

Universidade de São Paulo
Escola de Enfermagem

Surtos de Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde (IRAS) no
Estado de São Paulo

Trabalho de Conclusão de Curso

Aluna: Heloisa de Jesus Marçal

Orientadora: Maria Clara Padoveze

Pesquisadores colaboradores:

- Luize Fábrega Juskevicius

Enfermeira docente. Mestre e doutoranda em Enfermagem em
Saúde Coletiva pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem
da Escola de Enfermagem da USP

- Denise Brandão de Assis
- Geraldine Madalosso

DIH–Divisão de Infecção Hospitalar

CVE–Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”
Governo do Estado de São Paulo - Secretaria de Estado da Saúde

São Paulo

2021

RESUMO

Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são adquiridas nos serviços de saúde e aumentam a mortalidade, duração da internação e custo; podendo ocorrer de forma endêmica ou surtos. A Portaria Nº 2.616 de 1998 do Ministério da Saúde determina que surtos devem ser notificados à autoridade sanitária local. Estudos anteriores verificaram necessidade de aprimoramentos no manejo de surtos e a notificação destes pode oferecer subsídios para implementação de estratégias de melhoria. **Objetivos:** analisar as notificações de surtos de IRAS ocorridas no Estado de São Paulo, entre 2016 e 2019. **Métodos:** Estudo quantitativo, prospectivo, transversal, realizado na Divisão de Infecção Hospitalar do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” - (DIH/CVE). Fonte de dados: a) dados secundários do sistema de notificação de surtos da DIH/CVE; b) relatórios dos serviços de saúde. As variáveis analisadas foram: ano de notificação, município de notificação, tipo de evento, localização topográfica, tipo de unidade acometida, microrganismo envolvido, número de casos suspeitos, número de casos confirmados, número de óbitos. **Resultados:** Ocorreram 114 notificações de surtos de IRAS, com pouca variação anual: 2016 (n=34; 29,8%), 2017 (n=28; 24,6%), 2018 (n=25; 21,9%) e 2019 (n=27; 23,7%). Predominaram notificações de infecção da corrente sanguínea (n=43; 37,7%), seguidas do trato respiratório (n=31; 27,2%), trato urinário (n=12; 10,5%), sítio cirúrgico (n=9; 7,9%), outras localizações (n=15, 13,1%). Os microrganismos mais frequentemente isolados foram: *Klebsiella pneumoniae* resistente a carbapenêmicos/ cefalosporinas de 3^a ou 4^a geração (n=32, 28,0%), *Acinetobacter baumannii* resistente aos carbapenêmicos (n=16, 14,0%). As notificações procederam dos municípios de São Paulo (n=52; 45,6%), Campinas (n=11; 9,6%) e Guarulhos (n=8; 7,0%). **Conclusões:** Microrganismos com fenótipo de resistência microbiana e topografias de infecção com maior gravidade foram os principais eventos notificados. As notificações procederam de municípios de regiões metropolitanas, com mais hospitais, que devem estar mais preparados para identificação precoce e notificação de surtos.

DESCRITORES: Infecção hospitalar. Surtos de infecção. Controle de infecção.

INTRODUÇÃO

Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são todas as infecções adquiridas durante o cuidado à saúde, onde quer que seja realizado¹. As IRAS são eventos adversos e estão relacionadas com o aumento da morbidade, mortalidade, da duração da internação e dos custos do tratamento dos pacientes acometidos, tornando de grande importância caracterizar as ocorrências para buscar soluções adequadas e possíveis formas de prevenção. Essas IRAS podem ocorrer de forma endêmica ou em episódios de surtos, quando o número de casos é maior que o esperado numa área delimitada em determinado período de tempo².

A Portaria Nº 2616 de 12 de maio de 1998 do Ministério da Saúde regulamenta que os surtos de doenças infecciosas relacionadas ao cuidado nas instituições de saúde devem ser investigados pela Comissão de Infecção Hospitalar (CCIH) e notificadas a autoridade sanitária (ex: Serviço de Vigilância Epidemiológica) responsável pela administração da localidade onde o mesmo ocorreu. Devem ser notificados tanto os casos confirmados como também os suspeitos.

