



Perfil microbiológico e de resistência aos antimicrobianos dos pacientes internados na Unidade de Queimaduras do Hospital Geral “José Pangella” de Vila Penteado

Microbiological profile and antimicrobial resistance profile of patients admitted to the Burn Unit of Hospital Geral "José Pangella" in Vila Penteado, Brazil

ADRIANO FERNANDES ARAÚJO ^{1*} 
ELAINE MARLENE TACLA ¹ 

■ RESUMO

Introdução: As queimaduras são responsáveis por cerca de 180.000 mortes por ano no mundo e cerca de 1.000.000 de acidentes, mais de 100.000 internações hospitalares e 2.500 mortes por ano no Brasil. Dentre as causas de morbidade e mortalidade do paciente queimado, destacam-se as infecções. O conhecimento do perfil microbiológico e o adequado tratamento dos casos de infecção impactam na diminuição nas taxas de morbimortalidade. O objetivo é analisar o perfil microbiológico e de resistência aos antimicrobianos dos pacientes internados na Unidade de Queimaduras do Hospital Geral “José Pangella” de Vila Penteado, durante o período de 2011 a 2018. **Métodos:** O estudo é retrospectivo e levantou todos os exames microbiológicos dos pacientes internados por queimaduras na Unidade de Queimaduras do Hospital Geral “José Pangella” de Vila Penteado, localizado na cidade de São Paulo, durante o período de janeiro de 2011 até o final de dezembro de 2018. **Resultados:** Foram isolados 495 microrganismos, sendo 436 bactérias (88,080%) e 59 fungos (11,919%). Entre as amostras analisadas, a maior prevalência foi do *Staphylococcus sp.*, seguido por *Pseudomonas sp.* e *Klebsiella sp.*, destacando-se, ainda, *Candida sp.* e *Acinetobacter sp.* **Conclusão:** O manuseio dos pacientes vítimas de queimaduras continua sendo um grande desafio para os centros de tratamento de queimaduras. Identificar os patógenos responsáveis pelas infecções dos pacientes pode acarretar em uma otimização do tratamento, com a escolha de um antibiótico eficaz, e, dessa forma, acarretar na redução da morbimortalidade desses pacientes, além de diminuir tempo de internação e custos utilizados de maneira significativa. **Descritores:** Unidades de queimados; Queimaduras; Testes de sensibilidade microbiana; Indicadores de morbimortalidade; Infecções bacterianas e Micoses; Infecções bacterianas.

Instituição: Hospital Geral “José Pangella” de Vila Penteado, Departamento de Cirurgia Plástica e Queimaduras, São Paulo, SP, Brasil.

Artigo submetido: 20/10/2019.
Artigo aceito: 22/2/2020.

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.5935/2177-1235.2020RBCP0030

¹ Hospital Geral “José Pangella” de Vila Penteado, Departamento de Cirurgia Plástica e Queimaduras, São Paulo, SP, Brasil.

■ ABSTRACT

Introduction: Burns are responsible for about 180,000 deaths per year worldwide and about 1,000,000 accidents, more than 100,000 hospital admissions and 2,500 deaths per year in Brazil. Among the causes of morbidity and mortality of burn patients, infections stand out. Knowledge of the microbiological profile and appropriate treatment of infection cases impact on the decrease in morbidity and mortality rates. The Objective is to analyze the microbiological profile and antimicrobial resistance profile of patients admitted to the Burn Unit of the General Hospital “José Pangella” of Vila Penteado from 2011 to 2018. **Methods:** This is a retrospective study and surveyed all microbiological examinations of patients hospitalized for burns at the “José Pangella” Burns Unit of Vila Penteado General Hospital, located in the city of São Paulo, from January 2011 until the end of December 2018. **Results:** 495 microorganisms were isolated, being 436 bacteria (88,080%) and 59 fungi (11,919%). Among the samples analyzed, the highest prevalence was *Staphylococcus sp.*, followed by *Pseudomonas sp.*, *Klebsiella sp.*, *Candida sp.* and *Acinetobacter sp.* **Conclusion:** Handling burn patients remains a major challenge for burn treatment centers. Identifying the pathogens responsible for patients infections may result in optimal treatment, with an effective antibiotic choice and reducing the morbidity and mortality of these patients, as well as significantly reducing hospitalization time and costs.

