

Infecção e fatores preditivos de óbito em pacientes queimados atendidos em um hospital universitário na cidade de Uberaba/MG

Infection and predicting factors of death in burnt patients attended in a university hospital in the city of Uberaba/MG

Infección y predicción de factores de muerte en pacientes quemados atendidos en un hospital universitario en la ciudad de Uberaba/MG

Lizandra Rener Cavioli, Giovanna Borges da-Costa, Wellington Francisco Rodrigues, Marcelo Costa Araújo, Alessandra Barbosa Ferreira-Machado, Aline Dias Paiva

RESUMO

Objetivo: Avaliar a ocorrência de infecções e as variáveis associadas a óbito entre pacientes queimados atendidos em um hospital universitário na cidade de Uberaba/MG. **Método:** Estudo retrospectivo realizado por análise dos prontuários de pacientes queimados (2° e/ou 3° graus) internados entre janeiro de 2013 e janeiro de 2019. Foram avaliados tempo de internação, internação em unidade de terapia intensiva (UTI), uso de antibióticos, superfície corporal queimada (SCQ), infecções, vias de acesso e comorbidades anteriores. Os dados foram tabulados no Microsoft® Excel e analisados por IBM SPSS statistics 21 e GraphPad Prism 7.0 ($p < 0.05$). **Resultados:** Foram avaliados 168 prontuários de pacientes com idades entre 0,12 e 84 anos ($p = 0,58$). A ocorrência de infecção foi correlacionada a um risco relativo (RR) de quase seis vezes maior de óbito ($RR = 5,96$; $p = 0,003$). Pacientes com SCQ superior a 50% apresentaram RR cerca de 18 vezes maior de óbito ($RR = 18,33$; $p < 0,0001$). Demonstrou-se também aumento do número de óbitos em pacientes com mais de três acessos ($RR = 35,53$; $p < 0,0001$) e associação de óbitos com os custos hospitalares de internação ($p = 0,0018$). Raça, sexo, tempo de hospitalização, hospitalização em UTI, comorbidades, uso de antibiótico e grau de queimadura não interferiram na sobrevivência dos pacientes avaliados. **Conclusões:** A incidência de infecções entre os pacientes queimados avaliados apresentou relação positiva com óbito, bem como a SCQ, o número de acessos utilizados e os gastos hospitalares. Atenção especial deve ser dada ao controle de infecções, visto ser esta uma variável possível de alteração mediante esforços e cuidados da equipe multiprofissional responsável por esses pacientes.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras. Infecção Hospitalar. Morte. Unidade de Terapia Intensiva.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the occurrence of infections and the variables associated with death among burn patients treated at a university hospital in the city of Uberaba/MG. **Methods:** Retrospective study performed by analyzing the medical records of burned patients (2nd and/or 3rd degrees) hospitalized between January 2013 and January 2019. Length of stay, intensive care unit (ICU) stay, use of antibiotics, burned body surface (BBS), infections, access routes and previous comorbidities were evaluated. The data were tabulated in Microsoft® Excel and analyzed by IBM SPSS statistics 21 and GraphPad Prism 7.0 ($p < 0.05$). **Results:** 168 medical records of patients aged 0.12 to 84 years ($p = 0.58$) were evaluated. The occurrence of infection was correlated with a relative risk (RR) of almost six times higher of death ($RR = 5.96$; $p = 0.003$). Patients with BBS greater than 50% had about 18 times higher risk of death ($RR = 18.33$; $p < 0.0001$). There was also an increase in the number of deaths in patients with more than three accesses ($RR = 35.53$; $p < 0.0001$) and an association of deaths with hospitalization costs ($p = 0.0018$). Race, sex, length of hospital stay, ICU stay, comorbidities, use of antibiotics and degree of burn did not interfere with the survival of the evaluated patients. **Conclusions:** The incidence of infections among the burn patients evaluated showed a positive relationship with death, as well as BBS, the number of accesses used and hospital expenses. Special attention should be given to infection control, as this is a variable that can be controlled through the efforts and care of the multidisciplinary team responsible for these patients.