A investigação dos surtos é um procedimento complexo, que pode envolver a participação de profissionais em diferentes estruturas e nos vários níveis da assistência e gestão da saúde. Por sua vez, a caracterização dos surtos suspeitos ou confirmados, por parte das autoridades sanitárias é fundamental para elaboração de políticas públicas para a prevenção dos mesmos, incluindo o direcionamento da necessidade de treinamentos específicos das equipes nas instituições de saúde.

No Estado de São Paulo, a coordenação do programa estadual de prevenção e controle de IRAS é de responsabilidade da Divisão de Infecção Hospitalar do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” (DIH/CVE), em conjunto com o Centro de Vigilância Sanitária e o Instituto Adolfo Lutz, laboratório de Saúde Pública, referência do Estado de São Paulo (Deliberação CIB nº 116/2006). A DIH/CVE tem monitorado a ocorrência de surtos de IRAS desde 2004, com participação nas investigações técnicas nos serviços de saúde de acordo com a necessidade. Contudo, um estudo realizado em 2010, identificou que apenas parte dos surtos ocorridos no Estado foram notificados para as autoridades sanitárias. Além disto, verificou-se falhas

importantes nos aspectos técnicos referentes ao processo de investigação de surto².

Um estudo subsequente avaliou as barreiras para investigação e notificação dos surtos de IRAS no Estado de São Paulo e identificou, entre outros aspectos, a necessidade de aprimorar os componentes organizacionais e culturais que envolvem as notificações de surtos, bem como aumentar a conscientização para a notificação dos mesmos às autoridades sanitárias³.

No ano de 2011, a notificação de surtos de IRAS tornou-se sistemática, utilizando ferramenta eletrônica na página do CVE, com orientações de fluxo de notificação e coleta de amostras. No ano de 2016, a DIH/CVE lançou o Plano de Prevenção e Controle de Bactérias Multirresistentes (BMR) para os hospitais do Estado de São Paulo⁴. Como parte deste documento, um manual para investigação de surtos de IRAS foi desenvolvido, incluindo a informação sobre os procedimentos para notificação *online* de surtos. Desta forma, justifica-se a necessidade de desenvolvimento de estratégias visando a melhoria contínua do processo.

Por este motivo, considera-se relevante avaliar os resultados do sistema de monitoramento de surtos de IRAS no Estado de São Paulo, com vistas a identificar as ocorrências mais frequentes e direcionar medidas futuras de prevenção.

Este estudo objetivou analisar as notificações de surtos de IRAS ocorridas no Estado de São Paulo entre os anos de 2016 e 2019.

MÉTODOS

Cenário do estudo: O estudo foi desenvolvido no âmbito do Estado de São Paulo, que possui população estimada em 47 milhões de habitantes e 979 hospitais gerais e especializados, segundo consulta no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, do DATASUS, em 2021⁵. Os surtos de IRAS têm sido notificados sistematicamente para a DIH/CVE desde 2011. Estas notificações são cadastradas no programa Epi Info®, constituindo o banco de dados a ser analisado neste trabalho.

Coleta de dados: Um membro da equipe de pesquisa (H.J.M) fez a coleta de dados por meio de consulta ao banco de dados de surtos de IRAS da DIH/CVE. Informações obtidas a partir dos relatórios encaminhados pelos

serviços de saúde foram utilizadas para complementar dados relevantes para a análise do sistema. Foram coletados dados do período compreendido entre 01 de janeiro de 2016 até 31 de dezembro de 2019.

Variáveis de análise: As variáveis analisadas foram o ano de notificação, os eventos (infecção, colonização, reação pirogênica ou outros), sítio da infecção (localização topográfica: corrente sanguínea, trato respiratório, trato urinário, pele ou tecidos moles, sistema nervoso, sistema respiratório, sítio cirúrgico ou outros), unidade acometida (UTI Adulto, UTI Neonatal, UTI Pediátrica, Terapia Semi-Intensiva, Cirúrgica, Clínica, Pediátrica, Hemodiálise, Serviço Ambulatorial e Outros), município de ocorrência, notificante (profissional que notifica), microrganismo envolvido, número de casos suspeitos, número de casos confirmados e número de óbitos. As notificações foram organizadas segundo os municípios vinculados a um Grupo de Vigilância Epidemiológica (GVE), que é a estrutura regional do CVE.

