

Infecções relacionadas à assistência à saúde em unidade de tratamento de queimaduras

Healthcare-Associated Infections in a Burn Treatment Unit

MARCELO MOURÃO¹ ; MARÍLIA BAENINGER¹ ; THAYSA SOBRAL ANTONELLI² ; DANIELA VIEIRA DA SILVA ESCUDERO² ; MARIA CLAUDIA STOCKLER DE ALMEIDA² ; ALFREDO GRAGNANI TCBC-SP¹ .

RESUMO

Objetivo: As queimaduras graves prejudicam significativamente o sistema imunológico e comprometem a barreira natural de proteção da pele, aumentando a probabilidade de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) e elevando o risco de mortalidade. **Métodos:** Com base nos critérios do CDC, este estudo analisa retrospectivamente a incidência de IRAS em pacientes vítimas de queimaduras internados em um hospital universitário em São Paulo, Brasil, entre 2018 e 2022. **Resultados:** 536 pacientes foram tratados durante este período, com 130 IRAS registradas em 88 indivíduos. A média de idade dos pacientes foi de 41 anos e de superfície corporal total queimada (SCQ) de 20,4%. As principais causas de queimaduras foram líquidos inflamáveis (39,7%), trauma elétrico (25%) e líquidos aquecidos (14,8%). As infecções mais frequentes foram infecções de área queimada (51,5%), infecções na corrente sanguínea (13,8%), infecções do trato urinário (13,1%) e pneumonia associada à ventilação mecânica (10,7%). Em relação aos achados microbiológicos, 141 microrganismos foram isolados, com bactérias gram-negativas representando 71,6% do total, bactérias gram-positivas 21,2% e fungos 7,1%. Em três casos, nenhum microrganismo foi identificado. A taxa de mortalidade entre esses pacientes foi de 13,6%. **Conclusão:** Destaca-se a predominância de bactérias gram-negativas nesta população, responsáveis pela maioria das infecções, o que contrasta com achados de outros estudos. Esses resultados ressaltam a importância do controle de infecções para reduzir a morbidade e mortalidade nesta população vulnerável.

Palavras-chave: Queimaduras. Infecções Bacterianas. Transmissão de Doença Infecciosa do Profissional para o Paciente.

INTRODUÇÃO

As queimaduras estão entre as formas mais complexas de trauma, frequentemente resultando em danos físicos e psicológicos significativos, sendo reconhecidas como um importante problema de saúde pública. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou que, em 2019, mais de 100.000 mortes foram atribuídas a queimaduras globalmente, com 90% ocorrendo em países de baixa e média renda. Compreender a epidemiologia das queimaduras e os fatores de risco associados é crucial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção e tratamento^{1,2}.

Nas primeiras horas após uma queimadura, as lesões tendem a apresentar um baixo nível de colonização bacteriana, principalmente porque o trauma destrói a flora microbiana natural da pele. No entanto, após cerca de 48 horas, bactérias gram-positivas provenientes dos tecidos adjacentes começam a colonizar a ferida. Entre o quarto e o quinto dia, bactérias gram-negativas, frequentemente resistentes a múltiplos antibióticos e comuns em ambientes hospitalares, tornam-se predominantes, representando desafios significativos para o tratamento¹.

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) são definidas como infecções adquiridas após a admissão de um paciente em uma unidade de saúde, podendo manifestar-se durante a hospitalização ou após a alta. Em pacientes vítimas de queimaduras, o risco de IRAS é especialmente elevado devido ao uso frequente de dispositivos invasivos e ao longo período de internação. As IRAS são identificadas e diagnosticadas pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), em conformidade com os critérios de infecção definidos pelos Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC)³.

Essas infecções tornaram-se uma das principais causas de morbidade e mortalidade entre pacientes vítimas de queimaduras hospitalizados. A ruptura da barreira cutânea de proteção cria um ambiente úmido e necrótico na ferida, que é ideal para a rápida colonização por agentes infecciosos. Esse processo pode levar à infecção, invasão sistêmica e aumento do risco de sepse e falácia múltipla de órgãos⁶.

As IRAS mais comuns nessa população incluem infecções na corrente sanguínea, infecções do trato urinário, pneumonias associadas à ventilação mecânica e infecções de área queimada. Cada tipo de infecção possui critérios diagnósticos específicos, tornando o relato preciso

1- Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Cirurgia - Disciplina de Cirurgia Plástica - São Paulo - SP - Brasil

2 - Hospital São Paulo, Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - São Paulo - SP - Brasil

essencial para a produção de dados epidemiológicos confiáveis e o desenvolvimento de estratégias de prevenção e tratamento^{5,6}.