KEYWORDS: Death. Burns. Cross Infection. Intensive Care Unit.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la ocurrencia de infecciones y las variables asociadas a la muerte en pacientes quemados atendidos en un hospital universitario de Uberaba/MG. **Método:** Estudio retrospectivo realizado mediante el análisis de historias clínicas de pacientes quemados (2° y/o 3° grado) ingresados entre enero de 2013 y enero de 2019. Se evaluó el tiempo de estancia, estancia en unidad de cuidados intensivos (UCI), uso de antibióticos, superficie corporal quemada (SCQ), infecciones, vías de acceso y comorbilidades. Los datos se tabularon en Microsoft® Excel y se analizaron con IBM SPSS statistics 21 y GraphPad Prism 7.0 ($p < 0,05$). **Resultados:** Se evaluaron 168 historias clínicas de pacientes de 0,12 a 84 años ($p = 0,58$). La aparición de infección se correlacionó con un riesgo relativo (RR) de muerte casi seis veces mayor ($RR = 5,96$; $p = 0,003$). Los pacientes con SCQ superior al 50% tenían un RR aproximadamente 18 veces mayor ($RR = 18,33$; $p < 0,0001$). También hubo un aumento en el número de muertes en pacientes con más de tres accesos ($RR = 35,53$; $p < 0,0001$) y una asociación de muertes con costos de hospitalización ($p = 0,0018$). Raza, sexo, tiempo de estancia hospitalaria, estancia en UCI, comorbilidades, uso de antibióticos y grado de quemadura no interfirieron con la supervivencia de los pacientes evaluados. **Conclusión:** La incidencia de infecciones entre los pacientes evaluados mostró una relación positiva con la muerte, así como SCQ, número de accesos y gastos hospitalarios. Se debe prestar especial atención al control de infecciones, ya que esta es una posible variable de cambios a través del esfuerzo y cuidado del equipo multidisciplinario responsable de los pacientes.

PALABRAS CLAVE: Quemaduras. Muerte. Infección Hospitalaria. Unidad de Terapia Intensiva.

INTRODUÇÃO

Queimaduras, caracterizadas como lesões cutâneas causadas pela ação direta ou indireta do calor, estão entre os principais fatores de traumas decorrentes de fontes externas no mundo¹. As principais causas de queimadura são a chama direta, o contato com água fervente ou líquidos quentes (escaldamento), o contato com superfície aquecida, corrente elétrica, agentes químicos e a ação de alguns animais².

As queimaduras podem ser classificadas em diferentes graus: (a) queimaduras de 1º grau: há comprometimento apenas da epiderme, com presença de eritema, calor e dor, mas sem formação de bolhas, evoluindo com descamação e ausência de cicatrizes; (b) 2º grau: há comprometimento total da epiderme e parcial da derme, com presença de dor, eritema, edema, bolhas, erosão ou ulceração, com ocorrência de reepitelização, podendo deixar sequelas, como a discromia; (c) 3º grau: ocorre destruição de todas as camadas da pele, atingindo até a camada subcutânea, podendo atingir ligamentos, músculos e ossos, causando lesão branca ou marrom, seca, dura, inelástica e indolor (por destruição das terminações nervosas), não havendo regeneração espontânea e com necessidade de enxertia³.

Grande parte das complicações ocorridas durante o tratamento em ambiente hospitalar dificulta a recuperação do paciente queimado, podendo levá-lo ao óbito em casos mais extremos. A principal complicação é a ocorrência de infecções, as quais são proporcionais à extensão da lesão, sendo mais comuns em pacientes com mais de 30% de superfície corporal queimada^{4,5}.

Somada à destruição da barreira epitelial, a presença de proteínas degradadas e tecidos desvitalizados em pacientes queimados proporciona um excelente meio para a colonização por micro-organismos. Neste contexto, a sepse representa o principal desafio a ser enfrentado, sendo a causa de óbito prevalente entre pacientes queimados³.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a ocorrência de infecções e as principais variáveis associadas a óbito em pacientes queimados hospitalizados no Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC UFTM), visando melhorar o atendimento e prognóstico desses pacientes.

MÉTODO

Os dados contidos nos prontuários médicos foram acessados e avaliados depois do consentimento dos setores responsáveis, seguindo os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki, assim como na resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os procedimentos de pesquisa foram acessados e aprovados pelo Comitê de Ética e Pesquisa do HC UFTM (número de aprovação: 3.050.072).