Análise de dados: Foi realizada uma análise descritiva dos dados, utilizando os softwares Excel® e Epi Info® para extração e análise de dados.

Aspectos éticos: Este projeto de pesquisa foi submetido para a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, e obteve aprovação através do Parecer 3.519.719.

RESULTADOS

No período analisado foram observadas 114 notificações. Estes surtos corresponderam a um número total de 1.930 casos envolvidos. Os dados coletados mostraram que o número de notificações anuais de surtos de IRAS foi regular no período analisado: 2016 (34 notificações; 29,8%), 2017 (28 notificações; 24,6%), 2018 (25 notificações; 21,9%) e 2019 (27 notificações; 23,7%), com um número médio de 28,5 surtos notificados por ano.

O evento predominante foi surto de infecção, seguido de surto de colonização. Entre as notificações ocorridas no período, verificou-se que a maioria dos episódios de infecções nos surtos notificados foram de casos suspeitos ($n=981/1930$, 50,8%). O número de casos confirmados foi menor ($n=787/1930$; 40,8%). O número de casos associados aos surtos notificados e que resultaram em óbito foi de 162/1930 (8,4%) (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização dos surtos notificados à Divisão de Infecção Hospitalar do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” - Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, 2016 a 2019.

Características	2016 N (%)	2017 N (%)	2018 N (%)	2019 N (%)	TOTAL N (%)
CASOS NOTIFICADOS					
Suspeitos					
Suspeitos	416 (42,4)	266 (27,1)	112 (11,4)	187 (19,1)	981 (50,8)
Confirmados	287 (36,5)	186 (23,6)	183 (23,3)	131 (16,6)	787 (40,8)
Com óbito	47 (6,7)	32 (7,1)	53 (18,0)	30 (9,4)	162 (8,4)
Total					1930 (100,0)
SÍTIO DA INFECÇÃO*					
Corrente sanguínea					
Corrente sanguínea	9 (19,6)	14 (30,4)	13 (28,3)	10 (21,7)	46 (40,4)
Trato respiratório	10 (38,5)	3 (11,5)	4 (15,4)	9 (34,6)	26 (22,8)
Trato urinário	6 (42,8)	2 (14,3)	2 (14,3)	4 (28,6)	14 (12,3)
Sítio cirúrgico	4 (44,5)	3 (33,3)	1 (11,1)	1 (11,1)	9 (7,9)
Outros locais	5 (26,3)	6 (31,6)	5 (26,3)	3 (15,8)	19 (16,6)
Total					114 (100,0)
UNIDADE ACOMETIDA*					
UTI** adulto					
UTI** adulto	10 (24,4)	12 (29,2)	9 (22,0)	10 (24,4)	41 (36,0)
UTI** pediátrica	4 (80,0)	0 (0)	0 (0)	1 (20,0)	5 (4,4)

