades de cuidados intensivos vão adquirir ao menos uma infecção durante seu período de internação.

Com o objetivo de analisar e compreender os dados do município, são calculadas as Taxas de Densidade de Incidência (TDI) de IRAS de relevância clínica-epidemiológica: Infecção Primária de Corrente Sanguínea Laboratorialmente confirmada (IPCSL) associada ao uso de cateter venoso central (CVC); Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV) e Infecção do Trato Urinário (ITU), associada a utilização do cateter vesical de demora (CVD), distribuídas nas UTIs Adulto, Pediátrica e Neonatal. Também são calculadas as TDI das Infecções de Sítio Cirúrgico (ISC) dos partos cesáreos, das cirurgias com implante de prótese de mama, das artroplastias primárias de joelho e quadril e das cirurgias cardíacas e neurológicas.

Os dados para análise foram coletados através das notificações realizadas pelas instituições hospitalares que adotaram as definições nacionais disponíveis na Nota Técnica nº 01/2019- GVIMS/GGTES/ANVISA. A notificação mensal foi realizada por meio dos formulários eletrônicos disponíveis na plataforma do FormSUS/DATASUS/MS, conforme especialidades – UTIs e Centros Cirúrgicos.

O município de Porto Alegre contou, durante o ano de 2019, com a notificação de 20 UTIs Adulto, 8 UTIs Pediátricas e 9 UTIs Neonatais, além de 13 instituições que realizaram cirurgias elencadas pela ANVISA para notificação de ISC.

As notificações sistemáticas e regulares realizadas pelos serviços de saúde se constituem em um importante instrumento balizador na organização de ações orientadas à prevenção de infecções em serviços de saúde, oportunizando a implementação de medidas direcionadas aos agravos mais frequentes em tempo oportuno.



CENÁRIO EPIDEMIOLÓGICO EM PORTO ALEGRE EM 2019

Infecções Primárias de Corrente Sanguínea Laboratorial (IPCSSL)

A tabela 1 apresenta as TDI de IPCSSL associadas à utilização de CVC por tipo de UTI no ano de 2018 e 2019 do município de Porto Alegre e do Brasil no ano de 2019.

Tabela 1 - Taxa de Densidade de Incidência de IPCSSL de pacientes em uso de cateter venoso central, internados em UTI. Porto Alegre, 2019.

Tipo de UTI	Nº SERVIÇOS*	Nº IPCSSL**	Nº CVC/DIA***	TDI – IPCSSL POA 2018	TDI - IPCSSL POA 2019	TDI/IPCSSL BR - 2019
UTI Adulto	20	412	137.601	3,06	2,99	3,9
UTI Pediátrica	8	66	22.236	2,84	2,97	4,4
UTI Neonatal						
Menor que 750g	9	4	2.302	7,79	1,74	10,01
De 750-999g	9	23	3.323	6,70	6,92	9,57
De 1000-1499g	9	21	5.360	7,26	3,92	7,99
De 1500-2499g	9	21	6.085	5,33	3,45	6,69
Maior ou igual a 2500g	9	37	6.620	5,64	5,59	6,66

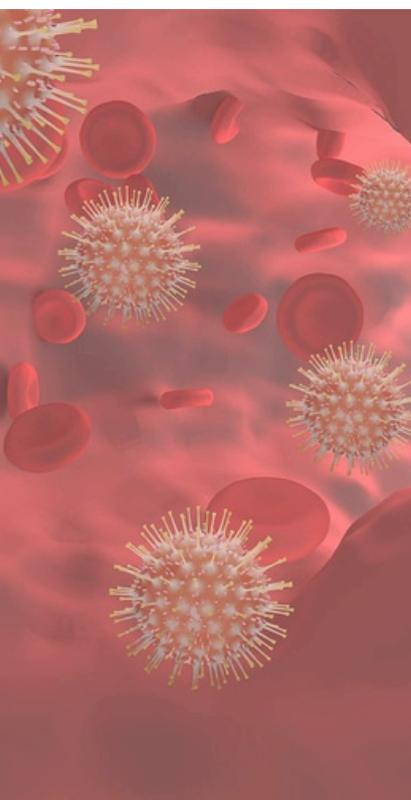
*Número de serviços notificantes de IPCSSL

**Número de Infecções Primárias de Corrente Sanguínea Laboratorial

***Número de Cateter Venoso Central dia

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

Nº de CVC-dia



Observa-se que a TDI de IPCSSL em UTI Adulto apresentou uma leve queda se comparada ao ano de 2018, permanecendo abaixo da TDI nacional. A TDI de IPCSSL em UTI Pediátrica revela um pequeno aumento, mas mantém-se também abaixo das médias nacionais referentes ao mesmo período. Em relação a TDI de IPCSSL em UTI Neonatal, as taxas variaram de 1,74 a 6,92 infecções por mil cateter dia, permanecendo abaixo das médias nacionais.

Importante ressaltar que a menor taxa apresentada no município se refere a neonatos internados com < 750g, categoria que apresentou notificação positiva em apenas 3 meses do ano de 2019, sendo a maior incidência referente ao mês de novembro. Durante este período, as UTIs neonatais notificaram a Taxa de Utilização de CVC média de 39,51%. As demais faixas também apresentaram valores abaixo da média nacional de 2019, com exceção da faixa entre 750g-999g, que apresentou um leve aumento comparada à média municipal de 2018.

Monitoramento do perfil de sensibilidade de agentes prioritários das IPCSL

Em 2019 foram notificados 436 microrganismos identificados como agentes etiológicos de IPCSL em UTI Adulto, 68 microrganismos em UTI Pediátrica e 133 microrganismos em UTI Neonatal, conforme tabela 2.

Tabela 2 - Microrganismos notificados em IPCSL em UTI Adulto, Pediátrica e Neonatal do município de Porto Alegre, 2019.

Microrganismo em IPCSL	UTI Adulto n = 436*		UTI Ped n = 68*		UTI Neo n = 133*	
	n	%	n	%	n	%
<i>Acinetobacter spp</i>	22	5,04	0	0	6	4,51
<i>Burkholderia cepacia</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Candida isolados</i>	26	5,96	13	19,11	10	7,51
<i>Enterobacter spp</i>	12	2,75	3	4,41	2	1,50
<i>Enterococcus spp.</i>	12	2,75	1	1,47	1	0,75
<i>Enterococcus faecalis</i>	28	6,42	4	5,88	12	9,02
<i>Enterococcus faecium</i>	12	2,75	0	0	0	0
<i>Escherichia coli</i>	15	3,44	1	1,47	4	3,00
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	57	13,07	7	10,29	6	4,51
<i>Outras enterobactérias: Proteus/Morganella/Citobacter</i>	29	6,65	1	1,47	3	2,25
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	19	4,35	3	4,41	2	1,50
<i>Serratia spp</i>	12	2,75	4	5,88	6	4,51
<i>Staphylococcus aureus</i>	38	8,71	10	14,70	15	11,27
<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	151	34,63	21	30,88	66	49,62
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	3	0,68	0	0	0	0

*número absoluto

Gráfico 1 - Perfil fenotípico dos agentes etiológicos notificados em IPCSL em UTI Adulto no município de Porto Alegre, 2019.