Trata-se de um estudo longitudinal retrospectivo, realizado em um hospital universitário localizado na cidade de Uberaba/Minas Gerais, Brasil. O hospital atende cerca de 1,17 milhão de pessoas de 27 cidades da macrorregião sul do Triângulo Mineiro, sudeste do Brasil. Os prontuários dos pacientes de janeiro de 2013 a janeiro de 2019 foram avaliados.

Os dados dos pacientes diagnosticados com queimaduras foram incluídos na pesquisa, independentemente de sexo, idade, raça ou classe social. Foram excluídas queimaduras de primeiro grau das avaliações, além de registros incompletos para as variáveis analisadas.

As informações selecionadas para o estudo foram: sexo (masculino e feminino), infecção (presença ou ausência), tempo de internação, raça (branca, preta e parda), permanência na unidade de terapia intensiva (UTI), percentual de área corporal queimada (SCQ), custos hospitalares, uso de antibióticos, presença de vias de acesso (sondas e acesso venoso), comorbidades pré-existentes e grau de queimadura (segundo ou terceiro grau).

Os dados foram tabulados no programa Microsoft® Excel e analisados usando o IBM SPSS statistics 21 e GraphPad Prism 7.0. Os dados foram avaliados quanto à distribuição e as variâncias comparadas (teste de normalidade D'Agostino & Pearson e teste F para comparar variâncias). As hipóteses foram testadas pelo Qui-quadrado, Fisher's exact ou Qui-quadrado com testes de correção de Yates. Para avaliar as medidas de associação, foram utilizados o risco relativo (escore assintótico de Koopman) e a razão de chances (Baptista-Pike) com seus respectivos intervalos de confiança. O teste de Spearman foi utilizado para correlações. O nível de significância em todos os testes estatísticos foi inferior a 0,05 (5%)⁶.

RESULTADOS

Foram analisados 193 prontuários e selecionados 168, com base nos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. A maioria dos prontuários analisados pertencia a pacientes do sexo masculino (n=133; 79,17%). A idade mediana foi de 31 anos para indivíduos do sexo masculino (mínimo de 0,12 e máximo de 84,0 anos) e 27 anos para mulheres (mínimo de 1 e máximo de 83,0 anos). Não houve diferença estatisticamente significativa em relação às distribuições seriais da população (p=0,58) (Tabela 1).

Inicialmente, foi verificada a associação de cada variável com o desfecho óbito. Não foram encontradas associações estatisticamente significantes entre óbito e sexo (p=0,062), tempo de hospitalização (p=0,137), raça (p=0,74), internação em UTI (p=0,12), comorbidade (p=0,081), uso ou não de antibiótico (p=0,92) e grau de queimadura (p=0,07).

Por outro lado, a presença de infecção (RR=5,96, IC=2,03/17,44; OR=7,28, IC=2,05/22,12), a porcentagem de superfície corporal queimada acima de 50% (RR=18,33, IC=7,20/44,92; OR=64,53, IC=11,85/253,2), maiores despesas de hospitalização (RR=3,87, IC=1,23/11,42; OR=4,58, IC=1,32/15,81) e uso de mais de três acessos (RR=35,53, IC=6,17/208,7; OR=49,56, IC=8,43/531,8) foram relacionados ao desfecho óbito (p<0,05) (Tabela 2).

De acordo com os resultados obtidos, a ocorrência de infecção parece ser um evento importante entre os pacientes queimados avaliados neste estudo: a presença de infecção levaria a um risco quase seis vezes maior de morte (RR=5,96). Portanto, decidimos analisar a associação entre as variáveis e o desfecho infecção.

TABELA 1
Sexo e idade dos pacientes queimados atendidos em hospital brasileiro de 2013 a 2019.

Sexo	N (%)	Idade - anos (Mediana) (Mín-Máx)	D'Agostino & Pearson (k2)	Teste F (valor - p)	Teste T (valor - p)
Masculino	113 (67,26)	31 (0,12-84,0)	4,04		
Feminino	55 (32,74)	27 (1-83,0)	3,98	0,58	0,81
Total	168				

N=número; Mín=mínimo; Máx=máximo

TABELA 2
Associação entre as variáveis avaliadas e o desfecho morte.