Keywords: Burn units; Burns; Microbial sensitivity tests; Indicators of morbidity and mortality; Bacterial infections and mycoses; Bacterial infections.

INTRODUÇÃO

Consideradas um problema de saúde pública devido a sua alta prevalência¹, as queimaduras são responsáveis por cerca de 180.000 mortes por ano no mundo², sendo classificadas como o quarto tipo mais comum de trauma, perdendo, apenas, para os acidentes de trânsito, quedas e violência interpessoal³. Acometem, principalmente, países em desenvolvimento e de baixa renda, onde a mortalidade chega a ser até 11 vezes maior do que em países desenvolvidos³. Os Estados Unidos têm a maior taxa de morte de vítimas por queimadura entre os países industrializados. No Brasil, segundo a Sociedade Brasileira de Queimaduras (SBQ), as queimaduras são responsáveis por cerca de 1.000.000 de acidentes, mais de 100.000 internações hospitalares e 2.500 mortes por ano⁴⁻⁷.

Dentre as causas de morbimortalidade do paciente queimado, destacam-se as infecções (principal causa de mortalidade no Brasil e no Mundo)⁸. Deste modo, 75% das mortes em pacientes com 40% ou mais de superfície corporal queimada são decorrentes de infecções secundárias⁹.

Infere-se, portanto, que o conhecimento do perfil microbiológico responsável pelas infecções nesse grupo de pacientes e a escolha dos antibióticos mais efetivos no seu tratamento, além de poder apresentar uma diminuição nas taxas de morbimortalidade, acarreta um menor tempo de internação e menor número de intervenções, resultando, assim, na redução dos gastos públicos.

OBJETIVO

Analisar o perfil microbiológico e de resistência aos antimicrobianos dos pacientes internados na Unidade de Queimaduras do Hospital Geral “José Pangella” de Vila Penteado, durante o período de 2011 a 2018.

MÉTODOS

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Geral do Grajaú - Associação Congregação de Santa Catarina (Número do Parecer: 3.635.831) e, após a aprovação (CAAE 23032719.9.0000.5447), foi permitido

o acesso aos prontuários dos pacientes internados na Unidade de Queimaduras do hospital, onde foram obtidos os registros dos pacientes.

Trata-se de um estudo retrospectivo, transversal, por meio de análise de todos os exames microbiológicos dos pacientes internados por queimaduras na Unidade de Queimaduras do Hospital Geral “José Pangella” de Vila Penteado, localizado na cidade de São Paulo, durante o período de janeiro de 2011 até o final de dezembro de 2018.

Todos os pacientes foram apresentados ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e estão de acordo com o mesmo.

Foram avaliados os pacientes de ambos os sexos, com idades variando entre 8 até 91 anos. A superfície corporal queimada variou de acordo com cada paciente.

Os pacientes foram internados na unidade de queimados, no período analisado, conforme os seguintes critérios de internação: queimaduras de espessura parcial >10% de superfície corporal queimada (SCQ); queimaduras em regiões especiais (face, mãos, pés, órgãos genitais, períneo, pescoço ou grandes articulações); queimaduras de espessura parcial profundas ou de espessura total em qualquer idade; queimaduras circunferenciais em qualquer idade; queimaduras elétricas, químicas, com suspeita de lesão inalatória, associadas a traumas ou doença concomitantes; além dos pacientes graves que necessitavam de cuidados intensivos¹⁰.

Foram analisados 426 exames de culturas de um total de 250 pacientes internados na unidade no período de tempo especificado. Tais amostras foram colhidas durante todo o período de internação do paciente, tanto no momento da admissão, quanto em momentos com clínica infecciosa.

