

ARTIGO ORIGINAL

Distribuição das infecções relacionadas à assistência à saúde ao longo do tempo em um hospital universitário: um estudo retrospectivo

Distribution of Health Care-Related Infections over time in a University Hospital: a retrospective study

RUBENS MACIEL MARTINS PEREIRA¹, WEAVER SANTOS OLIVEIRA¹, IARA FURTADO SANTIAGO^{1,2}, DANIELA CALDAS TEIXEIRA^{1,2}

¹FACULDADE CIÊNCIAS MÉDICAS DE MINAS GERAIS – BELO HORIZONTE, MG-BRASIL

²UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – BELO HORIZONTE, MG-BRASIL

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA: DANIELA CALDAS TEIXEIRA – ALAMEDA EZEQUIEL DIAS, Nº 275. BAIRRO: CENTRO – CEP: 30130-110 – BELO HORIZONTE, MG- BRASIL.
EMAIL: CALDAS.DANI@GMAIL.COM

RESUMO

Introdução: As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde - IRAS - são aquelas adquiridas após admissão do paciente, que se manifestam durante a internação ou após a alta, quando relacionadas à internação ou a procedimentos hospitalares. No Brasil, as IRAS representam grande fator de preocupação e estão entre as 6 principais causas de óbitos. Nesse sentido, a Comissão de Controle de Infecções Hospitalares - CCIH - é o órgão responsável por atuar para limitar a disseminação das IRAS. **Objetivo:** Avaliar a distribuição das IRAS em um hospital universitário. **Método:** Trata-se de um estudo observacional, quantitativo, analítico e retrospectivo. A amostragem compreende relatórios da CCIH, dos anos de 2012 a 2020, referentes às internações em diferentes setores. Esses dados foram submetidos a cálculo para análise de médias e frequências para aferir o comportamento das IRAS. **Resultados:** Foram analisadas 2778 notificações de IRAS em 16 setores. As prevalências foram de 723 notificações no Centro de Terapia Intensiva - CTI, 619 na Ortopedia, 533 na Medicina Interna, 420 na Cirurgia Geral e 483 nos outros setores. Houve redução de 49,37% na taxa de infecções entre 2012 e 2020. Os antibiogramas foram realizados para seis classes de fármacos e foi observada maior sensibilidade das bactérias Gram-negativas aos Aminoglicosídeos e às Quinolonas. Já algumas bactérias Gram-positivas, responderam melhor aos Antianaeróbios. **Conclusão:** Fica evidente, quando observada a distribuição das IRAS, uma redução de infecções ao longo do tempo. Entretanto, ainda, cabe direcionamento de medidas de contenção para setores com maior frequência delas, como Ortopedia e CTI.

Palavras-chave: Infecção hospitalar; Programa de Controle de Infecção Hospitalar; Serviços de Controle de Infecção Hospitalar.

ABSTRACT

Introduction: Healthcare-Associated Infections - HAI - are those acquired after the patient's admission, that manifest during hospitalization or after hospital discharge, when it can be related to hospitalization or hospital procedures. In Brazil, HAI represents a major concern and are among the 6 main causes of death. In this perspective, the Infection Control Committee - ICC - is the organ responsible to limit the spread of HAIs. **Objective:** To

assess the distribution of HAIs in a University Hospital.

Method: This is an observational, quantitative, analytical, and retrospective study. The sample consists of reports from the ICC, from 2012 to 2020, referring to admissions in different sectors. These data were subjected to calculation for analysis of means and frequencies to measure the behavior of HAIs. **Results:** A total of 2778 HAI notifications were analyzed in 16 sectors. The prevalence were 723 notifications in the Intensive Care Unit - ICU, 619 in Orthopedics, 533 in Internal Medicine, 420 in General Surgery and 483 in other sectors. There was a 49.37% reduction in the rate of infections between 2012 and 2020. Sensitivity tests to antimicrobials were performed for six classes of drugs and greater sensitivity of Gram-negative bacteria to Aminoglycosides and Quinolones were observed. Conversely, some Gram-positive bacteria responded better to Anti Anaerobes. **Conclusion:** It is evident, when observing the distribution of HAIs, a reduction of infections over time. However, it is still appropriate to direct containment measures to sectors with a higher frequency of them, such as orthopedics and ICU.

Keywords: Cross Infection; Hospital Infection Control Program; Nosocomial infection.

INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde - IRAS, também denominadas infecções hospitalares, são caracterizadas pelo Ministério da Saúde, 1998, como aquelas adquiridas após a admissão do paciente em qualquer serviço de saúde e que se manifestam durante a internação ou após a alta, quando puderem ser relacionadas à internação ou aos procedimentos hospitalares¹. Segundo análises da Organização Mundial da Saúde, a cada 100 pacientes, 7, em países desenvolvidos, e 10, em países em desenvolvimento, adquiriram pelo menos alguma IRAS durante a utilização dos sistemas de saúde. Além disso, essas infecções levam

ao aumento no tempo de internação dos pacientes e consequentemente aumento do custo para os sistemas de saúde².