Variável analisada	Descrição	Teste estatístico	Valor de p	RR	95% CI	OR	95% CI		
Sexo	Masculino	Feminino	Fisher's exact	0,062	5,84	1,03/34,72	6,42	1,11/69,99	
Infecção	Sim	Não	Fisher's exact	0,003*	5,96	2,03/17,44	7,28	2,05/22,12	
Tempo de Hospitalização	Dias (1 a 80)		Spearman r	0,137	-----	-0,52/0,09	-----	-----	
Raça	Branco	Preto + Pardo	Fisher's exact	0,74	0,71	0,20/2,38	0,69	0,19/2,67	
Internação em UTI	Sim	Não	Fisher's exact	0,12	2,43	0,82/6,70	2,69	0,82/6,70	
SCQ (%)	>50	≤50	Fisher's exact	<0,0001*	18,33	7,20/44,92	64,53	11,85/253,2	
SCQ (%)	1 a 90		Spearman r	<0,0001*	-----	0,43/0,81	-----	-----	
Custos - R\$	<1 mil	1-5 mil	>5 mil	Qui-quadrado	0,0018*	-----	-----	-----	
Custos - R\$	>5 mil	até 5 mil		Fisher's exact	0,0404*	3,87	1,23/11,42	4,58	1,32/15,81
Comorbidades	Sim	Não	Fisher's exact	0,0813	2,60	0,93/7,27	2,83	0,83/7,93	
Antibiótico	Sim	Não	Qui-quadrado/ Yates	0,9187	1,25	0,44/3,44	1,27	0,45/3,99	
Acesso	> 3	Até 3	Fisher's exact	<0,0001*	35,53	6,17/208,7	49,56	8,43/531,8	
Grau de Queimadura	2	3	Fisher's exact	0,0763	2,95	1,04/8,17	3,29	0,94/11,46	

SCQ=Superfície corporal queimada; RR=Risco Relativo; CI=Intervalo de confiança; OR=Odds ratio; *=Significância estatística

Não foram observadas associações estatisticamente significativas entre a ocorrência de infecção e sexo ($p=0,78$) ou raça ($p=0,74$). Por outro lado, foi observada associação significativa com óbito (RR=2,93, IC=1,68/4,41; OR=7,28, IC=2,05/22,12), tempo de hospitalização ($p<0,0001$, para correlação temporal), internação em UTI (RR=6,36, IC=4,17/9,84; OR=70,74, IC=17,63/310,20), superfície corporal queimada acima de 50% (RR=3,64, IC=2,55/8,66), maior custo de hospitalização (RR=7,31, IC=4,49/12,12; OR=120,90, IC=19,54/1272), presença de comorbidades (RR=2,00, IC=1,21/3,27; OR=2,68, IC=1,26/5,38), uso de antibióticos (RR=40,23, IC=11,38/147,1;

OR=174,30, IC=37,24/755,3), uso de mais de três acessos (RR=6,80, IC=4,03/11,70; OR=26,15, IC=10,34/65,12) e grau de queimadura (RR=3,43; IC=2,04/5,69; OR=6,46; IC=2,71/15,12) (Tabela 3).

Os dados resumidos estão representados na Figura 1. As variáveis associadas a mortes ou infecções estão representadas. É importante destacar a forte correlação entre infecção e morte observada neste estudo: como já mencionado, pacientes queimados com algum tipo de infecção apresentaram risco quase 6 vezes maior de morte, enquanto indivíduos que foram a óbito eram 2 vezes mais relacionados à infecção.

TABELA 3
Associação entre as variáveis avaliadas e o desfecho infecção.