Foram analisadas culturas de amostras de sangue (247 amostras), urina (31 amostras), secreção traqueal (2 amostras), secreção vaginal (1 amostra), *swab* anal (12 amostras), *swab* axilar (2 amostras), *swab* oral (1 amostra), *swab* nasal (2 amostras), secreção da lesão (77 amostras) e ponta de cateter (51 amostras). Todas as amostras foram coletadas de acordo com as normas de coleta do Centro de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH) do hospital, para que não houvesse contaminação, e foram enviadas

e processadas pelo laboratório da Associação Fundo de Incentivo à Pesquisa (AFIP), localizado na cidade de São Paulo. As amostras colhidas foram semeadas em meios de cultura específicos (Agar sangue, Agar chocolate e Agar MacConkey) e identificadas após o crescimento.

Além de contabilizar os microrganismos presentes, também foi verificada a sensibilidade dos mesmos aos antibióticos mais usados atualmente aos grupos correspondentes, fazendo leitura dos seus respectivos antibiogramas. Esses antibiogramas, assim como as culturas, também foram analisados e liberados pelo laboratório da Associação Fundo de Incentivo à Pesquisa (AFIP), localizado na cidade de São Paulo.

RESULTADOS

Foram avaliados 426 exames microbiológicos de 250 pacientes diferentes que foram internados na Unidade de Queimaduras do Hospital Geral “José Pangella” de Vila Penteado, durante o período de janeiro de 2011 até o final de dezembro de 2018. Desses exames, foram isolados 495 microrganismos, sendo 436 bactérias (88,080%) e 59 fungos (11,919%) (Tabela 1).

Desses 426 exames de microbiologia, foram avaliadas 247 amostras de hemoculturas (57,891%), 31 de uroculturas (7,276%), 51 de culturas de ponta de cateter (11,971%), 2 amostras de secreção traqueal (0,469%), 1 de secreção vaginal (0,234%), 12 amostras de *swab* anal (2,816%), 2 amostras de *swab* axilar (0,469%), 1 *swab* oral (0,234%), 2 *swab* nasal (0,469%) e 77 amostras de secreção procedente das lesões queimadas (18,075%).

Destes exames, podemos destacar as hemoculturas, as amostras de ponta de cateter (associada à outra hemocultura positiva) e as uroculturas (total de 355 amostras ou 77,138% do total) como representativas de infecção sistêmica com comprovação microbiológica laboratorial, uma vez que representam circulação sistêmica dos microrganismos e foram colhidos em momentos compatíveis com um quadro clínico infeccioso do paciente. Essas amostras foram chamadas, pelo autor, de clinicamente relevantes para o estudo.

Entre as amostras analisadas, a maior prevalência foi de *Staphylococcus sp.* (130 casos ou 26,262%), seguida

Tabela 1. Distribuição de exames microbiológicos.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Pacientes	6	30	43	14	17	36	65	39	250
Culturas	7	61	88	17	30	51	105	67	426
Microorganismos	7	67	97	17	30	62	130	85	495
Bactérias	5	58	73	17	28	60	122	73	436
Fungos	2	9	24	0	2	2	8	12	59

por *Pseudomonas sp.* (102 casos ou 20,606%) e *Klebsiella sp.* (61 casos ou 12,323%), destacando-se, ainda, a *Candida sp.* (58 casos ou 11,717%) e o *Acinetobacter sp.* (57 casos ou 11,515%) (Figura 1).



Figura 1. Prevalência das amostras positivas em porcentagem no período 2011 a 2018.

Houve, ainda, um aumento na positividade das amostras nos últimos anos, predominando, novamente, *Staphylococcus sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Acinetobacter sp.* e *Klebsiella sp.* (Figura 2).