As IRAS podem ser divididas em preveníveis e não preveníveis. As preveníveis são aquelas que, por meio de medidas de vigilância, de higiene e de assepsia, são possíveis de terem suas cadeias de transmissão interrompidas. Já as não preveníveis são aquelas que ocorrem a despeito de todas as precauções adotadas, como pode-se constatar em pacientes imunologicamente comprometidos, nos quais as infecções, em grande parte dos casos, têm origem a partir da sua própria microbiota³. Estima-se que 30% de todas as infecções hospitalares são preveníveis⁴, assim, demandando que os hospitais criem constantemente medidas de prevenção e de controle.

Entretanto, a realidade de grande parte dos hospitais brasileiros está alheia a essas necessidades de prevenção e controle. Tal fato é atestado por uma pesquisa realizada pelo Conselho Regional de Medicina de São Paulo, em parceria com o Ministério da Saúde, em que foram investigados 158 hospitais escolhidos aleatoriamente pelo estado. Foi constatado que em 92% das instituições os programas de controle não atendiam todos os pontos previstos na lei, sendo que 19% delas nem possuíam uma Comissão de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH) declarada formalmente⁵.

As CCIHs foram desenvolvidas em 1998, a partir da Portaria nº 2.616, do Ministério de Saúde, essas comissões são compostas por membros dos serviços médico, farmacêutico, de enfermagem, de microbiologia e de administração¹. A CCIH atua conforme um Programa de Controle de Infecções Hospitalares (PCIH), com o objetivo de atenuar a incidência e os danos gerados pelas IRAS. Desde 2017, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), determinou que a comissão deve implementar um sistema de vigilância epidemiológica das infecções hospitalares,

de maneira a “prover informações que possam ser utilizadas pela instituição para promover melhoria contínua, direcionando estratégias de prevenção e controle de infecções”⁶.

Por tanto, cabe à CCIH investigar casos e surtos de infecções, gerar periodicamente relatórios sobre a situação do controle de infecções, instituir normas e rotinas técnico operacionais para prevenir e tratar infecções, limitar a disseminação de infecções em curso e oferecer treinamento e capacitação para profissionais atuantes no serviço hospitalar⁶. Para isso, são utilizadas diversas ferramentas, como o uso dos antissépticos, desinfetantes e esterilizantes, os cuidados na lavanderia e na farmácia e a formulação de protocolos para serem seguidos pelos profissionais.

Sob essa perspectiva, tendo em vista o grande impacto social, financeiro e organizacional gerado pelas IRAS e a importância da CCIH no combate dessas infecções, o presente estudo tem como objetivo avaliar a distribuição das IRAS ao longo do tempo em um hospital universitário.

MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional, quantitativo, analítico e retrospectivo. A amostragem compreende dados de IRAS, referentes a todas as notificações de um hospital universitário de Belo Horizonte – Minas Gerais, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2020. Tais dados apresentam-se agrupados em relatório da base de dados da CCIH desta instituição.

Os dados coletados para análise foram: idade, período de internação (data de entrada, data do início da infecção – estabelecida de acordo com o primeiro sintoma apresentado pelo paciente, data do diagnóstico – estabelecida de acordo com o primeiro exame diagnóstico da infecção, data do fim da internação), setor hospitalar em que ocorreu a infecção, microrganismos envolvidos,

resultados de Testes de Sensibilidade aos Antibióticos e desfecho – alta hospitalar ou óbito. Os critérios de inclusão para análise foram: notificações de IRAS realizadas pela CCIH do hospital; e dados que abrangessem o período de 2012 a 2020. Os critérios de exclusão foram: notificações de casos que ocorreram em outras unidades da instituição – ambulatórios e clínicas – e quaisquer notificações com dados incompletos.

Os dados foram disponibilizados pela CCIH por meio de planilhas do Excel e tiveram analisadas médias, desvio padrão e frequências relativa e absoluta das IRAS ao longo do tempo, dessa maneira, a partir das variações dessas taxas, foi possível mensurar a distribuição das infecções hospitalares ao longo do tempo.

Além disso, 1685 Testes de Sensibilidade aos Antimicrobianos (TSA) foram analisados, assim, foram observados e descritos os fármacos utilizados e aferida a relação resistência/sensibilidade dos principais microrganismos identificados aos antimicrobianos utilizados no serviço. Todas as análises supracitadas foram estabelecidas por meio da utilização do software Microsoft Excel, versão 2019 16.0.6742.2048 e do software R versão 4.0.3.

Os princípios éticos foram respeitados durante a realização da pesquisa, de acordo com a Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde. Além disso, esse estudo se enquadra na Resolução 510/2016 (Artigo 1, parágrafo único - Item V), do Conselho Nacional de Saúde, e não necessita ser registrado, nem avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS

O número de notificações potencialmente elegíveis foi de 2896. Após cautelosa análise de acordo com os critérios de inclusão e de exclusão, foram rejeitadas 118 notificações, uma vez que continham dados incompletos ou de casos que ocorreram em ambulatórios ou institutos externos ao hospital, restando, portan-

to, 2778 notificações de IRAS entre janeiro de 2012 e dezembro de 2020 que foram de fato submetidas às análises propostas.