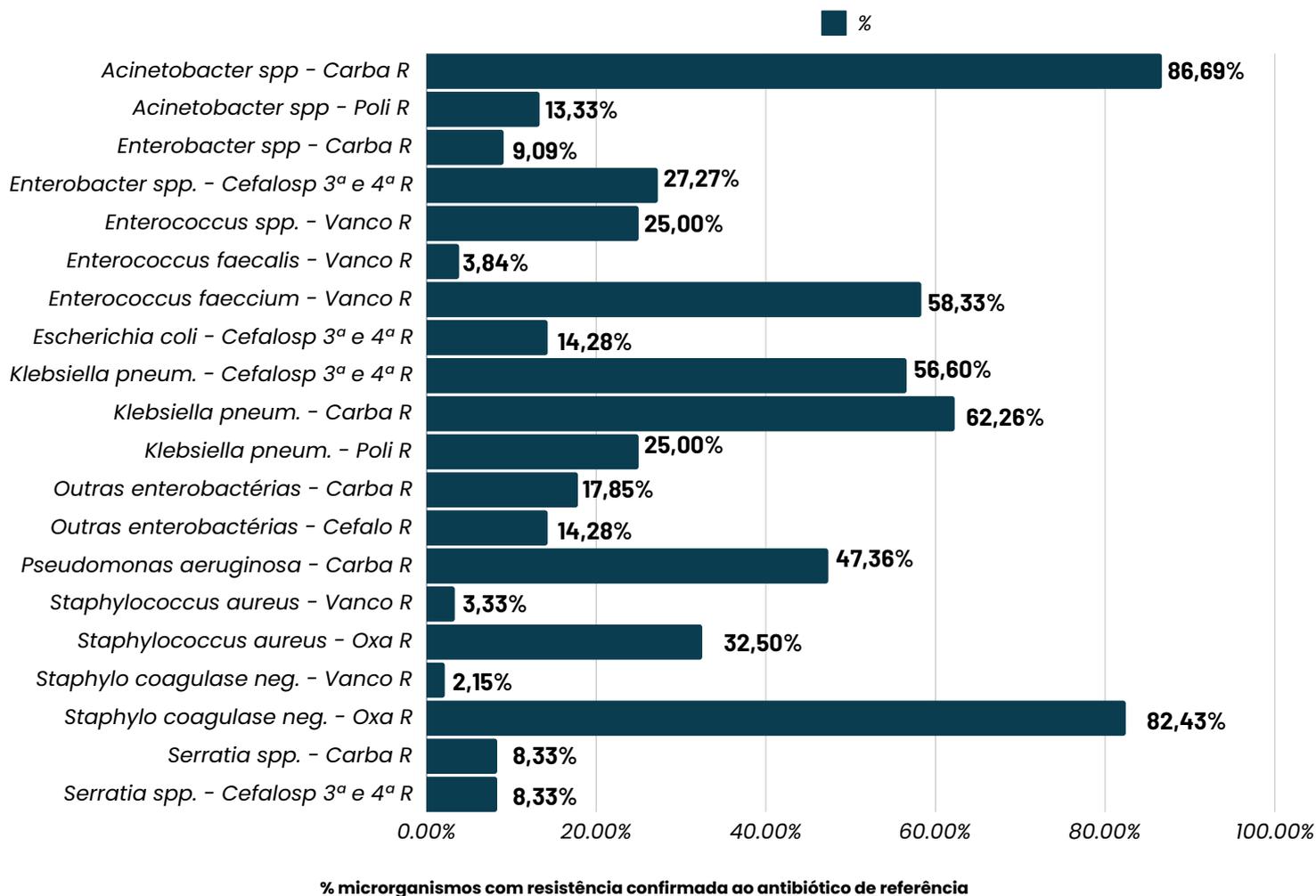


Gráfico 2 - Perfil fenotípico dos agentes etiológicos notificados em IPCSL em UTI Pediátrica no município de Porto Alegre, 2019.

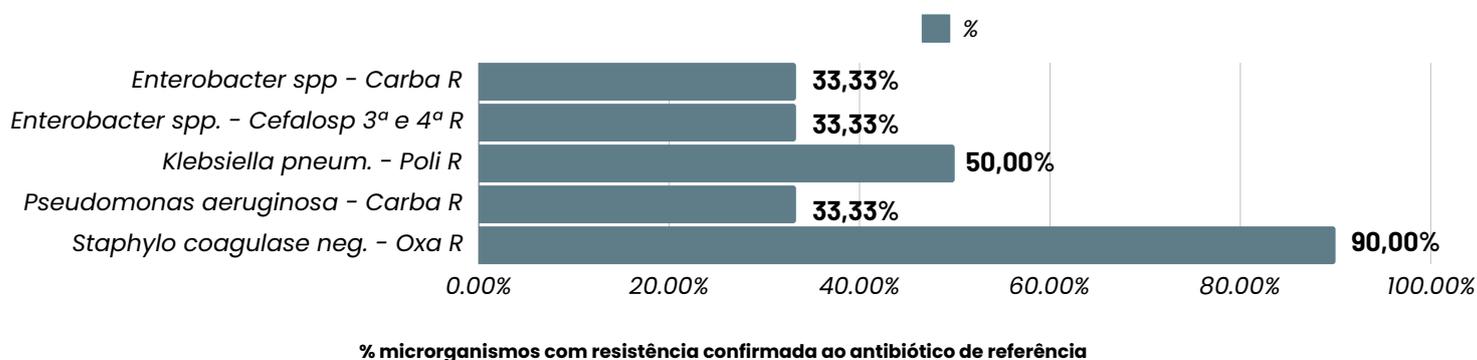
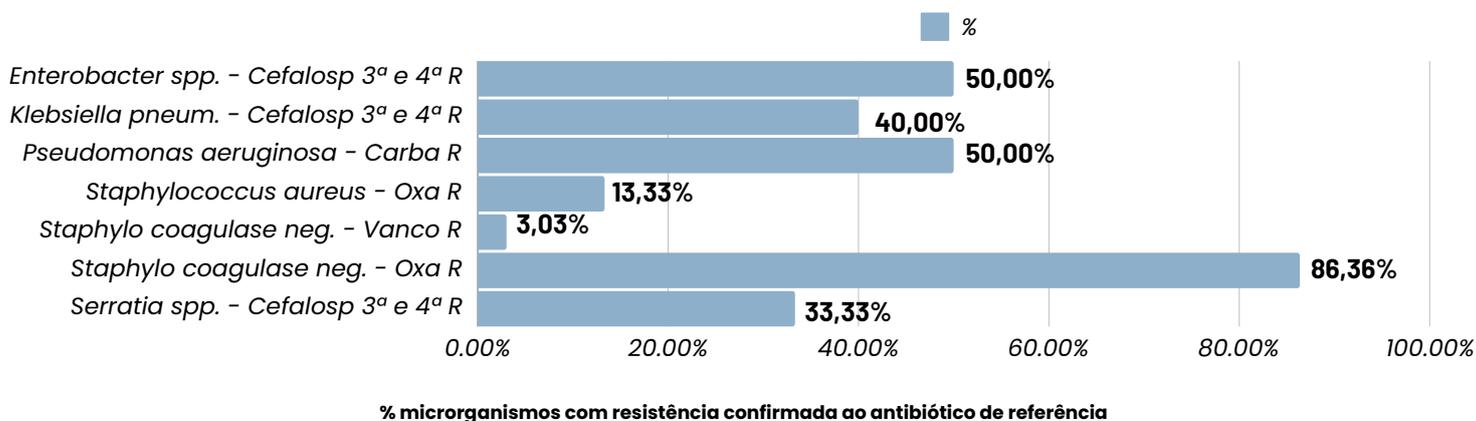