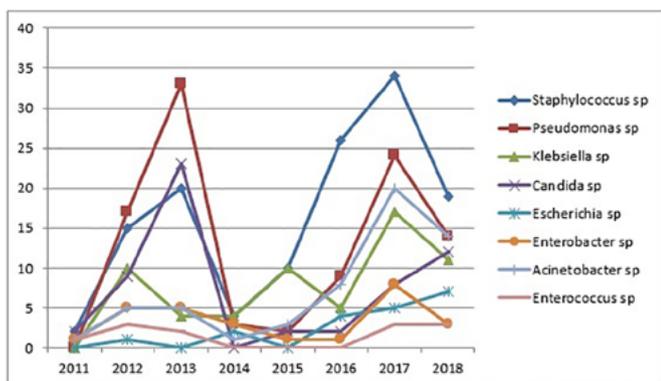


Figura 2. Amostras positivas dos principais micro-organismos no período 2011 a 2018.

Foram, ainda, analisados os perfis de sensibilidade aos antibióticos dos cinco microrganismos de maior prevalência do estudo (*Staphylococcus sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Klebsiella sp.*, *Acinetobacter sp.* e *Enterobacter sp.*), desconsiderando a *Candida sp.*, uma vez que o antifungograma não é realizado rotineiramente, pois perfil de mutação para resistências aos antifúngicos das leveduras é baixo (28). As cepas de *Staphylococcus sp.* se mostraram sensíveis à Vancomicina (128 em 130 exames microbiológicos ou 98,461%), Linezolida (124 em 130 ou 95,384%) e Teicoplanina (120 em 130 ou 92,307%), enquanto se mostraram resistentes à Penicilina (123 em 130 ou 94,615%), Eritromicina (88 em 130 ou 67,692%) e Clindamicina e Oxacilina (84 em 130 ou 64,615%). Já a *Pseudomonas sp.* se mostrou sensível à Polimixina B (96 em 102 ou 94,117%),

Amicacina (40 em 102 ou 39,215%) e Imipenem (37 em 102 ou 36,274%), enquanto se mostraram resistentes à Ceftazidima (81 em 102 ou 79,411%), Ciprofloxacino (79 em 102 ou 77,450%), Meropenem (76 em 102 ou 74,509%) e Piperacina-Tazobactam (73 em 102 ou 71,568%). A *Klebsiella sp.* se mostrou sensível à Amicacina (44 em 61 ou 72,131%), Imipenem (30 em 61 ou 49,180%), Gentamicina (29 em 61 ou 47,540%) e Meropenem (27 em 61 ou 44,262%), enquanto se mostrou resistente à Ampicilina (57 em 61 ou 93,442%), Ciprofloxacino 46 em 61 ou 75,409%, Cefepima (45 em 61 ou 73,770%) e Ceftriaxone (44 em 61 ou 72,131%). O *Acinetobacter sp.* se mostrou sensível à Polimixina B (56 em 57 ou 98,245%), Amicacina (43 em 57 ou 75,438%) e Gentamicina (42 em 57 ou 73,684%), enquanto se mostrou resistente à Ceftriaxona (49 em 57 ou 85,964%), Ceftazidima (41 em 57 ou 71,929%) e Cefepime, Imipenem e Meropenem (39 em 57 ou 68,421%). Por último, o *Enterobacter sp.* se mostrou sensível à Amicacina e Imipenem (25 em 27 ou 92,592%), Ertapenem e Meropenem (24 em 27 ou 88,888%) e Ciprofloxacino (20 em 27 ou 74,074%), enquanto se mostrou resistente à Ampicilina (25 em 27 ou 92,592%), Ceftazidima (24 em 27 ou 88,888%) e Ceftriaxona (23 em 27 ou 85,185%) (Figuras 3 e 4).