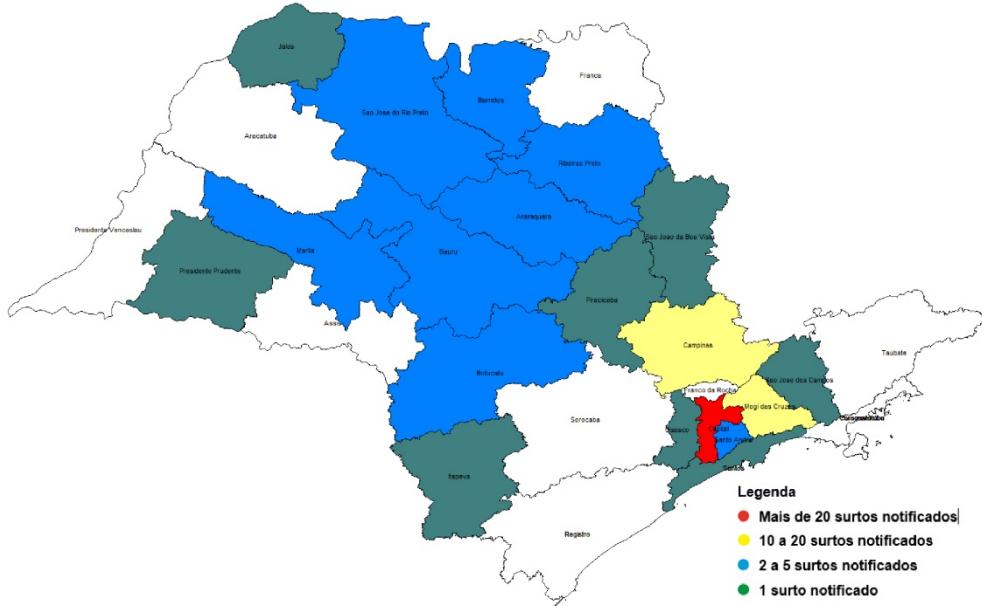
UTI** neonatal	8 (29,6)	6 (22,2)	6 (22,2)	7 (26,0)	27 (23,7)
Hemodiálise	0 (0,0)	1 (16,7)	3 (50,0)	2 (33,3)	6 (5,3)
Clínica médica	6 (42,8)	0 (0)	4 (28,6)	4 (28,6)	14 (12,3)
Clínica cirúrgica	1 (20,0)	2 (40,0)	1 (20,0)	1 (20,0)	5 (4,4)
Berçário e pediatria	0 (0)	2 (100,0)	0 (0)	0 (0)	2 (1,7)
Serviço ambulatorial	1 (100,0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,9)
Outras	4 (36,4)	4 (36,4)	1 (9,1)	2 (18,1)	11 (9,6)
Não informado	0 (0)	1 (50,0)	1 (50,0)	0 (0)	2 (1,7)
Total					114 (100,0)

Fonte: Banco de dados da Divisão de Infecção Hospitalar, Centro de Vigilância Epidemiológica, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo⁶. *número de notificações. **UTI: Unidade de Terapia Intensiva

Quanto à localização topográfica predominaram as notificações sobre eventos que acometeram a corrente sanguínea, seguidas do trato respiratório e trato urinário. Em relação às unidades acometidas as mais frequentemente reportadas foram a UTI Adulto e UTI Neonatal (Tabela 1).

Os surtos foram predominantemente notificados por GVEs envolvendo regiões metropolitanas (Figura 1). O GVE de São Paulo, capital, foi a procedência de quase metade das notificações, sendo seguido pelo GVE de Campinas (Figura 1).

Figura 1. Distribuição do número de surtos de IRAS notificados aos Grupos de Vigilância Epidemiológica – GVE, do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” - Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, 2016 a 2019.



Fonte: Banco de dados da Divisão de Infecção Hospitalar, Centro de Vigilância Epidemiológica, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo⁶.

Em relação ao profissional notificador, a informação não foi registrada em muitas situações (n=36; 31,6%); nos casos em que esta informação foi registrada, o profissional médico foi o principal notificador (n=35; 30,7%), seguido do enfermeiro (n=25; 21,9%) e de profissionais da Vigilância Epidemiológica Municipal (n=7; 6,1%) ou Estadual (n=4; 3,5%). Algumas notificações foram procedentes de profissionais de Laboratório (n=2; 1,8%) ou outras categorias (n=5; 4,4%).

As bactérias gram-negativas predominaram como agente etiológico dos surtos, seguido de algumas poucas notificações referentes aos agentes gram-positivos. Infecções causadas por fungos e leveduras, bem como infecções virais foram raramente apontadas como agente causador do surto (Tabela 2).

Tabela 2. Microrganismos envolvidos nas notificações dos surtos notificados à DIH – Divisão de Infecção Hospitalar do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” - Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, 2016 a 2019.