Gráfico 3 - Perfil fenotípico dos agentes etiológicos notificados em IPCSL em UTI Neonatal no município de Porto Alegre, 2019.



Pneumonias associadas à Ventilação Mecânica (PAV)

A tabela 3 apresenta as TDI de PAV associadas à utilização de Ventilação mecânica (VM) por tipo de UTI no ano de 2018 e 2019 do município de Porto Alegre e do Brasil no ano de 2019.

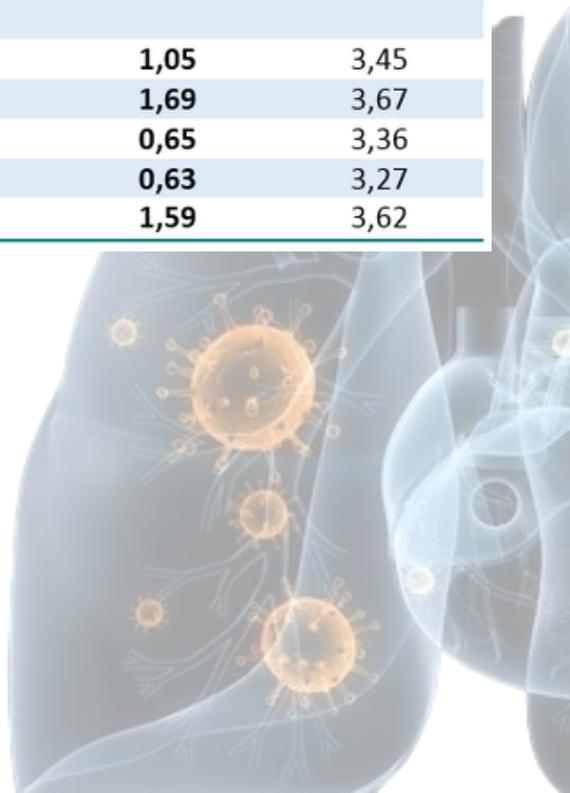
Tabela 3 - Taxa de Densidade de Incidência de PAV por tipo de UTI notificados em 2019 no município de Porto Alegre.

Tipo de UTI	Nº SERVIÇOS*	Nº PAV	Nº VM/DIA	TDI - PAV** POA 2018	TDI - PAV** POA 2019	TDI - PAV** BR 2019
UTI Adulto	20	428	79.487	7,13	5,38	10,7
UTI Pediátrica	8	20	17.477	1,34	1,14	4,6
UTI Neonatal						
Menor que 750g	9	2	1.903	3,91	1,05	3,45
De 750-999g	9	3	1.771	0,85	1,69	3,67
De 1000-1499g	9	1	1.530	1,11	0,65	3,36
De 1500-2499g	9	1	1.585	1,43	0,63	3,27
Maior ou igual a 2500g	9	3	1.879	2,72	1,59	3,62

*Nº de serviços notificantes de PAV e VM-dia – 2019

**TDI = $\frac{\text{Nº de casos novos de PAV}}{\text{Nº de VM-dia}} \times 1000$

A infecção hospitalar mais frequente em uma UTI é a pneumonia associada a ventilação mecânica, e a incidência dessa infecção pode se elevar dependendo do tempo de utilização deste dispositivo invasivo durante a internação no serviço de saúde.



Estima-se que a pneumonia é a principal causa de morte entre as infecções hospitalares, com índices de mortalidade variando entre 24% e 50%, podendo atingir até 76% em infecções com bactérias multirresistentes.

Nos Estados Unidos da América (EUA), a cada ano, em torno de 300 mil pacientes são submetidos à VM e a TDI se mantém em torno de 4,4 casos/1.000 VM-dia. De acordo com o Sistema de Vigilância de Infecções Hospitalares do estado de São Paulo, a TDI de PAV nas UTI paulistas em 2017 foi de 7,69/1.000 VM-dia em UTI com mais de 500 pacientes/dia, em hospitais públicos, e de 9,63/1.000 VM-dia em instituições de ensino. Estudos individuais demonstram que a PAV eleva o período e os custos das internações hospitalares, trazendo resultados negativos tanto para o paciente como para as instituições de saúde.



Porto Alegre apresentou uma redução significativa de TDI PAV se comparada ao ano de 2018. O único aumento registrado foi na UTI Neonatal, na faixa de 750-999g. Importante ressaltar que todos os dados apresentam valores abaixo das médias nacionais para o mesmo período. Na UTI Adulto, a TDI média de PAV foi de 5,38 infecções por mil VM-dia e a Taxa de Utilização de Ventilação Mecânica foi, em média, de 45,26%. A UTI Pediátrica apresentou uma TDI média de PAV igual a 1,14 infecções por mil VM-dia e a Taxa de Utilização de Ventilação Mecânica foi, em média, de 50,48%. Já na UTI Neonatal há diferentes índices para cada faixa de peso, porém a média da Taxa de Utilização da Ventilação Mecânica para todas as faixas foi de 14,45% e uma TDI média de PAV foi de 1,15 infecções por mil VM-dia.

Estudos ratificam a necessidade de se conhecer dados epidemiológicos regionais e nacionais da PAV, com o objetivo de implementar o processo de educação permanente e continuada com alcance multiprofissional e em todo o âmbito hospitalar, principalmente em áreas críticas como a UTI, favorecendo a implementação de ações que permitam qualificar a assistência, prevenindo e reduzindo os índices de PAV.