As informações contidas na Tabela 1 representam 100% das notificações de IRAS analisadas, com uma média de $308,66 \pm 63,74$ casos por ano. Observa-se que houve redução de 49,37% em 2020 em relação a 2012 no total de IRAS. É possível observar, também, a quantidade de casos de cada um dos setores, em que o Centro de Terapia Intensiva – CTI (723 casos), Ortopedia (619 casos) e Medicina Interna (533 casos) representam juntos mais de 2/3 (67,13%) das IRAS.

O item “outros” listado na Tabela 1, representa os setores em que as infecções ocorreram em menor representatividade (5,19%), e são estes: Cirurgia Plástica (61 casos), Cirurgia Vascular (53 casos), Ginecologia (18 casos), Cirurgia Proctológica (13 casos), Pediatria (9 casos), Otorrinolaringologia (4 casos), Cirurgia Infantil (4 casos) e Cirurgia de Cabeça e Pescoço (3 casos).

Além disso, 912 (32,82%) do total de casos notificados culminaram em óbito, desses, 412 (45,17% - em relação ao total de óbitos) tiveram associadas as IRAS com a causa da morte. Nesse sentido, as mortes ao longo do tempo tiveram uma média de $45,77 \pm 5,56$ e se distribuíram da seguinte maneira: 2012 – 50 mortes, 2013 – 45 mortes, 2014 – 52 mortes, 2015 – 49 mortes, 2016 – 44 mortes, 2017 – 49 mortes, 2018 – 49 mortes, 2019 – 33 mortes e 2020 – 46 mortes.

A média de idade dos pacientes foi de $58,94 \pm 18,37$ anos. O tempo de internação apresentou média geral de $30 \pm 37,34$ dias. E houve apenas discreta diferença (redução de 4 dias) na média de tempo de internação quando se compara os anos da primeira metade da análise (janeiro de 2012 a junho de 2016) e com a segunda metade (julho de 2016 a dezembro de 2020).

A respeito dos TSA ou antibiogramas, que têm como objetivo avaliar o perfil de sensibilidade/resistência de microrganismos a medicamentos, foram analisados

Tabela 1 - Quantidade de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde por serviço – 2012 a 2020.

Setor	Quantidade / Ano									Total/ Setor
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Centro de Terapia Intensiva	110	75	82	72	114	96	72	56	46	723
Ortopedia	98	108	80	55	79	43	46	73	37	619
Medicina Interna	58	55	45	46	19	60	61	80	109	533
Cirurgia Geral	43	47	30	23	56	56	67	85	13	420
Nefrologia	18	24	15	10	18	14	16	12	11	138
Cirurgia Cardiovascular	40	16	14	6	8	11	11	7	2	115
Urologia	24	17	12	11	9	6	4	4	-	87
Outros	35	32	18	9	12	13	13	8	3	143
Total/ano	426	374	296	232	315	299	290	325	221	

1685 testes. A média de dias entre o início da infecção, identificada pela CCIH de acordo com o primeiro sintoma apresentado pelo paciente, e a coleta da amostra para a realização do antibiograma foi 9,20 dias.

Foram isoladas 31 espécies de microrganismos, sendo que os principais agentes responsáveis pelas por 91,86% das infecções foram: *Klebsiella pneumoniae* (16,79%), *Acinetobacter baumannii* (14,48%), *Staphylococcus aureus* (14,48%), *Escherichia coli* (13,11%), *Pseudomonas aeruginosa* (10,68%), e *Staphylococcus coagulase negativa* (8,18%), *Proteus mirabilis* (5,99%), *Enterococcus sp* (4,27%) e *Enterobacter aerogenes* (3,85%).

Na análise dos TSA desses microrganismos isolados, foi observada a utilização de 34 antibióticos, divididos em sete principais classes: Aminoglicosídeos (Amicacina, Gentamicina, Netilmicina, Tobramicina), Antianaeróbios (Clindamicina), Cefalosporinas (Ceftazidima, Cefalotina, Cefepime, Cefuroxime,

Cefpiroma, Cefoperazona, Cefotaxima, Cefoxitina), Penicilinas (Ampicilina, Carbenicilina, Oxacilina, Penicilina), Quinolonas (Ciprofloxacina, Levofloxacina, Norfloxacina), outros B-Lactâmicos (Aztreonam, Imipenem) e outros (Linezolida, Meropenem, Nitrofurantoína, Polimixina B, Pirazinamida, Tigeciclina, Vancomicina, Ácido Nalidíxico, Azitromicina, Sulfametoxazol-trimetoprima, Cloranfenicol).