OBJETIVO

Analizar retrospectivamente a incidência, topografia e agentes microbiológicos das infecções associadas aos cuidados de saúde (IRAS), bem como determinar a taxa de mortalidade hospitalar em uma Unidade de Tratamento de Queimaduras de um hospital universitário referência na cidade de São Paulo entre 2018 e 2022.

MÉTODO

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 67959423.4.0000.5505; protocolo: 6.090.376) e conduzido como uma análise retrospectiva e observacional. Os dados foram coletados dos prontuários médicos de pacientes internados na Unidade de Tratamento de Queimaduras (UTQ) de um hospital universitário em São Paulo entre 1º de janeiro de 2018 e 31 de dezembro de 2022, utilizando a plataforma Research Electronic Data Capture (REDCap), uma aplicação segura para coleta e gerenciamento de dados.

Critérios de Inclusão e Exclusão

Critérios de Inclusão: Pacientes com 18 anos ou mais que foram internados na UTQ durante o período do estudo e desenvolveram infecções associadas aos cuidados de saúde (IRAS), conforme definido pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e pelos critérios dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC).

Critérios de Exclusão: Pacientes com prontuários médicos incompletos ou ausentes, aqueles que receberam alta em até 48 horas após a admissão e pacientes que não desenvolveram IRAS durante a internação hospitalar.

Coleta de Dados

Dados epidemiológicos e clínicos foram coletados dos prontuários médicos e armazenados

no banco de dados REDCap. Esses dados incluíram informações demográficas (idade, sexo), condições de saúde preexistentes, percentual de superfície corporal queimada (SCQ) e o mecanismo da lesão. Dados adicionais, como tempo de internação, resultados de exames laboratoriais e de imagem, uso de antimicrobianos e utilização de dispositivos invasivos, também foram coletados. Amostras de culturas foram analisadas para identificar os agentes etiológicos das infecções, e os desfechos dos pacientes quanto à mortalidade, foram registrados. A amostra de pacientes foi definida após a revisão de todas as fichas de notificação entregues pela CCIH aos órgãos de vigilância.

Identificação de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS)

As IRAS foram identificadas com base em notificações da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), seguindo os critérios do CDC para diagnóstico de infecções associadas aos cuidados de saúde. As IRAS mais comuns avaliadas incluíram infecções na corrente sanguínea, infecções do trato urinário, pneumonia associada à ventilação mecânica e infecções em feridas de queimadura. Um possível viés de seleção dos pacientes foi reduzido ao revisar todos os casos de IRAS por dois ou mais membros da CCIH.

Análise Estatística

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 21.0. Resultados das variáveis contínuas e discretas foram avaliados quanto sua distribuição de normalidade por meio de análise visual e pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis numéricas contínuas foram expressas em média e desvio padrão e mediana e intervalo interquartil de acordo com suas distribuições. As variáveis qualitativas foram expressas em número e porcentagem. O Teste t de Student foi usado para comparar médias das variáveis contínuas com distribuição normal. O teste Mann-Whitney foi utilizado para as variáveis contínuas não paramétricas. O teste X2 e o teste exato de Fisher foram utilizados para associação das variáveis categóricas.

RESULTADOS

A partir da revisão retrospectiva dos prontuários, quinhentos e trinta e seis pacientes vítimas de queimaduras, foram internados consecutivamente na Unidade de Tratamento de Queimaduras (UTQ) do Hospital São Paulo – Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo, durante o período de 01 de janeiro de 2018 a 31 de dezembro de 2022, e inicialmente incluídos no estudo, todos com 18 anos ou mais. Dentro deste grupo de pacientes, 88 pacientes (16% do total de internações) evoluíram com Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), que foram consequentemente notificadas pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) à ANVISA.

No período analisado, 380 pacientes eram do sexo masculino (70,8%) e 156 do sexo feminino (29,2%) foram incluídos no estudo. A idade média para os 536 pacientes foi de 41 anos (intervalo de 18 a 88), sendo 41 (intervalo de 18 a 88) em mulheres e 39 (intervalo de 18 a 86) em homens. Foram excluídos deste estudo, pacientes menores de 18 anos, que não tenham permanecido internados na UTQ por pelo menos 24 horas, assim como os pacientes cujas informações no prontuário estivessem incompletas. (Figura 1)

Dentre todos os pacientes internados no período, a média da superfície corporal queimada (SCQ) foi de 11,7% e a mediana foi de 7,4%, sendo para mulheres intervalo de 0 a 70% (média de 12,5%) e para homens, intervalo de 0 a 76% (média de 11,7%). Todos os pacientes que estiveram internados sem apresentarem superfície corporal queimada, apresentavam queimadura elétrica com necessidade de monitorização ou lesão inalatória (Figura 2).