MICRORGANISMOS	2016	2017	2018	2019	Total
N*	N*	N*	N*	N*	N*

	(%)	(%)	(%)	(%)	(%) I
GRAM NEGATIVOS					
<i>Klebsiella pneumoniae</i> resistente a carbapenêmicos e cefalosporinas de 3 ^a e ou 4 ^a geração	12 (40,0)	7 (23,3)	5 (16,7)	6 (20,0)	30 (100,0)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> sensível a carbapenêmicos e resistente a cefalosporinas de 3 ^a ou 4 ^a geração	1 (50,0)	1 (50,0)	0 (0)	0 (0)	2 (100,0)
<i>Acinetobacter baumannii</i> resistente aos carbapenêmicos	6 (37,5)	2 (12,5)	4 (25,0)	4 (25,0)	16 (100,0)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> sensível a carbapenêmicos	3 (37,5)	2 (25,0)	1 (12,5)	2 (25,0)	8 (100,0)
<i>Enterobacter spp</i> resistente a carbapenêmicos e cefalosporinas de 4 ^a geração	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100,0)	1 (100,0)
<i>Enterobacter spp</i> sensível a carbapenêmicos e cefalosporinas de 4 ^a geração	0 (0)	3 (60,0)	2 (40,0)	0 (0)	5 (100,0)
<i>Serratia spp</i> sensível a carbapenêmicos e cefalosporinas de 3 ^a e ou 4 ^a geração	0 (0)	1 (20,0)	2 (40,0)	2 (40,0)	5 (100,0)

GRAM POSITIVOS

<i>Enterococcus faecium</i> resistente a vancomicina	0 (0)	1 (33,3)	0 (0)	2 (66,7)	3 (100,0)
<i>Enterococcus faecium</i> sensível a vancomicina	0 (0)	1 (100,0)	0 (0)	0 (0)	1 (100,0)
<i>Staphylococcus aureus</i> resistente a oxacilina	0 (0)	0 (0)	1 (100,0)	0 (0)	1 (100,0)
<i>Staphylococcus coagulase negativo</i> resistente a vancomicina e ou teicoplatina	0 (0)	1 (100,0)	0 (0)	0 (0)	1 (100,0)

FUNGOS E LEVEDURAS

Candida não albicans	2 (100,0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (100,0)
Leveduras	1 (100,0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100,0)

VÍRUS

Vírus Sincicial Respiratório	0 (0)	1 (33,3)	1 (33,3)	1 (33,3)	3 (100,0)
------------------------------	----------	-------------	-------------	-------------	--------------

OUTROS	9 (32,1)	6 (21,4)	5 (17,9)	8 (28,6)	28 (100,0)
--------	-------------	-------------	-------------	-------------	---------------

NÃO INFORMADOS	0 (0)	2 (28,6)	4 (57,1)	1 (14,3)	7 (100,0)
----------------	----------	-------------	-------------	-------------	--------------

Fonte: Banco de dados da Divisão de Infecção Hospitalar, Centro de Vigilância Epidemiológica, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. *N = número de surtos reportados⁶.

DISCUSSÃO

A literatura brasileira sobre dados de surtos em âmbito estadual ou regional é escassa, o que torna difícil o confronto com os dados obtidos no presente estudo. Em geral, as publicações são referentes a surtos relatados por instituições ou grupos de instituições. Deve-se considerar como um dos fatores que influenciam na subnotificação o receio da exposição das experiências de surtos pela imagem negativa associada e também pela possibilidade de penalidades².

Os surtos de IRAS tem sido classicamente indicadores importantes da qualidade de atenção em saúde no que tange a prevenção de infecções. Surtos de grande magnitude que são veiculados na mídia podem muitas vezes se converter em direcionadores para melhorias nas políticas públicas em IRAS⁷. A identificação precoce dos surtos de infecção é primordial para adoção de medidas para sua contenção e evitar reincidências. A verificação do cumprimento dos protocolos de precauções adequadas para cada situação e adesão permanente aos mesmos, assim como a investigação epidemiológica, são ferramentas muito importantes para evitar novas ocorrências^{10,11}.

No presente estudo identificou-se que não houve variação anual importante no número de surtos notificados no período analisado (2016 a 2019). Verificou-se pelo número médio de surtos notificados por ano que a ocorrência de surtos não é um fato incomum, como já apontado por outros autores^{1,2}, ainda que provavelmente subnotificado às autoridades sanitárias. Um estudo prévio realizado no estado de São Paulo apontou que apenas uma pequena parcela dos surtos documentados em eventos ou publicações científicas foram também notificados às autoridades sanitárias². Considerando essa informação e levando em conta que há ainda uma parcela desconhecida de surtos que não são reportados por nenhum mecanismo (seja científico ou de saúde pública), é de se esperar que um número ainda maior pode estar silenciosamente ocorrendo.