As Tabelas 2 e 3 expõem esse perfil de sensibilidade aos antimicrobianos ao longo do tempo para os diferentes microrganismos isolados, separando-os em Gram-positivos e Gram-negativos, respectivamente. Assim, é possível observar a evolução da resistência dos microrganismos em porcentagem, sendo então que 0,0% representa total sensibilidade ao medicamento e 100,0% total resistência ao fármaco. Os anos em que não houve testes para determinado medicamento estão representados por um traço (-).

Tabela 2 – Evolução do perfil de resistência aos antimicrobianos (em porcentagem) das bactérias Gram-positivas.

Bactéria	Classe de antimicrobiano	Resistência em % / Ano								
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Enterococcus sp</i>	Aminoglicosídeos	0,0	40,0	0,0	42,9	44,4	40,0	55,6	44,4	23,1
	Outros	33,3	56,2	100,0	28,6	33,3	33,3	14,3	55,6	15,4
	Penicilinas	50,0	41,2	0,0	42,9	66,7	25,0	36,4	7,7	56,2
	Quinolonas	100,0	77,8	0,0	57,1	71,4	40,0	71,4	55,6	83,3
<i>Staphylococcus aureus</i>	Aminoglicosídeos	30,0	10,5	5,3	10,0	20,0	24,2	13,0	28,6	21,4
	Antianaeróbios	57,9	55,6	50,0	60,0	33,3	80,0	52,0	63,6	51,7
	Cefalosporinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Outros	30,9	22,7	18,3	25,0	17,8	31,1	26,0	28,4	22,4
	Penicilinas	69,0	71,1	57,5	64,1	53,3	68,1	58,3	55,8	58,6
	Quinolonas	58,3	47,4	30,0	42,9	26,7	57,6	37,5	22,7	28,6

Legenda: %: porcentagem

Tabela 3 – Evolução do perfil de resistência aos antimicrobianos (em porcentagem) das bactérias Gram-negativas.

Bactéria	Classe de antimicrobiano	Resistência em % / Ano								
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Acinetobacter baumannii</i>	Aminoglicosídeos	63,4	40,5	56,4	73,1	86,2	89,7	76,8	50,0	70,6
	Cefalosporinas	95,1	83,8	100,0	100,0	100,0	98,3	95,7	97,9	100,0
	Outros	42,9	39,7	54,4	80,6	100,0	100,0	89,1	94,7	100,0
	Outros Beta-Lactâmicos	94,3	80,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,1	87,5
	Penicilinas	69,2	54,5	60,0	95,2	100,0	100,0	96,3	100,0	-
	Quinolonas	100,0	84,2	93,9	96,8	100,0	100,0	100,0	82,4	100,0
<i>Enterobacter aerogenes</i>	Aminoglicosídeos	29,4	25,0	31,2	25,0	40,0	15,8	14,3	-	-
	Cefalosporinas	67,3	76,7	81,8	73,3	42,9	66,0	36,4	-	-
	Outros	29,2	33,3	20,0	28,6	42,9	20,0	14,3	-	-
	Outros Beta-Lactâmicos	60,0	85,7	66,7	41,7	33,3	31,6	14,3	-	-
	Penicilinas	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	90,0	100,0	-	-
	Quinolonas	45,5	42,9	30,0	50,0	0,0	25,0	14,3	-	-
<i>Escherichia coli</i>	Aminoglicosídeos	11,5	9,7	9,4	13,3	22,2	17,5	7,0	0,0	2,0
	Cefalosporinas	21,5	28,4	31,9	6,8	22,0	36,6	29,8	11,8	15,6
	Outros	15,6	11,9	22,4	25,0	31,1	27,7	16,7	21,3	9,6
	Outros Beta-Lactâmicos	20,7	20,0	16,7	3,4	11,4	20,5	15,5	5,9	7,4
	Penicilinas	61,5	14,3	52,9	46,7	72,2	66,7	67,9	53,3	70,0
	Quinolonas	37,8	25,9	31,0	40,7	34,4	44,7	33,3	25,8	32,7
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Aminoglicosídeos	27,3	25,6	24,3	35,7	43,9	25,3	20,5	40,8	15,4
	Cefalosporinas	69,2	74,1	67,5	68,6	66,9	64,2	55,8	79,2	56,1
	Outros	29,4	38,1	39,3	45,5	50,7	44,2	41,8	45,7	36,7
	Outros Beta-Lactâmicos	85,7	78,9	51,6	39,4	42,6	37,6	36,1	72,6	34,3
	Penicilinas	100,0	94,7	89,5	100,0	90,3	97,6	94,9	100,0	100,0
	Quinolonas	88,9	65,4	58,6	62,5	57,1	47,4	40,8	47,1	37,3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Aminoglicosídeos	10,3	20,0	12,5	15,2	39,7	45,2	5,0	6,7	18,8
	Cefalosporinas	19,4	14,8	28,6	28,9	30,9	28,1	7,1	22,6	29,4
	Outros	29,1	36,0	16,7	15,0	11,5	22,9	2,1	6,1	12,5
	Outros Beta-Lactâmicos	21,4	20,0	20,0	30,8	19,0	25,0	14,3	10,3	31,2
	Penicilinas	100,0	85,7	-	0,0	33,3	-	-	0,0	-
	Quinolonas	10,5	30,0	19,2	23,1	26,0	37,5	0,0	2,9	6,1