Diferentemente de outras casuísticas, 16,2% dos pacientes foram vítimas de trauma elétrico (87 pacientes). 122 apresentaram lesões por líquidos aquecidos, 182 lesões ocorreram por líquidos inflamáveis; 13 lesões por contato com produtos químicos e 14 por contato com sólidos aquecidos. 6 pacientes tiveram lesão por inalação de fumaça isoladamente (Figura 3).

Entre 2018 e 2022, dos 536 pacientes, 25 pacientes evoluíram à óbito (4,5%), sendo destes distribuídos em 10 casos em 2018, 4 casos em 2019, 4 casos em 2020, 6 casos em 2021 e 1 casos em 2022. A

idade média desses pacientes foi de 75 anos. O tempo médio de internação hospitalar foi de 21 dias (variando de 1 a 174 dias). 484 pacientes permaneceram por um período maior de 72h na unidade.

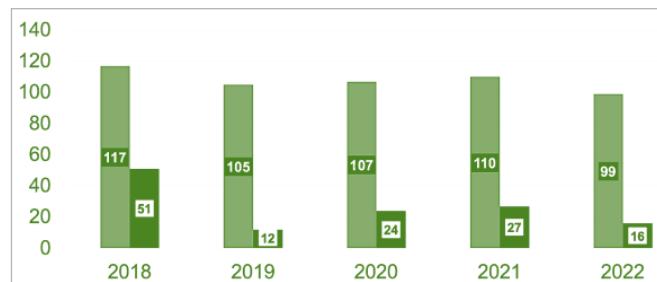


Figura 1. Distribuição por ano de internações na unidade de tratamento de queimaduras (internações em UTQ, verde claro – n = 536) e casos de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS, verde escuro n = 88).

SCQ	n	%
≤ 10%	28	31,8%
10,1-24,9%	31	35,3%
≥ 25%	29	32,9%
Total	88	100%

Figura 2. Distribuição da área total de superfície corporal queimada (SCQ) entre os pacientes que apresentaram IRAS (n = 88).

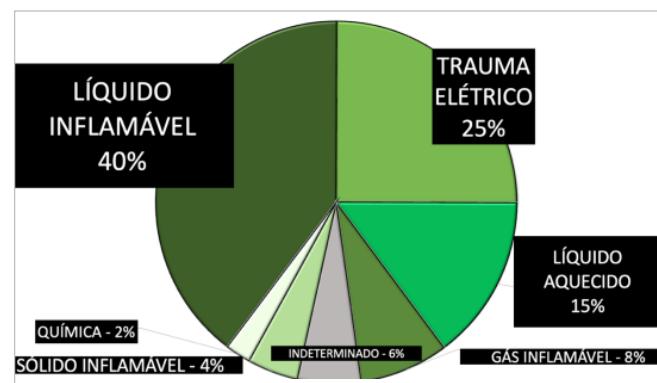


Figura 3. Mecanismos de trauma das queimaduras distribuídos por agentes (n = 88 pacientes).

Dos 88 pacientes supracitados, 68 eram do sexo masculino (72%), com idade média de 41 anos (variando de 19-78 anos) e com área de superfície corporal queimada total (SCQ) média de 20,4%, variando de 1% (sobretudo nos pacientes que apresentavam isoladamente queimaduras pequenas na pele associadas à lesão inalatória, que ocorreu em 5,6% dos casos) à 70% de SCQ.

Nesta série as queimaduras foram causadas principalmente por líquidos inflamáveis em 35 casos

(39,7%), 22 por trauma elétrico (25%) e 13 por líquidos aquecidos (14,8%). O tempo médio de internação foi de 44,4 dias. A taxa de mortalidade geral, considerando os 88 pacientes que tiveram IRAS durante à internação foi de 16%, muito superior à taxa de mortalidade enquanto considerando o grupo de todas as internações do período (548 pacientes), a qual foi de 4,9% (27 casos).

Durante o período de cinco anos, foram notificados 130 episódios de IRAS. Dentre as IRAS mais frequentes foram as Infecções de Área Queimada (IAQ – 67 infecções, 51,5%), seguida por Infecção da Corrente Sanguínea (ICS – 20 infecções, 22,7%), Infecções do Trato Urinário Associadas à Sonda Vesical de Demora (ITU-SVD – 17 infecções, 19,3%), e Pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV – 14 infecções, 15,9%). Outras infecções descritas e notificadas em menor número foram, pneumonias hospitalares e traqueobronquites (9 casos), osteomielites (3 casos) e infecção por Clostridium spp. (1 caso) (Figura 4).