Infecções do Trato Urinário (ITU) associadas a Cateter Vesical de Demora (CVD)

A tabela 4 apresenta as TDI de ITU associadas à utilização de cateter vesical de demora (CVD) por tipo de UTI no ano de 2018 e 2019 do município de Porto Alegre e do Brasil no ano de 2019.

Tabela 4 - Taxa de Densidade de Incidência de ITU em pacientes em uso de CVD internados em UTI em Porto Alegre, 2019.

Tipo de UTI	Nº SERVIÇOS*	Nº ITU	Nº CVD/DIA	TDI – ITU** POA 2018	TDI – ITU** POA 2019	TDI – ITU** BR 2019
UTI Adulto	20	172	113.055	2,11	1,52	3,6
UTI Pediátrica	08	30	11.493	2,80	2,61	3,7

*Número de serviços notificantes de ITU e CVD-dia/2019

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

Observa-se uma redução na TDI de ITU nas UTI Adulto e Pediátrica em relação ao ano de 2018. Os valores identificados encontram-se abaixo das taxas nacionais, que também apresentaram queda em relação ao ano anterior. A Taxa de Utilização de CVD da UTI Adulto no ano de 2019 foi de 64,38% e da UTI Pediátrica foi de 33,20%.

Tabela 5 - Microrganismos notificados em ITU em UTI Adulto e Pediátrica no município de Porto Alegre, 2019.

Microrganismo em ITU	UTI Adulto N = 153*		UTI Ped N = 27*	
	n	%	n	%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	11	7,18	2	7,40
<i>Candida isolados</i>	0	0	0	0
<i>Enterococcus spp.</i>	7	4,57	2	7,40
<i>Enterococcus faecalis</i>	8	5,22	1	3,70
<i>Enterococcus faecium</i>	3	1,96	0	0
<i>Enterobacter spp</i>	8	5,22	3	11,11
<i>Escherichia coli</i>	36	23,52	5	18,51
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	49	32,02	5	18,51
<i>Proteus</i>	15	9,80	2	7,40
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	15	9,80	7	25,92
<i>Serratia</i>	1	0,65	0	0

*número absoluto

Infecções de Sítio Cirúrgico (ISC)

No período de janeiro a dezembro de 2019, 10 instituições hospitalares realizaram parto cesáreo e apresentaram uma pequena diminuição da TDI ISC, se comparado ao ano de 2018, aproximando-se da média nacional. Em relação a cirurgia de implante de prótese mamária, 13 instituições notificaram a realização do procedimento e a TDI ISC permaneceu abaixo da média nacional, além de apresentar uma ligeira queda em relação ao mesmo período do ano anterior no município de Porto Alegre.

As cirurgias de artroplastia primária de joelho e as cirurgias de artroplastia primária de quadril foram realizadas, em 2019, por 13 e 12 instituições hospitalares respectivamente. As TDI ISC para os dois procedimentos apresentaram um aumento em relação à taxa municipal para o ano de 2018, ficando acima das médias nacionais para o mesmo período.

Em relação às cirurgias cardíacas, 10 hospitais realizaram o procedimento no ano de 2019 e a TDI ISC apresentou uma diminuição quando comparada aos dados do município referentes ao exercício anterior. Não foi possível, devido a inconsistência dos dados notificados, incluir os procedimentos realizados no mês de dezembro de 2019 para as cirurgias de revascularização do miocárdio.

As cirurgias neurológicas foram realizadas por 9 instituições e a TDI ISC manteve-se acima dos níveis nacionais, mas apresentou uma queda em relação à taxa municipal do ano de 2018.

Tabela 6 – Taxa de Densidade de Incidência de ISC em hospitais notificantes. Porto Alegre, 2019.

Infecção de Sítio Cirúrgico	Nº Hospitais*	Nº ISC	Nº Total procedimentos	TDI POA 2018**	TDI POA 2019**	TDI BR 2019**
Parto Cesário	10	234	14.683	1,65	1,59	1,4
Implante Prótese de Mama	13	32	5.778	0,78	0,55	1,1
Artroplastia Primária de Joelho	13	35	1.103	1,49	3,17	2,2
Artroplastia Primária de Quadril	12	46	2.096	1,82	2,19	2,8
Cirurgia Cardíaca	10	40	2.975	3,01	5,40	4,7
Cirurgia Neurológica	9	45	796	7,29	5,65	2,8

*Número de serviços de saúde notificantes de ISC 2019

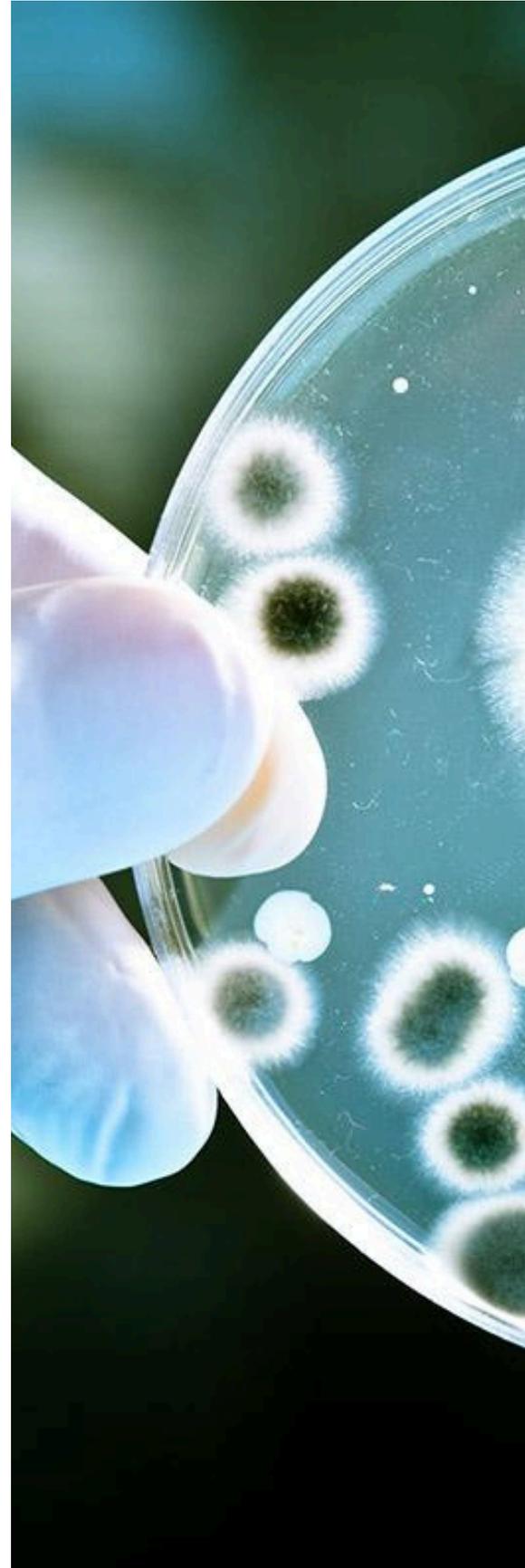
**TDI = $\frac{\text{Nº total de ISC relacionados a procedimentos cirúrgicos}}{\text{Nº total de procedimentos cirúrgicos realizados}} \times 100$