<i>Proteus mirabilis</i>	Aminoglicosídeos	14,3	0,0	29,4	7,7	45,0	18,8	15,2	15,4	21,2
	Cefalosporinas	55,0	27,8	33,3	12,5	43,3	48,8	21,1	58,3	23,2
	Outros	25,0	44,4	40,0	40,0	33,3	38,5	27,9	31,6	30,0
	Outros Beta-Lactâmicos	25,0	0,0	21,4	6,7	20,8	27,3	11,4	35,7	11,8
	Penicilinas	100,0	33,3	66,7	50,0	53,8	62,5	29,4	100,0	85,7
	Quinolonas	75,0	33,3	23,1	13,3	38,1	33,3	25,7	28,6	20,6
	Aminoglicosídeos	50,0	46,2	52,9	75,0	69,2	85,7	57,1	63,6	91,7
<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	Antianaeróbios	68,8	71,4	87,5	88,9	85,7	92,3	90,0	100,0	91,7
	Cefalosporinas	-	-	50,0	-	-	-	-	-	-
	Outros	35,6	41,7	29,1	40,6	61,0	57,9	51,7	66,7	57,1
	Penicilinas	75,0	78,6	81,8	88,2	92,9	93,1	85,0	95,2	87,5
	Quinolonas	64,3	63,0	56,2	77,8	92,3	86,7	87,5	81,8	83,3

Legenda: %: porcentagem

O microrganismo que apresentou maior resistência aos antimicrobianos foi *Acinetobacter baumannii*, conforme o gráfico contido na Figura 1. Este já apresentava altos níveis de resistência a diversas classes

de antimicrobianos desde o primeiro ano analisado (2012) e no último ano (2020) foi observada 100% de resistência às Cefalosporinas e às Quinolonas.

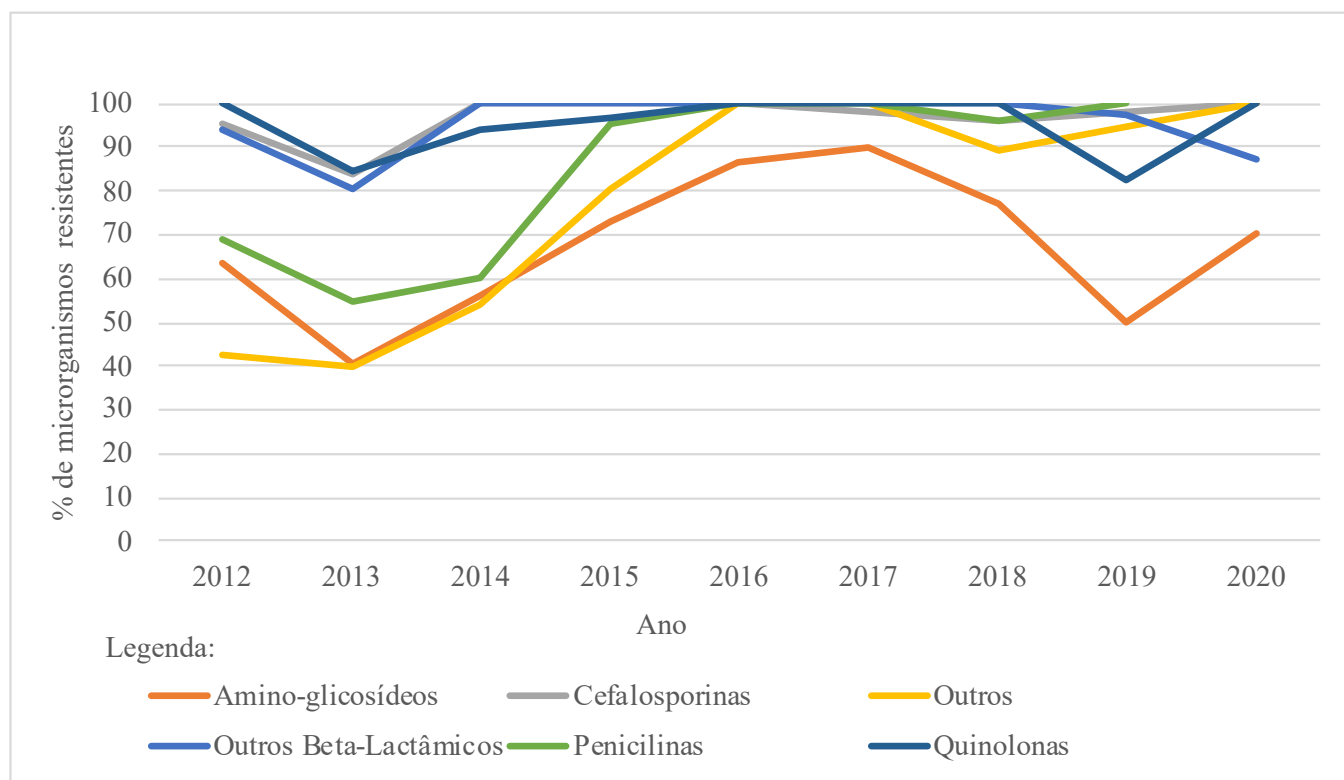


Figura 1 – *Acinetobacter baumannii*: perfil de sensibilidade aos antimicrobianos.