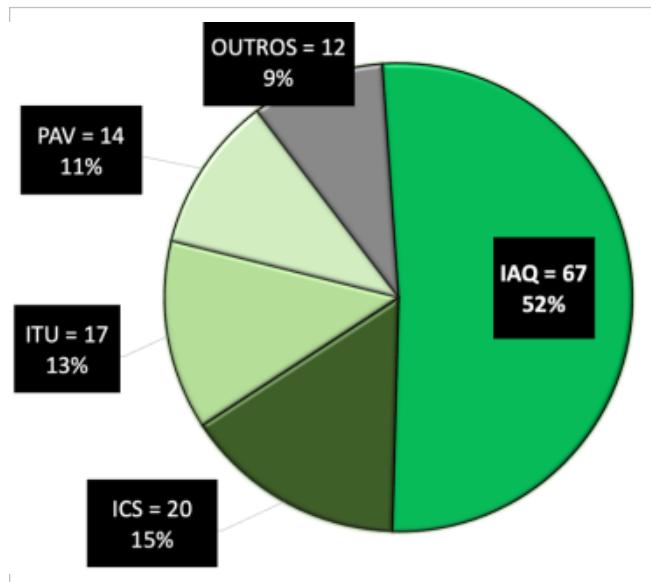


Figura 4. Topografia das IRAS ($n = 130$ IRAS, 88 pacientes).

Foram identificados 141 microrganismos por cultura, sendo 101 (71,6%) bactérias gram-negativas; 30 (21,2%) por bactérias gram-positivas e 10 (7,1%) por fungos. Em 3 casos, o microrganismo não foi identificado. Das 130 IRAS notificadas, 13 casos foram causados por dois microrganismos (10%), enquanto 3 casos não obtiveram agente identificado (2,3%). Os demais casos (115 – 87,8%) apresentaram agente único identificado.

Considerando todas as IRAS, os agentes microbiológicos mais frequentes foram Acinetobacter spp.

presente em 34 culturas (24,1%), Pseudomonas spp. em 24 culturas (17%) e Klebsiella spp. em 23 culturas (16,3%). Quanto às bactérias gram-positivas houve predomínio de Enterococcus spp. (9,2%) e Staphylococcus aureus (7%) (Figura 5).

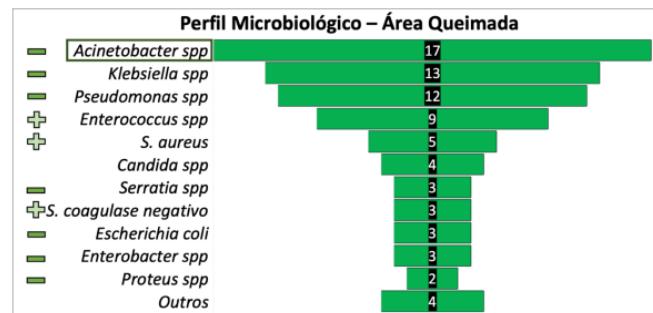


Figura 5. Microrganismos mais frequentes considerando infecções de área queimada (IAQ – $n = 67$ casos, 78 microrganismos).

Considerando-se cada topografia de IRAS, nesta casuística ocorreram 67 casos de IAQ, com predomínio dos microrganismos gram-negativos, sendo 17 casos por Acinetobacter spp. (25,3%), 13 por Klebsiella spp. (19,4%) e 12 por Pseudomonas spp. (17,9%).

Nas Infecções de Corrente Sanguínea, dos 20 casos notificados, 6 foram causados por Acinetobacter spp. (30%), 4 por Staphylococcus spp. (20%), 3 por Klebsiella spp. (15%) e 3 por Enterococcus spp. (15%) (Figura 6).

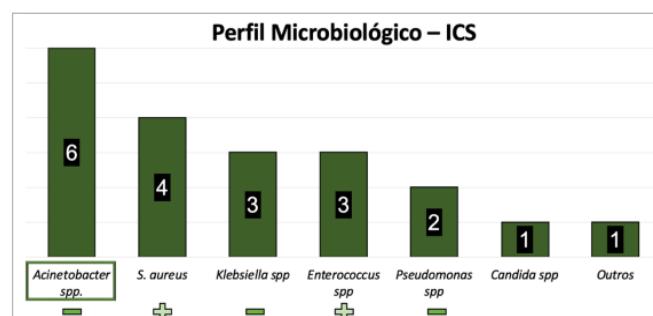


Figura 6. Microrganismos mais frequentes considerando infecções da corrente sanguínea (ICS – $n = 20$ infecções).

Nas ITU-SVD, dos 17 casos descritos, houve predominância de Pseudomonas spp. (8 casos – 47%), seguido de Acinetobacter spp. (3 casos – 17,6%). Outros agentes foram menos frequentes, como Klebsiella spp. (2 casos – 11,7%), Trichosporon spp. (2 casos – 11,7%) e Enterococcus spp (Figura 7).