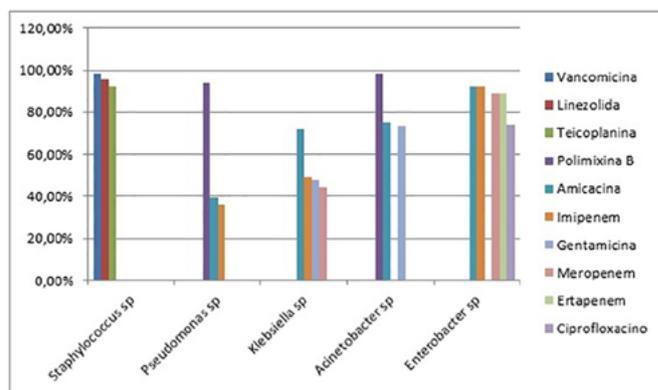


Figura 3. Bactérias sensíveis aos antibióticos.

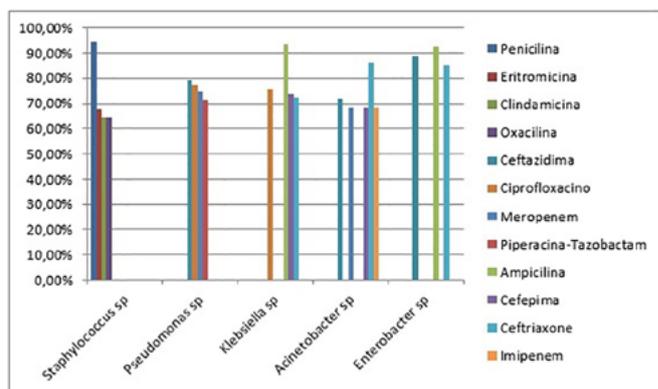


Figura 4. Bactérias resistentes aos antibióticos.

DISCUSSÃO

A infecção do paciente queimado, apesar de ter diminuído de incidência nos últimos anos, devido às melhorias no diagnóstico e no tratamento, ainda permanece como grande causa de morbimortalidade nesse grupo de pacientes. Acomete majoritariamente a população masculina com 63% dos casos¹¹ e, cerca de 50% dos pacientes com superfície corporal queimada, 20% desenvolvem sepses¹²; enquanto, 75% das mortes em pacientes com 40% ou mais de superfície corporal queimada, são decorrentes de infecções secundárias⁹. Outras literaturas apontam, simplesmente, as infecções como responsáveis por cerca de 75% de todos os óbitos desse grupo¹³⁻¹⁵, acometendo, preferencialmente, os extremos de faixas etárias, como as crianças (principalmente de 0 a 10 anos de idade) e os idosos^{13,16,17}. Há, ainda, os estudos que citam que as queimaduras na população infantil representam até 50% de todas as queimaduras graves, além da população de até 5 anos representar 50-80% de todas as queimaduras da infância¹.

De acordo com Coutinho et al., em 2015¹⁸, a média da superfície corporal queimada em 171 pacientes internados em UTI foi de 28% de superfície corporal queimada.

No Brasil, dados do Ministério da Saúde mostram que o gasto com os pacientes vítimas de queimaduras pode chegar até a um milhão de reais por mês¹⁹, com gastos diários de U\$1.000 por dia²⁰ para os casos não fatais e de mais de R\$1.620,00 para os que vão ao óbito^{21,22}.

Apesar de ser o quarto tipo mais comum de trauma, atrás dos acidentes de trânsito, das quedas e da violência interpessoal³, as queimaduras detêm o terceiro lugar em mortes acidentais no mundo²¹, daí sua grande importância na saúde pública mundial. Tem como principal causa de internação em adultos as queimaduras por fogo e inflamável e as escaldaduras nos pacientes pediátricos^{1,10}. De acordo com a *National Burn Information Exchange* (1996), 60% dos acidentes acontecem no ambiente domiciliar. Já Luiz Philipe Molina Vana, cirurgião plástico e presidente da SBQ, afirma que esse valor sobe para 77%.