Ademais, *Staphylococcus coagulase negativa* foi a espécie com maior ascensão da resistência ao longo do tempo. Em 2012, a média de resistência aos Aminoglicosídeos, Anti-anaeróbicos, Penicilinas e

Quinolonas foi de $64,52\% \pm 10,63$ e em 2020 a média foi de $88,55\% \pm 4,02$. Logo, houve um aumento de 24,03% nos níveis de resistência. Tal variação pode ser observada no gráfico contido na Figura 2.

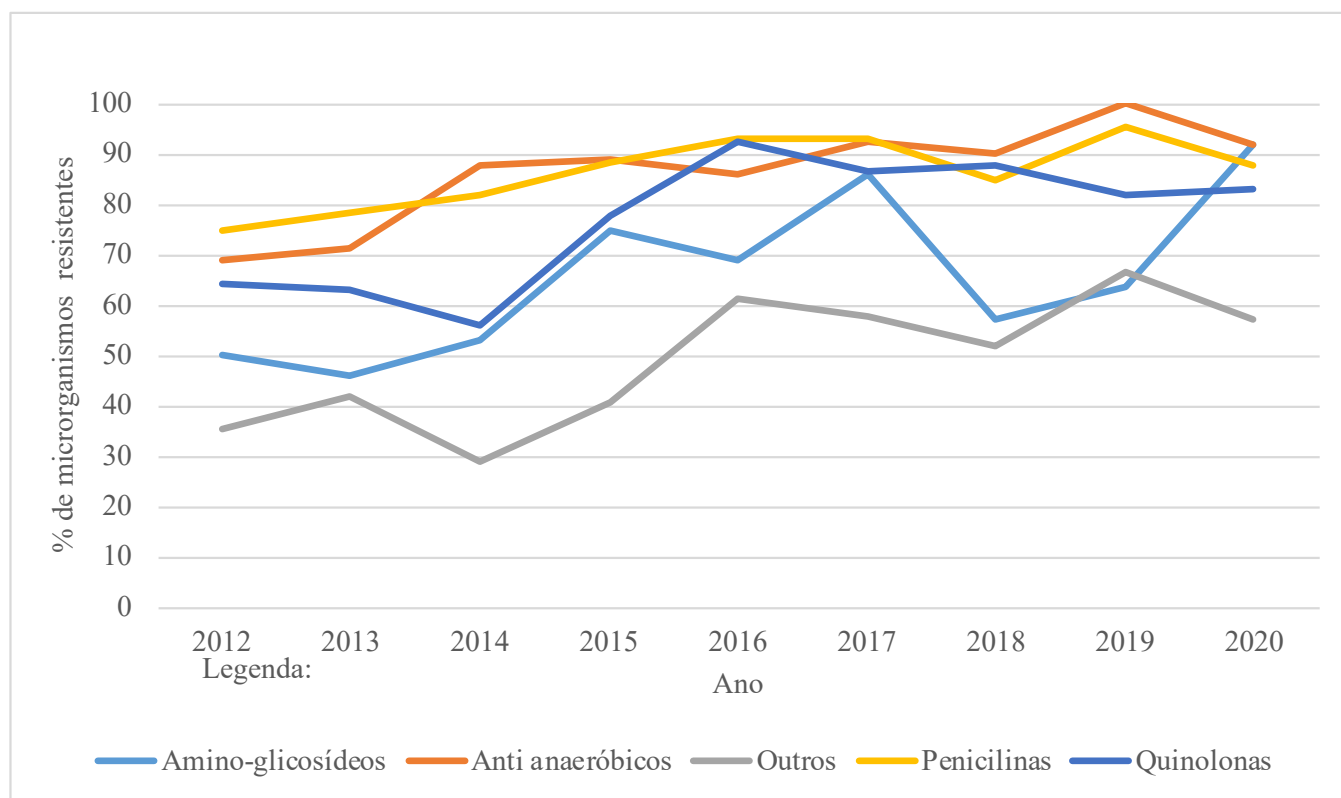


Figura 2 - *Staphylococcus coagulase negativa*: perfil de sensibilidade aos antimicrobianos.

DISCUSSÃO

De acordo com os resultados apresentados, ocorreu uma significativa diminuição na quantidade de IRAS ao longo dos nove anos analisados. Houve redução de 49,37% da quantidade geral de infecções quando se compara o primeiro ano, 2012 (480 casos notificados), com o último ano, 2020 (243 casos notificados). Tal fato pode estar associado à consolidação da CCIH e das medidas aplicadas em seu PCIH, uma vez que este estabelece o perfil epidemiológico das infecções e permite a sistematização de medidas para o controle efetivo das IRAS.