Nas PAV, dos 14 casos, 17 microrganismos foram identificados em cultura, sendo mais frequente o Acinetobacter spp. (8 – 57,1%), Klebsiella spp. (3 – 21,4%), Pseudomonas spp. (2 – 14,2%) e Staphylococcus spp. (2 – 14,2%) (Figura 8).

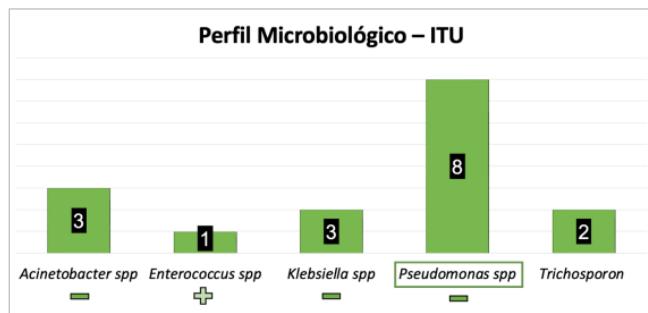


Figura 7. Microrganismos mais frequentes considerando infecções do trato urinário (ITU – n = 17 infecções).

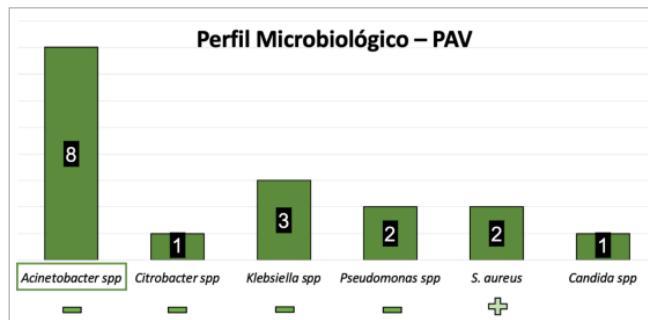


Figura 8. Microrganismos mais frequentes considerando pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV – n = 14 infecções, 17 microrganismos).

As variáveis superfície corporal queimada (SCQ), tempo de internação, e cálculo do escore ABSI, foram submetidas ao teste estatístico de normalidade de Shapiro-Wilk, não apresentando distribuição normal ([SCQ: W Estatística: 0.902; p-valor: $6.14 \times 10 - 66.14 \times 10 - 6$]; [ABSI: W Estatística: 0.946; p-valor: $1.16 \times 10 - 31.16 \times 10 - 3$]; [Dias de Internação: W Estatística: 0.870; p-valor: $2.90 \times 10 - 72.90 \times 10 - 7$])

Essas variáveis foram relacionadas com a ocorrência de mais de uma infecção durante a internação. Dos pacientes com IRAS, 25% (22/88) apresentaram mais de um episódio de infecção. Ao correlacionar as variáveis SCQ, tempo de internação e ABSI entre os grupos com uma IRAS e com mais de uma IRAS durante a internação, de acordo com a normalidade, aplicou-se o teste de Mann-Whitney U, havendo significância estatística para a diferença de tempo de internação entre esses dois grupos (U Estatística: 412.0; p-valor: 0.0025), e a SCQ (U Estatística: 503.5; p-valor: 0.0324) e ABSI (U Estatística: 307.5; p-valor: 0.000043).

Entre os tipos de infecção realizou-se a comparação entre os grupos e as variáveis supracitadas aplicando-se o teste de Kruskal-Wallis, indicando que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os

tipos de infecção hospitalar (IAQ, ITU, PAV e ICS) para as variáveis analisadas (DIAS, SCQ e ABSI), sugerindo que esses tipos de infecção apresentam características semelhantes em termos de tempo de internação, SCQ e escore ABSI, dentro da casuística analisada.

DISCUSSÃO

A maioria dos estudos na literatura apresentam os dados referentes às infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) agrupados junto com seus perfis microbiológicos. Esse método de apresentação de dados pode dificultar a avaliação precisa e consequentemente a discussão, visto que cada tipo de processo infeccioso possui características únicas e perfis microbianos distintos. Ao separar os dados por tipo de infecção, é possível inferir conclusões mais precisas^{7,9}.

Em um estudo realizado por Appelgren et al. (2002) na Suécia, os autores examinaram infecções em 230 pacientes vítimas de queimados e observaram que 36% deles desenvolveram infecções, principalmente de corrente sanguínea (ICS). Isso contrasta com presente estudo, no qual as infecções de área queimada (IAQ) foram as mais frequentes (51,5%), seguidas pelas ICS (13,8%). Essas diferenças podem ocorrer devido a variações não manejo e nos protocolos de cuidados entre as unidades de tratamento de queimadura de diferentes regiões do mundo⁸.