O risco de o paciente queimado contrair uma infecção varia de acordo com a extensão e a profundidade da lesão^{14,23}. Essas lesões, em maior ou menor grau, são responsáveis pela quebra da barreira protetora da pele, que facilita a entrada dos microrganismos, além da depressão imunológica causada nesses pacientes, da formação de necrose como um ambiente propício para proliferação bacteriana, dos vários procedimentos invasivos, da longa estadia hospitalar desses pacientes, da

translocação bacteriana gastrointestinal, entre outros¹³. Há, ainda, a obstrução vascular causada pela lesão térmica, a qual dificulta a chegada tanto de antimicrobianos quanto de componentes do sistema imune à área queimada¹⁵.

As feridas contaminadas usualmente apresentam características flogísticas, como hiperemia, calor e saída de secreção, além de, em casos de bacteremia, distermias e leucocitose. A necrose é um importante meio de cultura para o crescimento de microrganismos oportunistas e necessita ser retirada o quanto antes. Nas primeiras 48h, as feridas já se encontram colonizadas por bactérias gram-positivas, o que pode ser reduzido com a utilização de antimicrobianos tópicos. Após cerca de 5 a 7 dias, no entanto, essas mesmas passam a ser colonizadas por bactérias gram-negativas, de origem hospitalar ou de origem dos tratos gastrointestinal ou respiratório^{24,25}, o que pode acarretar sérias consequências para o paciente, como infecções graves e aumento da morbimortalidade.

De acordo com Nasser et al., em 2003²⁶, na primeira semana de internação, houve o predomínio de bactérias gram-negativas (55,7%) contra as gram-positivas (40,3%), enquanto que, na segunda semana, esse predomínio de gram-negativos se torna ainda mais evidente (72,7% x 22,7%). Entre os patógenos bacterianos, deve-se destacar os microrganismos que potencialmente causam infecções graves, como os gram-positivos *methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) e o gram-negativo *Pseudomonas aeruginosa*, necessitando de uma cobertura de antibióticos de largo espectro. Sua utilização em grande escala, no entanto, favorece o crescimento de microrganismos fúngicos, como *Candida*, *Aspergillus* e *Mucor*⁹.

O *Staphylococcus aureus*, o patógeno mais prevalente em feridas e hemoculturas após o advento da penicilina, possui uma mortalidade de até 30%, podendo chegar a 45% quando se tratar do MRSA. Destaca-se, ainda, como gram-positivo, o Estreptococo Beta Hemolítico do grupo A, principal patógeno presente nas feridas de queimadura antes do desenvolvimento da penicilina^{27,28}.

Dos gram-negativos, destacam-se a *P. aeruginosa* (mais prevalente), a *Acinetobacter baumannii* e o *Enterococcus spp*^{9,15,29}.

A importância desses patógenos reside, além de sua maior virulência, na grande capacidade de desenvolver resistência aos tratamentos antibióticos empregados atualmente. O uso de drogas de largo espectro deve ser usado criteriosamente para se tentar evitar a disseminação desses patógenos, o que corrobora a importância de pesquisas referentes aos perfis microbiológicos. Estudos mostram que, dos pacientes infectados por *Acinetobacter baumannii*, 46% desenvolvem infecção da corrente sanguínea e,

REFERÊNCIAS

destes, 38% acabam evoluindo para óbito³⁰, mostrando a grande virulência do microrganismo. Pacientes graves em UTI ou em ventilação mecânica por mais de 24h tem maior probabilidade de desenvolver infecções fúngicas, como por *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. krusei*, e *C. glabrata*³¹. Dessa forma, o conhecimento do perfil dos microrganismos mais prevalentes de cada Unidade de Queimaduras se faz importantíssimo para restringir a proliferação destes patógenos resistentes.

O presente estudo, assim como na literatura, demonstra a prevalência de espécimes *Staphylococcus sp.* (26,262%), *Pseudomonas sp.* (20,606%) e *Acinetobacter sp.* (11,515%), além de ressaltar a importância de outras, como *Klebsiella sp.* (12,323%) e *Candida sp.* (11,717%). Mostra, ainda, uma predominância dos gram-negativos (73,737%) em relação aos gram-positivos (26,262%)⁹.