Sob essa perspectiva, o PCIH dessa instituição é embasado nos “Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde”, disponibilizado pela ANVISA, 2013, no qual têm-se instruções e protocolos para manejo adequado, bem como para prevenção das IRAS. Neste manual, verifica-se medidas para o controle de infecções de sítio cirúrgico, infecções em cirurgias com implantes e próteses, infecção da corrente sanguínea, infecção do trato respiratório e infecção do trato urinário⁷.

Dentre os critérios apresentados, destacam-se, por exemplo, medidas como o uso correto de equipamentos de proteção individual (EPI) e a lavagem de mãos,

que, apesar de básicas, são muito representativas no controle das IRAS⁸. Tal ato pode contribuir com uma redução significativa das infecções preveníveis e, consequentemente, reduzir os custos das internações para os sistemas de saúde^{7,9}. Sob essa perspectiva, como as medidas supracitadas são dependentes das habilidades dos profissionais envolvidos, é fundamental que eles sejam capacitados para aplicar medidas de prevenção durante o cuidado em saúde^{10,11}.

No entanto, apesar do decréscimo na quantidade de infecções, a mortalidade não tem seguido essa tendência. A taxa de óbitos apresentou discreta redução de 4 casos em uma comparação entre 2012 e 2020, mas quando analisa-se esses dados proporcionalmente ao número de pacientes com IRAS em cada um dos anos, houve elevação de 8% na taxa de óbitos. As porcentagens de óbitos (33,24%) e da relação das IRAS com a morte do paciente (42,30%) foram bastante similares a um estudo realizado em outro hospital universitário em Londrina, em que as porcentagens foram 38,4% e 41,3%¹².

Outro campo de análise bastante relevante é acerca do desenvolvimento de resistência microbiana aos medicamentos, a qual ocorre de maneira intrínseca ou adquirida, por meio de alterações enzimáticas e/ou estruturais ou por mutações, respectivamente¹³. Sabe-se que o ambiente hospitalar é um importante meio para o desenvolvimento de resistência devido a vários fatores, como: maior suscetibilidade do indivíduo internado – seja por imunossupressão ou pelos procedimentos diversos que são realizados – falhas nos mecanismos de controle das infecções e uso excessivo e inadequado de medicamentos¹⁴.

A resistência microbiana foi analisada, por meio da realização de TSA, em pouco mais da metade das notificações de IRAS (60,65%), o que representa uma fragilidade em relação ao controle da resistência, uma vez que esses testes são fundamentais para

o direcionamento de terapias adequadas¹⁵. Os microrganismos mais frequentes identificados foram as bactérias Gram-negativas: *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter aerogenes*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus coagulase negativa*, representando 73,11% do total das IRAS com TSA, fato corroborado por outro estudo, no qual a incidência de bactérias Gram-negativas foi de 78,26%¹⁶. Essas bactérias são associadas a perfis de resistência extremamente elevados e, de maneira geral, se mostraram mais sensíveis à classe dos Aminoglicosídeos e *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus coagulase negativa* também apresentaram sensibilidade às Quinolonas.

Enterococcus sp e *Staphylococcus aureus*, representantes das bactérias Gram-positivas, também foram identificadas e representaram 18,75% das infecções. Os *Staphylococcus aureus*, assim como as bactérias Gram negativas, responderam melhor aos Aminoglicosídeos e às Quinolonas. Já os *Enterococcus sp* tiveram, a partir do ano de 2018, incluídos Antianaeróbios em seus TSA, com excelente resposta a essa classe de medicamentos, sem nenhum caso de resistência notificado.

Entre as bactérias analisadas, a *Acinetobacter baumannii* se destaca com os maiores índices de resistência aos antimicrobianos. A resistência para alguns medicamentos alcançou 100% em alguns anos e, atualmente, mesmo para a classe de antibióticos para a qual ela apresentou mais sensível, os índices de resistência chegaram a cerca de 70%. No estudo de Mota, 2018, os níveis de resistência foram semelhantes aos encontrados nesta pesquisa e a *Acinetobacter baumannii* foi considerada pan-resistente aos antimicrobianos¹⁷.

Além disso, os TSA para *Staphylococcus coagulase negativa* mostraram um preocupante aumento da resistência aos antimicrobianos ao longo do período analisado, encerrando 2020 com resistência de cerca de 55%

para as Cefalosporinas, que foi a classe com melhor resposta a esse tipo de infecção. Tal fato pode estar associado ao uso indiscriminado de antibióticos, o que contribui para o aparecimento de bactérias multirresistentes^{18,19,20}.

Como limitações desse estudo, destacam-se a não realização de TSA em 1093 dos casos de IRAS, o que prejudica a análise exata do comportamento de resistência aos antimicrobianos. E a falta de dados a respeito de indivíduos internados que não desenvolveram IRAS, os quais seriam de interessante análise sob aspecto de diferença de tempo de internação e diferença nas taxas de óbitos entre as duas populações.