MONITORAMENTO DA MULTIRRESISTÊNCIA NOS SERVIÇOS DE SAÚDE DE PORTO ALEGRE

CONTEXTUALIZAÇÃO

Os microrganismos multirresistentes (MMR) são monitorados no município de Porto Alegre, há mais de uma década, por meio da análise de dados notificados semanalmente pelos serviços de saúde através do Formulário Eletrônico – FormSUS – Monitoramento da Multirresistência em Serviços de Saúde. Neste boletim, serão apresentados os agregados de informações sobre Microrganismos Multirresistentes identificados em materiais clínicos coletados nas instituições hospitalares do município entre janeiro e dezembro de 2019, suas resistências aos antimicrobianos e seus principais mecanismos de resistência.

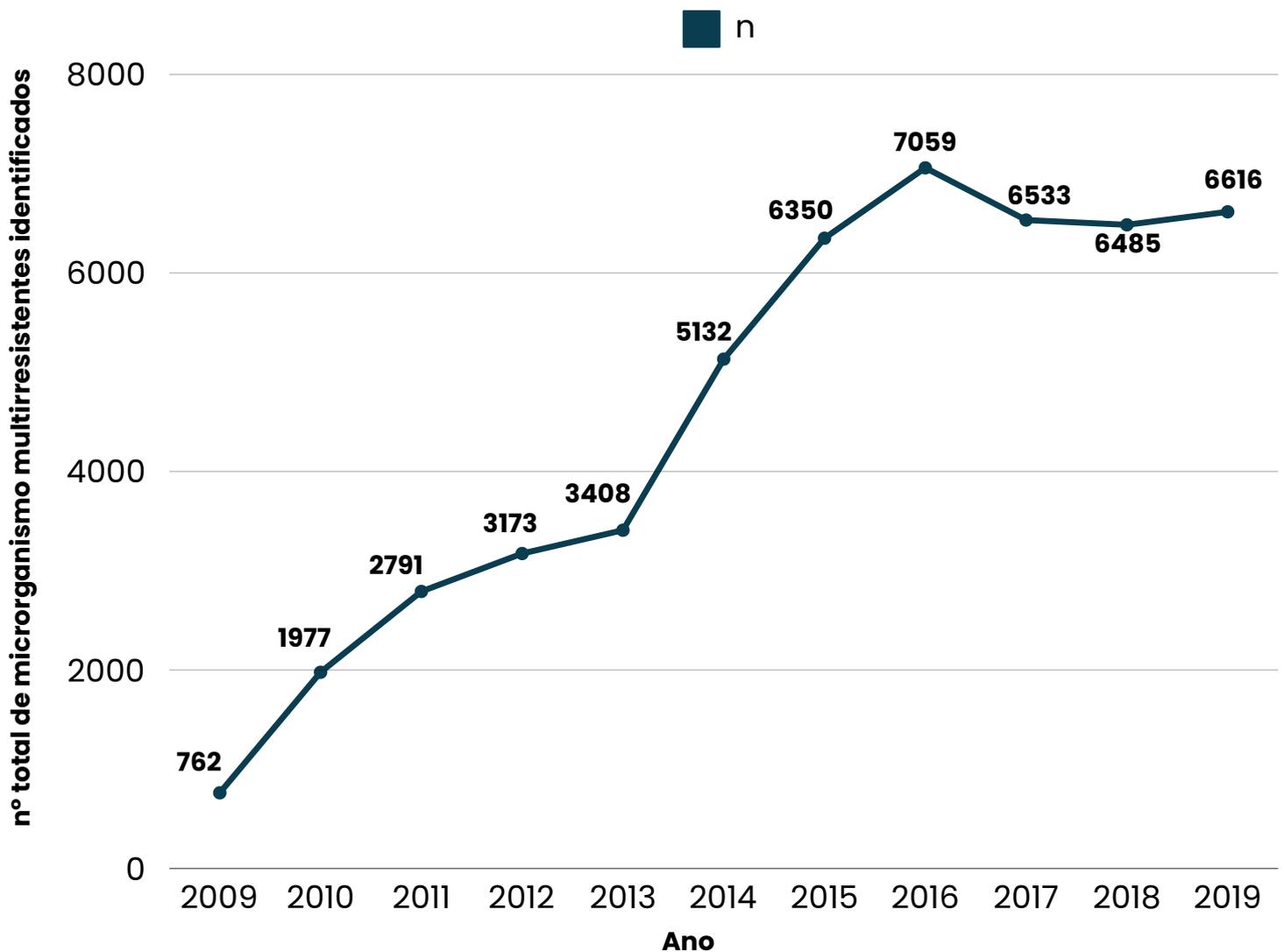
A resistência microbiana aos antimicrobianos é um grave problema mundial, estando associada ao aumento do tempo de internação, dos custos do tratamento e das taxas de morbidade e mortalidade dos pacientes. A resistência ocorre quando microrganismos (como bactérias, fungos, vírus e parasitas) mudam quando expostos aos antimicrobianos (como antibióticos, antifúngicos, antivirais, antimaláricos e anti-helmínticos), tornando os medicamentos ineficazes. As infecções persistem no corpo, ocasionando o aumento do risco de propagação a outros usuários do sistema de saúde, além de expor o paciente a sérias complicações e até o óbito.



Devido ao cenário mundial de disseminação da multirresistência microbiana, o monitoramento dos microrganismos multirresistentes se faz 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 alguns microrganismos é uma preocupação cada vez mais presente no manejo de infecções relacionadas à assistência à saúde.

Conforme o gráfico 4, o número de notificações realizadas pelos serviços apresentou pouca variação nos últimos 5 anos, após o crescimento acelerado observado entre os anos de 2009 e 2016.

Gráfico 4 - Número de microrganismos notificados por ano no município de Porto Alegre.