CONCLUSÃO

O manuseio dos pacientes vítimas de queimaduras continua sendo um grande desafio para os centros de tratamento de queimaduras. Identificar os patógenos responsáveis pelas infecções, assim como a adequada escolha da antibioticoterapia, pode acarretar em uma otimização do tratamento e, dessa forma, reduzir a morbimortalidade desses pacientes.

A racionalização da terapia antimicrobiana é um pilar dos programas de administração de antibióticos e está associada a menos efeitos colaterais e ao menor aparecimento de microrganismos resistentes, além de diminuir tempo de internação e custos utilizados de maneira significativa.

Ademais, observa-se que o número de culturas positivas e de infecções permanecem altas na população estudada, corroborando a importância de se estudar os perfis microbiológicos.

COLABORAÇÕES

AFA

Análise e/ou interpretação dos dados, análise estatística, aquisição de financiamento, coleta de dados, conceitualização, concepção e desenho do estudo, gerenciamento de recursos, gerenciamento do projeto, investigação, metodologia, realização das operações e/ou experimentos, redação - preparação do original, redação - revisão e edição.

EMT

Aprovação final do manuscrito, conceitualização, concepção e desenho do estudo, gerenciamento do projeto, metodologia, redação - revisão e edição, supervisão, validação, visualização.

1. Medeiros ACS, Albuquerque BCH, Mignoni ISP, Pereima MJL, Baungratz MM, Feijó RS. Análise das causas de morte em uma unidade de queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG), de janeiro de 1991 a dezembro de 2012. Rev Bras Queimaduras. 2013;12(3):153-8.
2. World Health Organization (WHO). Burns. Geneva: WHO; 2018; [acesso em 2019 agosto 16]. Disponível em: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/burns>
3. Agbenorku P, Agbenorku M, Fiifi-Yankson PK. Pediatric burns mortality risk factors in a developing country's tertiary burns intensive care unit. Int J Burns Trauma. 2013 Jul;3(3):151-8.
4. Souza AA, Mattar CA, Almeida PC, Faiwchow L, Fernandes FS, Enéas Neto CA, et al. Epidemiological profile of patients admitted at Burn Unit Servidor Público Estadual de São Paulo Hospital. Rev Bras Queimaduras. 2009;8(3):87-90.
5. Henrique DM, Silva LD, Costa ACR, Rezende APMB, Santos JAS, Menezes MM, et al. Controle de infecção no centro de tratamento de queimados: revisão de literatura. Rev Bras Queimaduras. 2013;12(4):230-4.
6. Arruda FCF. Comparação de escores de gravidade para previsão de mortalidade e tempo de internação em unidade de queimados. Rev Bras Queimaduras. 2017;16(3):142-9.
7. Ministério da Saúde (BR). Queimados. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2017; [acesso em 2019 agosto 16]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/component/content/article/842-queimados/40990-queimados>
8. Church D, Elsayed S, Reid O, Winston B, Lindsay R. Burn wound infections. Clin Microbiol Rev. 2006 Apr;19(2):403-34.
9. Oliveira FL, Serra MCVF. Infecções em queimaduras: revisão. Rev Bras Queimaduras. 2011;10(3):96-9.
10. Neligan PC. Cirurgia Plástica - Extremidade Inferior, Tronco e Queimaduras. Amsterdã: Elsevier Editora Ltda.; 2015. vol. 4.
11. Pereira NCS, Paixão GM. Características de pacientes internados no centro de tratamento de queimados no estado do Pará. Rev Bras Queimaduras. 2017;16(2):106-10.
12. Sala LGP, Lima NL, Simioni PU, Ugrinovich LA. Principais patógenos envolvidos em casos de sepse em pacientes queimados: uma revisão de literatura. Rev Bras Queimaduras. 2016;15(3):164-168.
13. Macedo JL, Rosa SC, Castro C. Sepsis in burned patients. Rev Soc Bras Med Trop. 2003;36(6):647-52.
14. Sodré CNS, Serra MCVF, Rios JAS, Cortorreal CG, Maciera L, Morais EN. Perfil de infecção em pacientes vítimas de queimadura no Hospital Federal do Andaraí. Rev Bras Queimaduras. 2015;14(2):109-12.
15. Henrique DM, Silva LD, Costa ACR, Rezende APMB, Santos JAS, Menezes MM, et al. Controle de infecção no centro de tratamento de queimados: revisão de literatura. Rev Bras Queimaduras. 2013;12(4):230-4.
16. National Safe Kids Campaign (NSKC). Burn fact sheet. Washington, DC: NSKC; 2002.
17. Pruiitt Junior BA, Goodwin CW, Mason Junior AD. Epidemiological, demographic and outcome characteristics of burn injury. In: Herndon DN, ed. Total burn care. London: Saunders; 2002. p. 16-30.
18. Coutinho JGV, Anami V, Alves TDO, Rossatto PA, Martins JIS, Sanches LN, et al. Estudo de incidência de sepse e fatores prognósticos em pacientes queimados. Rev Bras Queimaduras. 2015;14(3):193-7.
19. Rossi LA, Ferreira E, Costa ECFB, Bergamasco EC, Camargo C. Prevenção de queimaduras: percepção de pacientes e de seus familiares. Rev Latino-Am Enferm. 2003;11(1):36-42.
20. Teodoro AL, Paiva VS. Perfil epidemiológico de pacientes queimados admitidos em um serviço terciário de Caxias do Sul - RS. Rev Bras Queimaduras. 2013;12(2):108-11.
21. Rempel LCT, Tizzot MRPA, Vasco JFM. Incidência de infecções bacterianas em pacientes queimados sob tratamento em hospital universitário de Curitiba. Rev Bras Queimaduras. 2011;10(1):3-9.