CONCLUSÃO

Apesar da redução das IRAS ao longo do tempo, há setores em que as infecções ainda são muito prevalentes, como ocorre no CTI, na Ortopedia e na Medicina Interna, os quais são responsáveis por mais de 2/3 das IRAS. Dessa forma, a quantidade de infecções poderá ser mitigada quando houver reforço das medidas de controle e prevenção de IRAS destinadas principalmente a esses setores, por meio do constante trabalho da CCIH.

Além disso, os TSA revelaram um aumento alarmante da resistência bacteriana aos medicamentos, sob essa perspectiva foram observadas bactérias multirresistentes aos fármacos. E isso deve ser analisado por profissionais da área da saúde, principalmente médicos, como um alerta ao uso consciente de antibióticos, com o emprego adequado destes para cada tipo de infecção.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS n. 2.616. Dispõe sobre diretrizes e normas para a prevenção e o controle das infecções hospitalares. Brasília; 1998.
2. World Health Organization. Health care-associated infections Fact Sheet. 2014.
3. Pereira MS, Souza ACS, Tipple AFV, Prado MAD. A infecção hospitalar e suas implicações para o cuidar da enfermagem. *Texto & contexto enferm.* 2005; 14(2):250-257.
4. Lynch P, Rosenthal VD, Borg MA, Eremin SR. Infection Control: a global view. In: Jarvis MDWR, editor. *Epidemiology of nosocomial infections*. Walters Kluwer: Lippincott Williams & Wilkins, 1992, p.255-274.
5. Conselho Regional de Medicina de São Paulo. Controle de infecção hospitalar em São Paulo é falha. *Redação do Diário da Saúde*. São Paulo, 2009.
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. 2ª ed. Brasília: Anvisa, 2017, 122p.
7. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. 1ª ed. Brasília: Anvisa, 2013, 84p.
8. Kovacs-Litman A, Muller MP, Powis JE, Ricciuto D, McGeer A, Williams V, *et al.* Association Between Hospital Outbreaks and Hand Hygiene: Insights from Electronic Monitoring. *Clin Infect Dis* 2021;73(11):3656-3660.
9. Bastian MS, Fonseca CD, Barbosa DA. Os desafios da higienização das mãos de profissionais de saúde no pronto-socorro: revisão integrativa. *Brazilian Journal of Health Review* 2021;4(1):485-499.
10. Steinkuller F, Harris K, Vigil KJ, Ostrosky-Zeichner L. Outpatient Infection Prevention: A Practical Primer. *Open Forum Infect Dis* 2018;5(5):053.
11. Chen ws, Qiao F, Yang Y, Gao X, Li Z, Zhang Y, *et al.* Interpretation and clinical practice of regulation for prevention and control of healthcare associated infection in outpatient and emergency department in healthcare facilities. *Ann Transl Med Epidemiol* 2019;7(1):10.
12. Souza ES, Belei RA, Carrilho, CMDM, Matsuo t, Ogatta SFY, Andrade, G, *et al.* Mortality and risks related to healthcare-associated infection. *Texto & contexto enferm.* 2015; 24:220-228.
13. Lima CC, Benjamim SCC, Santos, RFS. Mecanismo de resistência bacteriana frente aos fármacos: uma revisão. *CuidArte, Enferm.* 2017; 105-113.
14. Postgate J. *Microbes and man*. 3ª ed. New York: Cambridge University Press, 1992, 29p.
15. Abrantes, JA, Nogueira, JMR. Resistência bacteriana aos antimicrobianos: uma revisão das principais espécies envolvidas em processos infecciosos. *RBAC* 2021; 53(4):369-370.

16. Hespanhol, LAB, Souza, SCR, Junior, OCR, Araújo T, Martins, AB. Infecção relacionada à Assistência à Saúde em Unidade de Terapia Intensiva Adulto. *Enfermería global*. 2019;18(1):215-254.
17. Mota FS, Oliveira HA, Souto RCF. Perfil e prevalência de resistência aos antimicrobianos de bactérias Gram-negativas isoladas de pacientes de uma unidade de terapia intensiva. *RBAC* 2018; 50(3):270-277
18. Teixeira AR, Figueiredo AFC, França RF. Resistência bacteriana relacionada ao uso indiscriminado de antibióticos. *Saúde Foco (Impr, Rio J.)*. 2019; 11(1):853-875.
19. Furtado DMF, Silveira, vs, Furtado MF, Kilishek MP. Consumo de antimicrobianos e o impacto na resistência bacteriana em um hospital público do estado do Pará, Brasil, de 2012 a 2016. *Rev. Pan-Amazônica Saúde (Online)*. 2019; 10(1):20-29.
20. Silva, ps, Silva TR, Hoyashi CMT, Pereira RMS. Prevenção e controle de infecções relacionadas a assistência à saúde: fatores extrínsecos ao paciente. *HU rev*. 2017;43(3):277-283.

OS AUTORES DECLARAM NÃO HAVER CONFLITO DE INTERESSE.