Os surtos de infecção foram mais notificados que os surtos de colonização, possivelmente em função das consequências clínicas acarretadas pelos surtos, como o número de casos em que o desfecho final foi óbito. A severidade dos casos nos surtos pode ser um fator que determine à notificação

as autoridades sanitárias, uma vez que há maior probabilidade de que estes surtos venham a ser também reportados na mídia.

Foram notificados casos suspeitos e casos com confirmação etiológica, ou seja, notificados como casos confirmados. O número de casos suspeitos notificados ultrapassa o número de casos confirmados, o que pode ser devido a dificuldades no esclarecimento diagnóstico dos casos seja por limitações de recursos laboratoriais, seja pela notificação tardia das ocorrências. Sabemos que no Brasil os recursos adequados para diagnóstico microbiológico são bastante limitados⁸. Entre estas limitações estão laboratórios com instalações e recursos obsoletos, além da necessidade de treinamento de pessoal envolvido desde o transporte de amostras até a execução dos ensaios, para adequada identificação dos patógenos envolvidos. Outra limitação a ser considerada em um país com a dimensão e diversidade sócio econômica do Brasil são as distâncias a serem percorridas e recursos para que a condução do material a ser investigado seja adequada, uma vez que laboratórios especializados estão localizados nos grandes centros.

A localização topográfica de infecção com o maior número de notificações foi o da corrente sanguínea, seguida de trato respiratório, trato urinário e sítio cirúrgico. Esta distribuição corresponde apenas parcialmente à incidência e prevalência endêmica das IRAS, que em geral tem em primeiro lugar as infecções do trato respiratório¹⁰. Várias podem ser as razões pelas quais as infecções da corrente sanguínea são mais frequentes nos surtos notificados, entre elas a maior facilidade no diagnóstico etiológico, e portanto na classificação por meio de critérios diagnósticos, a severidade clínica e a maior facilidade de estabelecer nexo epidemiológico entre os casos, quando comparado com as demais síndromes, em especial as infecções do trato respiratório.

Já as unidades acometidas que aparecem com maior frequência nas notificações de surtos são a UTI adulto, depois UTI neonatal, clínica médica e clínica cirúrgica, berçário e pediatria, e por último a UTI pediátrica. Este fato também reflete a relevância destas em função a gravidade dos pacientes atendidos.

Os microrganismos com fenótipos de resistência microbiana e que ocasionam as infecções com maior gravidade foram os principais eventos

notificados. Nos Dados dos Sistemas de Vigilância das Infecções Hospitalares do Estado de São Paulo, divulgados na página eletrônica do CVE, pode ser verificado que os agentes causadores de infecção detectados nos indicadores de infecção hospitalar, hemoculturas e uroculturas, refletem em parte os microrganismos notificados como causadores de surtos, em especial em UTI Adulto. Entre 2016 e 2019, os hospitais notificaram maior número eventos de infecção ocasionados por *Klebsiella pneumoniae*, seguido por *Staphylococcus coagulase negativo*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*, confirmados laboratorialmente por hemoculturas e uroculturas. *Klebsiella pneumoniae* e *Staphylococcus aureus* também estão entre os microrganismos mais comumente causadores de surtos de infecção em países em desenvolvimento, particularmente na África¹¹.

As notificações, tanto de casos suspeitos como casos confirmados de surto, em sua maioria procederam de municípios de regiões metropolitanas, com maior número de hospitais, os quais podem estar mais preparados para identificação precoce e notificação de surtos de IRAS, conforme mapeamento da rede hospitalar do Estado de São Paulo⁶.

Este estudo possui limitações, uma vez que os dados coletados são de fonte secundária e não puderam ser confirmados junto as instituições notificadoras. Além disso, as notificações registradas na base de dados não possuem informações complementares, tais como o reservatório do surto (fontes de infecção/contaminação) e ações adotadas para seu manejo e controle.

O estudo demonstrou que não houve variação anual importante no número de surtos de IRAS notificados no Estado de São Paulo, estabelecendo uma tendência anual quanto a estas ocorrências; contudo trata-se apenas da ponta do “iceberg”, ou seja, apenas fração revelada, reconhecendo-se que a subnotificação existe.