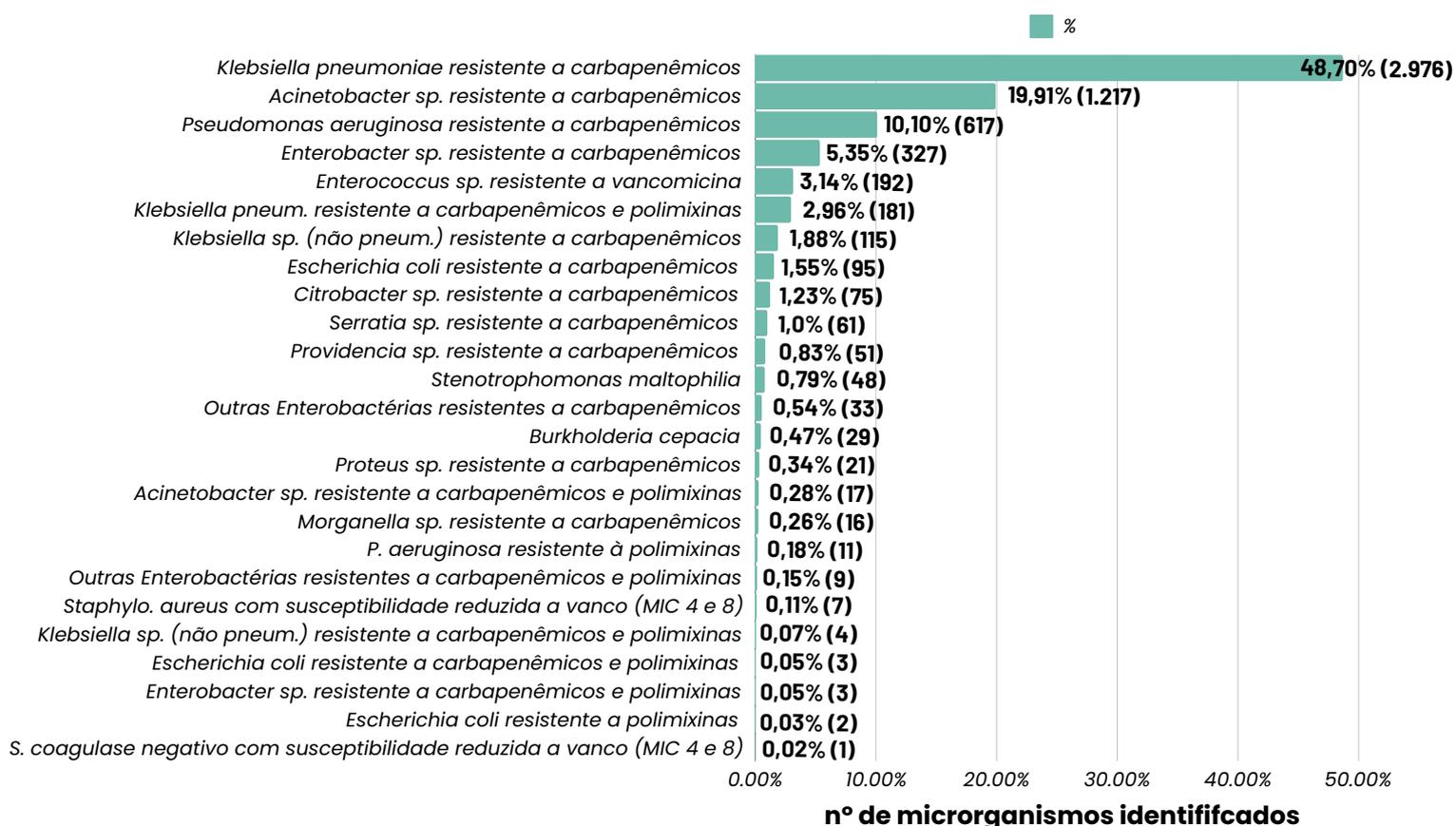


Fonte: Formulário google forms e Planilhas recebidas com as notificações de serviços que não constam nos formulários.

Em 2019, houve um total de **6.616 notificações de microrganismos multirresistentes**. Destes, a maioria (58%) foi identificada em pessoas do sexo masculino e classificada como colonização (53%). Dentre os materiais clínicos analisados, a maior parte foi de swab de vigilância, seguido de urina e aspirado ou lavado traqueal/brônquico. A unidade de internação que teve o maior número de notificações foi a Unidade Clínica Adulto, seguida por UTI Adulto, Emergência e Unidade Cirúrgica Adulto.

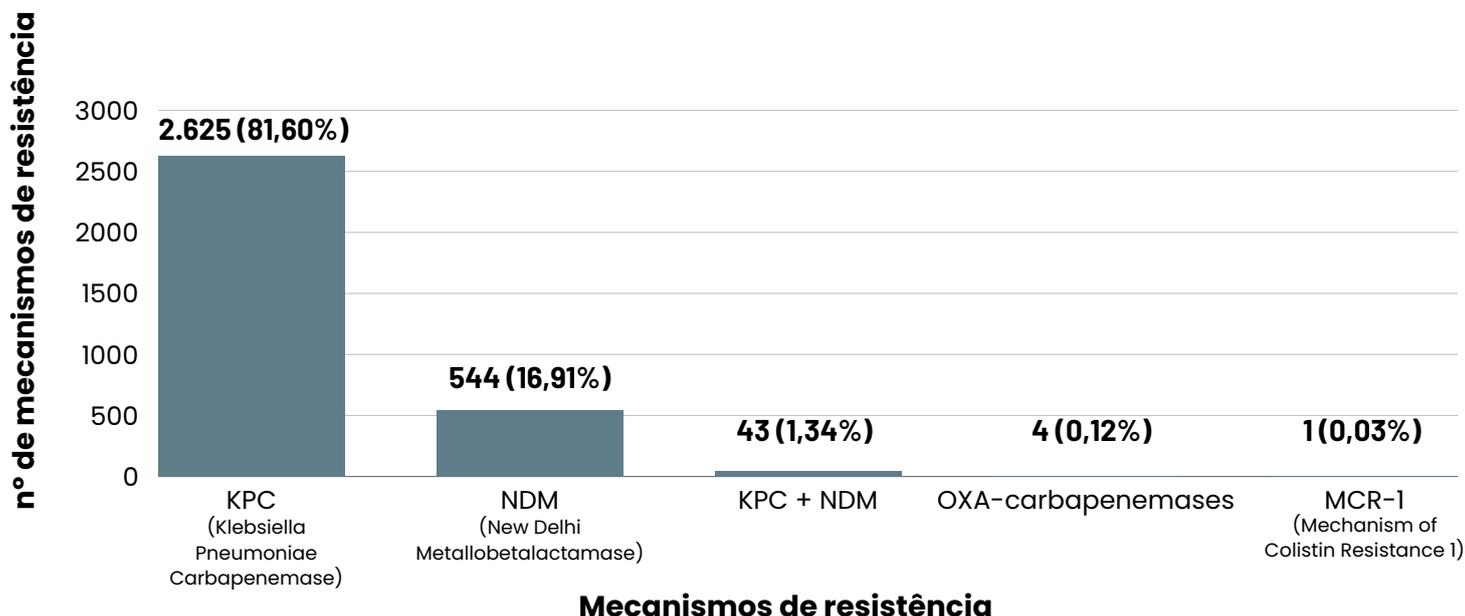
Quanto aos microrganismos notificados, *Klebsiella pneumoniae* resistente aos carbapenêmicos foi o de maior prevalência, sendo sucedido por *Acinetobacter* spp. resistente aos carbapenêmicos e, em seguida, *Pseudomonas aeruginosa* resistente aos carbapenêmicos. Além disso, o mecanismo de resistência majoritariamente detectado foi o KPC (*Klebsiella Pneumoniae Carbapenemase*), seguido do NDM (New Delhi Metallobetalactamase) e da coprodução (KPC + NDM).