Santucci et al. (2003) no Brasil, realizaram um estudo em um centro de queimados por sete anos, envolvendo 320 pacientes, dos quais 55% desenvolveram infecções. Em contraste com nosso estudo, Santucci et al. relataram uma predominância de organismos gram-positivos em todos os locais de infecção, exceto nas infecções do trato urinário (ITU), fortemente associadas ao uso de cateteres intravasculares. Em nossa análise, no entanto, as bactérias gram-negativas foram predominantes (71,7% de todas as IRAS), com *Acinetobacter spp.* e *Pseudomonas spp.* sendo os patógenos mais frequentes. Essa mudança na prevalência microbiana pode refletir alterações no uso de antibióticos e nos padrões de resistência ao longo do tempo ou diferenças nas práticas de controle de infecção hospitalar⁸.

Gragnani et al. (2014), conduziram um estudo na mesma unidade de queimados analisada na presente

pesquisa, mas durante um período de dez anos antes de nosso estudo. Em seu estudo, *Staphylococcus coagulase-negativo*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* foram os patógenos mais prevalentes. Embora nosso estudo também tenha identificado *Pseudomonas spp.* e *Acinetobacter spp.* como patógenos significativos, observamos uma clara mudança para uma maior prevalência de microrganismos gram-negativos no geral. Essa mudança pode indicar padrões de resistência em evolução e o papel crescente das bactérias gram-negativas nas infecções em feridas de queimadura ao longo do tempo⁹.

Chen et al. (2019) publicaram um estudo retrospectivo em Taiwan envolvendo 709 pacientes, nos quais 11,3% desenvolveram IRAS. Semelhante aos nossos achados, 50,7% das infecções em seu estudo foram causadas por bactérias gram-negativas. No entanto, eles relataram uma taxa mais alta de infecções fúngicas (21,2%), enquanto os fungos representaram apenas 7,1% das infecções em nosso estudo. Essa discrepância pode ser atribuída a diferenças nas populações de pacientes, nos protocolos hospitalares ou em fatores ambientais que influenciam o crescimento fúngico¹⁰.

Escadón-Vargas et al. (2020) realizaram um estudo prospectivo na Colômbia, envolvendo 165 pacientes queimados, com 27,9% desenvolvendo IRAS. Os patógenos predominantes foram *Staphylococcus aureus*, seguido por *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*. Em contraste, nosso estudo encontrou uma predominância de bactérias gram-negativas, particularmente *Acinetobacter spp.* (25,3%) e *Klebsiella spp.* (19,4%) nas infecções de feridas de queimadura. Enquanto a população de pacientes deles apresentava uma média de 12% de SCT (superfície corporal total) queimada, nossos pacientes apresentaram uma média maior de 20,4%, o que pode explicar parcialmente a maior proporção de patógenos gram-negativos em nossa coorte, pois queimaduras mais extensas podem proporcionar um ambiente mais favorável para essas bactérias¹¹.

Bourgi et al. (2020) avaliaram retrospectivamente 475 pacientes admitidos em uma unidade de queimados no Líbano ao longo de cinco anos. Em seu estudo, 54% dos pacientes desenvolveram infecções, com microrganismos gram-positivos, particularmente *Staphylococcus aureus*, sendo os patógenos mais comuns. Isso contrasta com nosso estudo, onde as bactérias gram-negativas foram

predominantes. Diferenças nas regiões geográficas, protocolos hospitalares e programas de gerenciamento de antibióticos podem explicar a variação na prevalência microbiana entre os estudos¹².

Choong et al. (2024) realizaram uma revisão abrangente incluindo 17 estudos para avaliar o impacto das infecções em pacientes queimados na duração da internação (DI) e nos desfechos. A maioria dos estudos encontrou significância estatística no aumento da DI com a ocorrência de IRAS, com 81% dos estudos mostrando um aumento superior a 1,5 vezes e 50% relatando um aumento de 2,0 vezes. Esses resultados, de acordo com nosso estudo, onde a ocorrência de IRAS aumenta a DI em 2,0 vezes (21 dias para a população geral vs. 42,5 dias em pacientes que desenvolveram IRAS), aumentam a morbimortalidade e os custos¹³.

Dey et al. (2023) avaliaram retrospectivamente 100 pacientes durante uma internação de um ano em um hospital terciário em Bangladesh. Semelhante a outros países de baixa renda, que geralmente apresentam maior incidência de IRAS em pacientes queimados, eles descreveram a ocorrência de 42% de IRAS, incluindo apenas infecção cutânea por queimadura e sepse. Nesta série, *Staphylococcus spp.* foi o principal microrganismo identificado. Esses achados contrastam com nosso estudo, no qual as IRAS ocorrem em 16% dos pacientes e os microrganismos gram-negativos foram predominantes¹⁴.