Assim sendo, há que se propor mecanismos educativos que objetivem estimular a comunicação de surtos, para que juntos, instituições prestadoras de serviços de saúde e autoridades sanitárias possam desenvolver estratégias cada vez melhores para a investigação e prevenção desses eventos.

REFERÊNCIAS

1. Araújo, BT, Pereira, DCR. Políticas para controle de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) no Brasil, 2017. Comun Cênc Saúde. 2017; 28(3-4): 333-342.graf. doi: 10.51723/ccs.v28i03/04.275.
2. Maciel ALP, de Assis DB, Madalosso G, Padoveze MC. Evaluating the quality of outbreak reports on health care-associated infections in São Paulo, Brazil, during 2000-2010 using the ORION statement findings and recommendations. Am J Infect Control. 2014; 42(4): 47-53. doi:10.1016/j.ajic.2013.12.017.
3. Maciel, ALP, de Carvalho BA, Timmons S, Padoveze MC. Barriers to investigating and reporting nosocomial outbreaks to health authorities in São Paulo, Brazil: a mixed methods approach. J Hosp Infect. 2016; 94(4):330-337. doi: 10.1016/j.jhin.2016.06.022.
4. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde; CVE – Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Plano Estadual Prevenção e Controle de Bactérias Multirresistentes (BMR). [Internet]. São Paulo: SES/CVE; [Cited 2019 Jul 26]. Available from: <http://www.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandrevranjac/areas-de-vigilancia/infeccao-hospitalar/plano-estadual-prevencao-e-controle-de-bacterias-multiresistentes-bmr>.
5. DATASUS. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Acessado em 11/06/2021.
6. São Paulo (Estado). Secretaria de Estado da Saúde; CVE – Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Dados de IRAS 2018. <https://www.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/areas-de-vigilancia/infeccao-hospitalar/dados-iras>. Acessado em 26/05/2021.
7. Padoveze MC, Nogueira-Jr C, Tanner J, Timmons S. What are the main drivers for public policies to prevent healthcare-associated infections? J Hosp Infect. 2019; 101(3):292-294. doi: 10.1016/j.jhin.2018.07.047
8. Padoveze MC, Fortaleza CM, Kiffer C, Barth AL, Carneiro IC, Giamberardino HI, Rodrigues JL, Santos Filho L, de Mello MJ, Pereira MS, Gontijo Filho P, Rocha M, de Medeiros EA, Pignatari AC. Structure for prevention of health

- care-associated infections in Brazilian hospitals: A countrywide study. Am J Infect Control. 2016; 1;44(1):74-9. doi: 10.1016/j.ajic.2015.08.004.
9. Fortaleza CMCB, Padoveze MC, Kiffer CRV, Barth AL, Carneiro ICDRS, Giamberardino HIG, Rodrigues JLN, Santos Filho L, de Mello MJG, Pereira MS, Gontijo Filho PP, Rocha M, Servolo de Medeiros EA, Pignatari ACC. Multi-state survey of healthcare-associated infections in acute care hospitals in Brazil. J Hosp Infect. 2017; 96(2):139-144. doi: 10.1016/j.jhin.2017.03.024.
10. Redondo GO, Lorenzo PI, Cobos LJ, Bravo VCM, Martínez NM, Oteo IJ. Brote epidémico por *Acinetobacter baumanii* productor de carbapenamasa OXA-23 like en una uni- dad de hospitalización. Rev Esp Salud Pública. 2021; 95:1-9.
11. Fraser JL, Mwatondo A, Alimi YH, Varma JK, Vilas VJDR. Healthcare-associated outbreaks of bacterial infections in Africa, 2009–2018: a review. International Journal of Infectious Diseases. 2021; 103:469–477. doi: 10.1016/j.ijid.2020.12.030.
12. Kampmeier S, Tonnies H, Correa-Martinez CL, Mellmann A, Schwierzeck V. A nosocomial cluster of vancomycin resistant enterococci among COVID-19 patients in an intensive care unit. Antimicrobial Resistance and Infection Control. 2020; 9:154. doi: 10.1186/s13756-020-00820-8.