22. Martins CBG, Andrade SM. Queimaduras em crianças e adolescentes: análise da morbidade hospitalar e mortalidade. *Acta Paul Enferm.* 2007;20(4):464-9.
23. Raz-Pasteur A, Hussein K, Finkelstein R, Ullmann Y, Egozi D. Blood stream infections (BSI) in severe burn patients--early and late BSI: a 9-year study. *Burns.* 2013 Jun;39(4):636-42.
24. Zanetti G, Blanc DS, Federli I, Raffoul W, Petignat C, Maravic P, et al. Importation of *Acinetobacter baumannii* into a burn unit: a recurrent outbreak of infection associated with widespread environmental contamination. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007;28(6):723-5.
25. Oliveira AC, Silva RS. Desafios do cuidar em saúde frente à resistência bacteriana: uma revisão. *Rev Eletr Enferm [Internet].* 2008;10(1):189-97.
27. Pruitt Junior BA, McManus AT, Kim SH, Goodwin CW. Burn wound infections: current status. *World J Surg.* 1998 Feb;22(2):135-45.
26. Nasser S, Mabrouk A, Maher A. Colonization of burns wounds in Ain Shams University Burn Unit. *Burns.* 2003;29(3):229-33.
28. Macedo JL, Santos JB. Bacterial and fungal colonization of burn wounds. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2005 Aug;100(5):535-9.
29. Hodle AE, Richter KP, Thompson RM. Infection control practices in U.S. burn units. *J Burn Care Res.* 2006 Mar/Apr;27(2):142-51.
30. Sengupta S, Kumar P, Ciraj AM, Shivananda PG. *Acinetobacter baumannii*: an emerging nosocomial pathogen in the burns unit Manipal, India. *Burns.* 2001 Mar;27(2):140-4.
31. Dean DA, Burchard KW. Fungal infection in surgical patients. *Am J Surg.* 1996 Mar;171(3):374-82.

Autor correspondente:*Adriano Fernandes Araújo**

Rua Juquis, nº391, Apto 154B, Indianópolis, SP, Brasil.

CEP: 040811-10

E-mail: adrianowb@hotmail.com