Gráfico 5 - Microrganismos multirresistentes notificados no município de Porto Alegre, 2019.



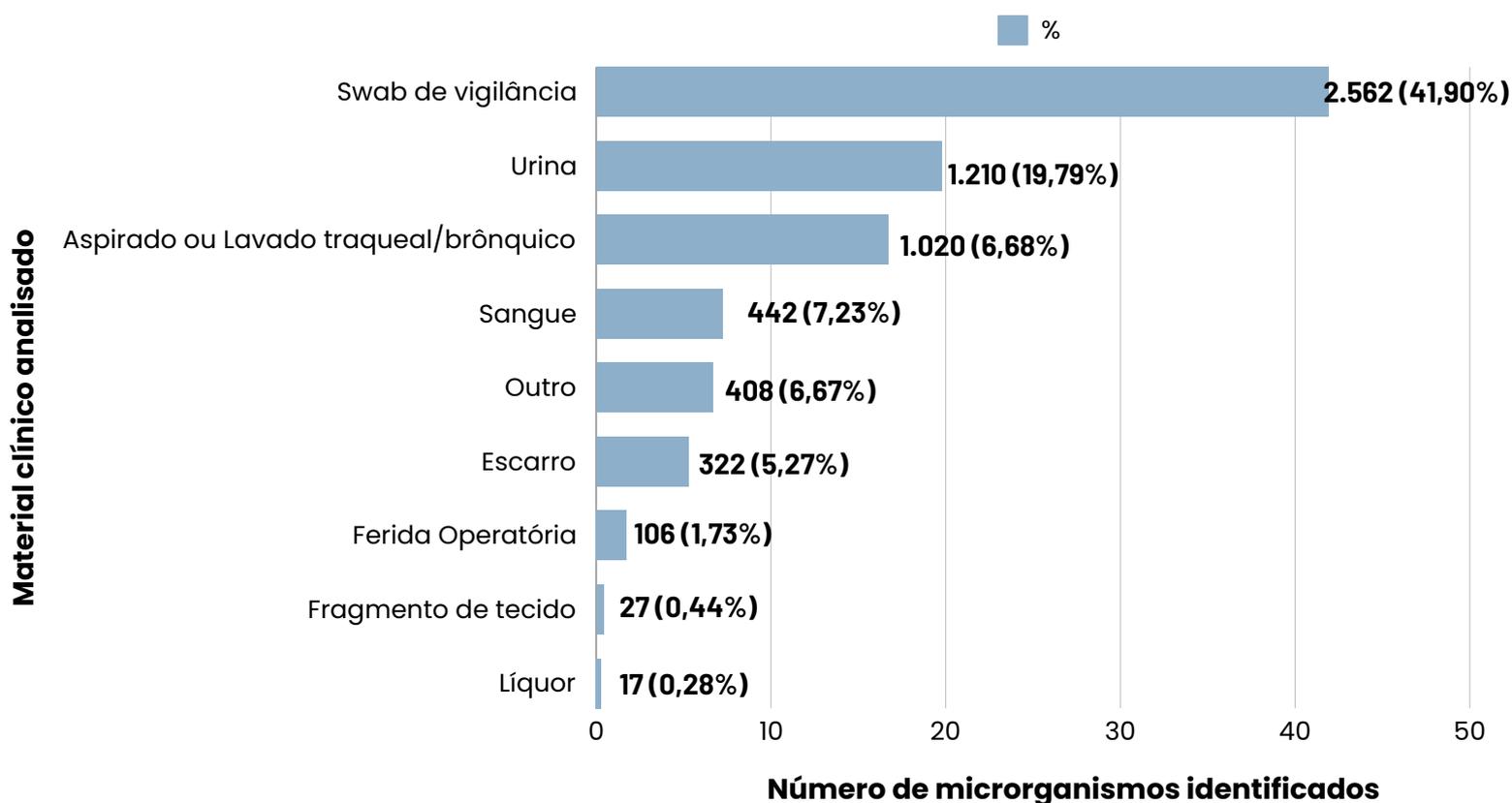
Fonte: Formulário google forms e Planilhas recebidas com as notificações de serviços que não constam nos formulários.

Gráfico 6 - Mecanismos de resistência identificados nos isolados clínicos no município de Porto Alegre, 2019.