Gueno Rissetto et al. (2024) realizaram um estudo retrospectivo comparando a ocorrência de IRAS em uma unidade de queimados no Brasil em dois períodos diferentes, em 2015 e 2020. Em sua série, eles não identificaram mudanças no perfil microbiológico ao longo do tempo, com *Pseudomonas aeruginosa*, seguido por *Acinetobacter baumannii* e *Staphylococcus aureus*, sendo mais frequentes em ambos os períodos. Isso contrasta com nosso estudo, que observou uma modificação no perfil microbiológico e a predominância de *Acinetobacter baumannii*¹⁵.

Öncül et al. (2014) descreveram retrospectivamente uma coorte com características sociodemográficas semelhantes às do nosso estudo. Em sua série, eles encontraram o mesmo padrão de mudanças microbiológicas ao longo do tempo, com uma diminuição nas infecções por gram-positivos e um aumento nas infecções por gram-negativos¹⁶.

Outro estudo interessante foi realizado por Cato et al. (2023) em Birmingham, Reino Unido, que analisou a modificação do perfil microbiológico após 14 anos na mesma unidade de queimados. De forma semelhante aos achados de nosso estudo, ao longo do tempo ocorre uma maior participação de *Acinetobacter baumannii* na colonização e infecção de feridas, com uma progressão das infecções fúngicas¹⁷.

Os achados desta pesquisa demonstram uma mudança clara para a predominância de bactérias gram-negativas nas IRAS entre pacientes vítimas de queimaduras, particularmente *Acinetobacter spp.* e *Pseudomonas spp.* Essa mudança destaca a importância da vigilância contínua dos perfis microbianos e da necessidade de terapias antibióticas direcionadas que priorizem a cobertura para organismos gram-negativos.

Este estudo possui algumas limitações. Primeiro, por ser uma análise retrospectiva, está sujeito às limitações inerentes à coleta de dados retrospectiva, incluindo dados incompletos ou ausentes. Além disso, este estudo foi conduzido em uma única unidade de queimados, o que pode limitar a generalização dos achados para outros contextos. Variações nas práticas de controle de infecção, uso de antimicrobianos e características demográficas dos pacientes também podem influenciar as tendências observadas na prevalência microbiana. A generalização das inferências sobre os dados coletados é limitada. Ademais, foi realizado um estudo não randomizado, que pode sofrer de viés potencial com variáveis de confusão.

Nesta pesquisa, a alta frequência de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) entre

esses pacientes apresenta um impacto potencial nas taxas de morbimortalidade. A determinação do perfil microbiológico dessas infecções é relevante e pode ser utilizada para comparar a evolução ao longo do tempo e com outras séries. Isso, juntamente com a adoção de programas de administração de antimicrobianos e políticas rigorosas de controle e vigilância de infecções, pode melhorar os desfechos em pacientes queimados.

Apesar dessas limitações, este estudo destaca o cenário microbiano em evolução no cuidado de queimados, particularmente o aumento da prevalência de patógenos gram-negativos. Esses achados têm importantes implicações para o controle de infecções e estratégias de tratamento em unidades de queimados. Os resultados enfatizam a necessidade de vigilância contínua dos padrões de resistência aos antimicrobianos.

CONCLUSÃO

Este estudo revelou que, diferentemente de outros achados na literatura, as bactérias gram-negativas são a causa predominante de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) em pacientes vítimas de queimaduras nesta instituição. Infecções por *Acinetobacter spp.* foram particularmente prevalentes. Os achados destacam a importância de medidas de controle de infecção adaptadas e a necessidade de regimes antibióticos empíricos que cubram bactérias gram-negativas para reduzir a morbidade e mortalidade nesta população vulnerável.

ABSTRACT

Introduction: Severe burns significantly weaken the immune system and disrupt the skin's natural barrier, which increases the likelihood of healthcare-associated infections (HAIs) and raises the risk of mortality. **Methods:** Based on CDC criteria, this study retrospectively examines the incidence of HAIs in burn patients hospitalized at a university hospital in São Paulo, Brazil, over five years from 2018 to 2022. **Results:** 536 patients were treated during this time, with 130 HAIs recorded in 88 individuals. The average age of the patients was 41 years, and the mean total body surface area (TBSA) affected by burns was 20.4%. The primary causes of burns were flammable liquids (39.7%), electrical injuries (25%), and scalds from heated liquids (14.8%). Burn wound infections were the most frequent HAI (51.5%), followed by bloodstream infections (13.8%), urinary tract infections (13.1%), and ventilator-associated pneumonia (10.7%). Regarding microbiological findings, 141 microorganisms were isolated, with gram-negative bacteria making up 71.6% of the total, gram-positive bacteria accounting for 21.2%, and fungi representing 7.1%. In three cases, no microorganism was identified. The mortality rate among these patients was 13.6%. **Conclusion:** Notably, the predominance of gram-negative bacteria in this population, responsible for more than 70% of infections, contrasts with findings from other studies. The findings highlight the importance of infection control to reduce morbidity and mortality in this vulnerable population.