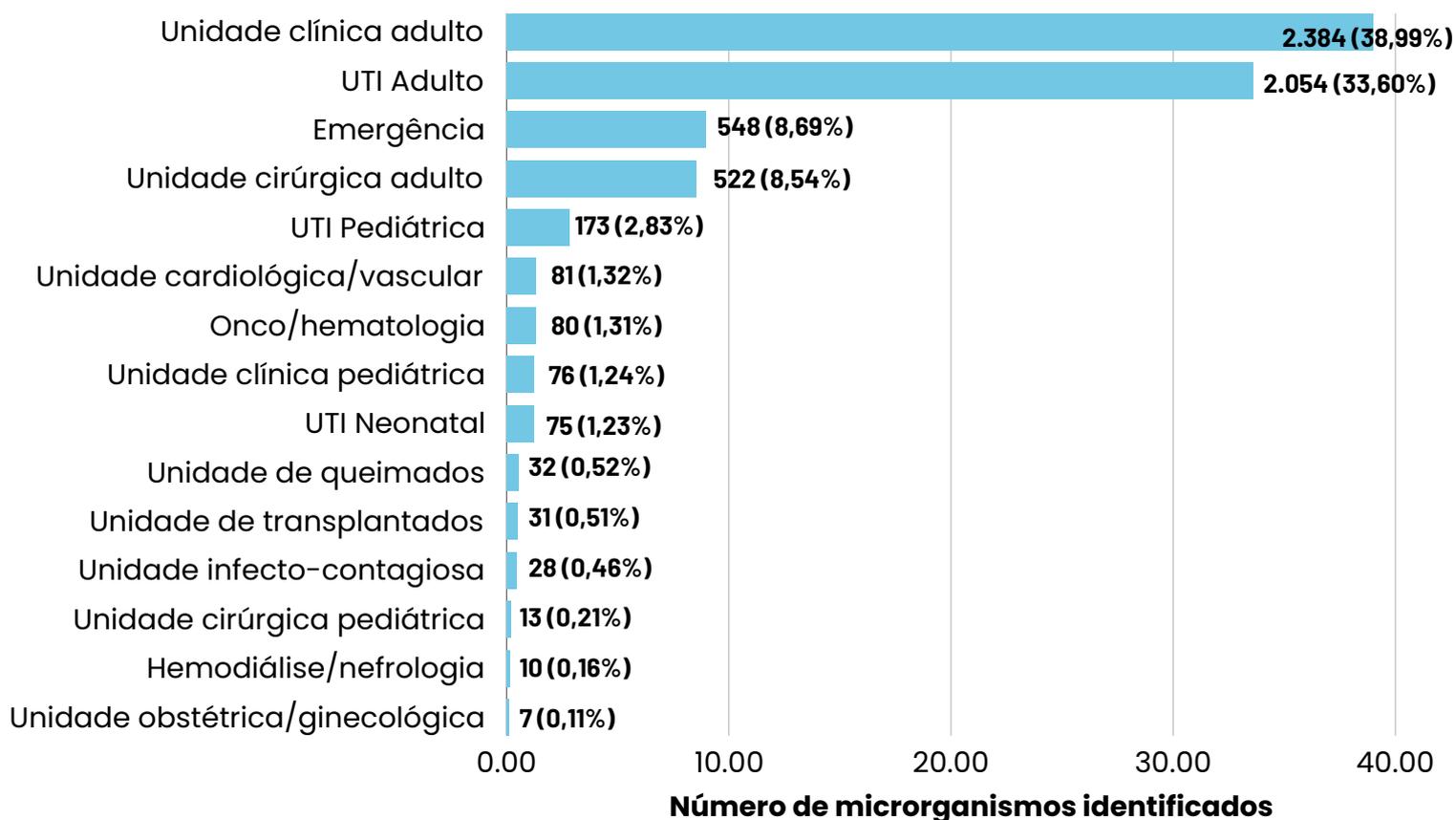
Fonte: Formulário google forms e Planilhas recebidas com as notificações de serviços que não constam nos formulários.

Gráfico 7 - Distribuição de MMR por material clínico analisado no município de Porto Alegre, 2019.



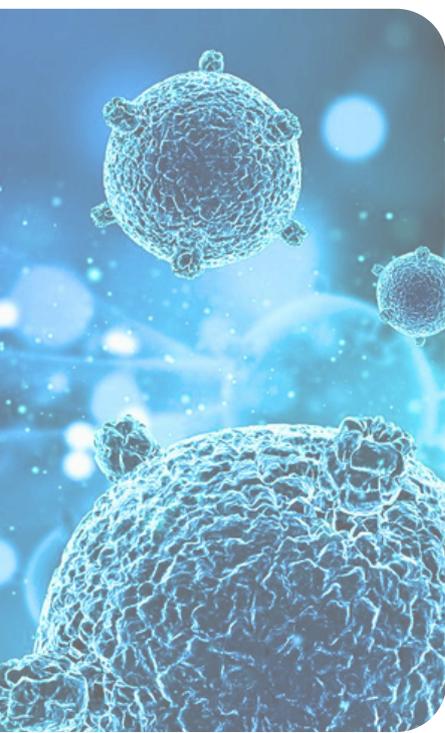
Fonte: Formulário google forms e Planilhas recebidas com as notificações de serviços que não constam nos formulários.

Gráfico 8 - Distribuição dos MMR por unidade de internação hospitalar no município de Porto Alegre, 2019.



Fonte: Formulário google forms e Planilhas recebidas com as notificações de serviços que não constam nos formulários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



A notificação regular de IRAS e MMR contribuem para um bom monitoramento de indicadores realizado pelos SCIH dos hospitais. É possível verificar avanços relacionados a notificação de dados, porém subnotificações, aplicação inadequada de critérios diagnósticos e limitações do formulário devem ser considerados na análise dos dados.

O monitoramento adequado embasa a adoção de medidas mitigatórias de intervenção efetivas e em tempo oportuno, visando a redução da incidência e da gravidade dos agravos e a consequente diminuição de risco para os pacientes nos serviços de saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEGIANZI, B.; BAGHERI NEJAD, S.; COMBESCURE, C. *et al.* Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet.*, v. 377, n. 9761, p. 228-241, 2011.
- ANVISA. Nota Técnica N. 01/2013: Medidas de prevenção e controle de infecções por enterobactérias multirresistentes. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília, DF, 2013.
- ANVISA. Nota Técnica nº 03/2019 GVIMS/GGTES/ANVISA: Critérios Diagnósticos das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), 2019. Brasília, DF, 2019.
- ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 63. Dispõe sobre os Requisitos de Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília, DF, 2011.
- ANVISA. Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. Caderno 3: Critérios Diagnósticos de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde Neonatologia. Brasília, DF, 2º ed., 2017.
- ANVISA. Boletim Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde nº 23. Avaliação dos indicadores nacionais das Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde (IRAS) e Resistência Microbiana no ano de 2019. Brasília, 2019.
- ANVISA. Plano Nacional para a Prevenção e o Controle da Resistência Microbiana nos Serviços de Saúde. Brasília, DF, 2017.
- ANVISA. Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. Critérios Diagnósticos de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Brasília, 2ª ed., 2017.
- ANVISA. Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Módulo 10 – Detecção dos Principais Mecanismos de Resistência Bacteriana aos Antimicrobianos pelo Laboratório de Microbiologia Clínica. Brasília: Anvisa, 2020.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Assistência Segura: Uma Reflexão Teórica Aplicada a Prática. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2017.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION- CDC. Department of Health and Human Services. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter - Related Infections. Washington, 2011. 83 p.
- KIFFER, C. R. V; CUBA, G. T.; FORTALEZA, C. M. C. B.; PADOVEZE, M. C.; PIGNATARI, A. C. C. Exploratory model for estimating occupation-day costs associated to Hospital Related Infections based on data from national prevalence Project: IRAS Brasil Project. *Journal of Infection Control.*, v. 4, n. 1, 2015.
- RODRIGUES, A. N.; FRAGOSO, L. V. C.; BESERRA, F. M.; RAMOS, I. C. Determining impacts and factors in ventilator-associated pneumonia bundle. *Rev Bras Enferm.*, v. 69, n. 6, p. 1045-1051, 2016.
- WHO. Health care without avoidable infections: The critical role of infection prevention and control, 2016.
- WHO. Worldwide country situation analysis: response to antimicrobial resistance, 2015.