Keywords: Burns. Healthcare-Associated Infections (HAIs). Multidrug-Resistant Microorganisms.

REFERÊNCIAS

1. Greenhalgh DG, et al. Surviving Sepsis After Burn Campaign. *Burns.* 2023 Nov;49(7):1487-524. DOI: 10.1016/j.burns.2023.05.003
2. WHO, World Health Organization. Health care-associated infections Fact Sheet. 2014.
3. ANVISA, NT GVIMS/GGTES Nº 03/2023 Critérios diagnósticos das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS). 2023.
4. Robben PM, Ayalew MD, Chung KK, Ressner RA. Multi-Drug-Resistant Organisms in Burn Infections. *Surg Infect (Larchmt).* 2021;22(1):103-12. DOI: 10.1089/sur.2020.129
5. Lachiewicz AM, et al. Bacterial Infections After Burn Injuries: Impact of Multidrug Resistance. *Clin Infect Dis.* 2017;65(12):2130-6. DOI: 10.1093/cid/cix682
6. CDC/NHSN surveillance definitions for specific types of infections. 2023. CDC website.
7. Appelgren P, et al. A prospective study of infections in burn patients. *Burns.* 2002;28(1):39–46. DOI: 10.1016/s0305-4179(01)00070-5
8. Santucci SG, et al. Infections in a burn intensive care unit: experience of seven years. *J Hosp Infect.* 2003;53(1):6–13. DOI: 10.1053/jhin.2002.1340
9. Gragnani A, Ferreira LM, et al. Microbiological surveillance of burn unit of EPM/UNIFESP in São Paulo, Brazil. *Rev. Bras. Cir. Plást.* 2014;29(1)-114-9. DOI: 10.5935/2177-1235.2014RBCP0019
10. Chen YY, et al. Incidence and mortality of healthcare-associated infections in hospitalized patients with moderate to severe burns. *J Crit Care.* 2019 Dec;54:185–90. DOI: 10.1016/j.jcrc.2019.08.024
11. Escandón-Vargas K, et al. Healthcare-associated infections in burn patients: Timeline and risk factors. *Burns.* 2020;46(8):1775-86. DOI: 10.1016/j.burns.2020.04.031
12. Bourgi J, et al. Bacterial infection profile and predictors among patients admitted to a burn care center: A retrospective study. *Burns.* 2020;46(8):1968–76. DOI: 10.1016/j.burns.2020.05.004
13. Choong E, Jurat D, Sandeep B, Rainnie B, Manzanero S, Dowsey M, McPhail S, Choong PF, Wood F. The impact of infection on length of stay in adult burns - A scoping review. *Burns.* 2024;50(4):797-807. DOI: 10.1016/j.burns.2024.01.003
14. Dey PK, et al. Nosocomial Infection Among Burn Patients Admitted to a Tertiary Care Hospital of Bangladesh: A Cross-Sectional Study. *Ann Burns Fire Disasters.* 2023;36(3):202-8.
15. Rissetto NG, de Oliveira JW, Nishihara R. Main Pathogens Causing Infections and Antibiotic Resistance Profile in Major Burns in Brazil Comparing Two Periods: 2015/2016 and 2019/2020. *J Burn Care Res.* 2024;45(1):145-50. DOI: 10.1093/jbcr/irad123
16. Öncül O, Öksüz S, Acar A, Ülkür E, Turhan V, Uygur F, et al. Nosocomial infection characteristics in a burn intensive care unit: analysis of an eleven-year active surveillance. *Burns.* 2014;40(5):835-41. DOI: 10.1016/j.burns.2013.11.003
17. Cato LD, Al-Tarrah K, Moiemen N. Changes in Burn Wound Microbiology Profile Over 14 Years of an Adult Tertiary Burn Center. *J Burn Care Res.* 2023;44(2):293-301. DOI: 10.1093/jbcr/irab184

Disponibilidade de Dados

Os dados relacionados a este artigo estarão disponíveis mediante solicitação ao autor correspondente.

Recebido em: 08/01/2025

Aceito para publicação em: 29/08/2025

Conflito de interesses: não.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Editor

Daniel Cacione

Mailing address:

Marcelo Mourão

E-mail: marcelo.mourao@unifesp.br