Variáveis analisadas	Descrição		Teste estatístico	Valor de p	RR	95% CI	OR	95% CI
Sexo	Masculino	Feminino	Qui-quadrado/Yates	0,78	1,14	0,67/2,02	1,20	0,55/2,51
Morte	Sim	Não	Fisher's exact	0,001*	2,93	1,68/4,41	7,28	2,05/22,12
Tempo de Hospitalização	Dias (1 a 80)		Spearman r	<0,0001*	-----	0,41/0,80	-----	-----
Raça	Branco	Preto + Pardo	Fisher's exact	0,74	0,71	0,20/2,38	0,69	0,19/2,67
Internação em UTI	Sim	Não	Fisher's exact	<0,0001*	6,36	4,17/9,84	70,74	17,63/310,20
SCQ (%)	>50	≤50	Fisher's exact	<0,0001*	3,64	2,55/8,66	-----	8,06/Infinito
SCQ (%)	1 a 90		Spearman r	<0,0001*	-----	0,44/0,82	-----	-----
Custos - R\$	<1 mil	1-5 mil >5 mil	Qui-quadrado	<0,0001*	-----	-----	-----	-----
Custos - R\$	>5 mil	até 5 mil	Fisher's exact	<0,0001*	7,31	4,49/12,12	120,90	19,54/1272
Comorbidades	Sim	Não	Qui-quadrado	0,0066*	2,00	1,21/3,27	2,68	1,26/5,38
Antibióticos	Sim	Não	Qui-quadrado/Yates	<0,0001*	40,23	11,38/147,1	174,30	37,24/755,3
Acesso	> 3	Até 3	Qui-quadrado/Yate	<0,0001*	6,80	4,03/11,70	26,15	10,34/65,12
Grau de Queimadura	3	2	Qui-quadrado/Yate	<0,0001*	3,43	2,04/5,69	6,46	2,71/15,12

SCQ=Superfície corporal queimada; RR=Risco Relativo; CI=Intervalo de confiança; OR=Odds ratio; *=Significância estatística

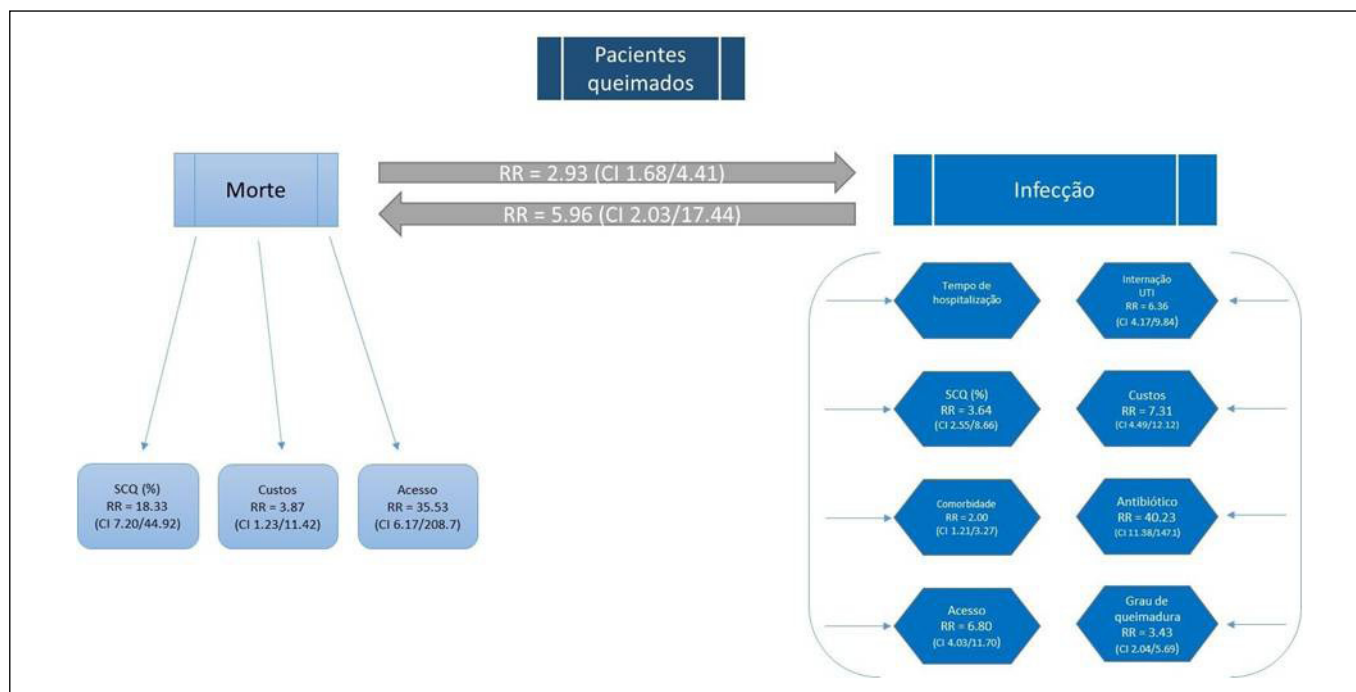


Figura 1 - Variáveis associadas com os desfechos morte e infecção entre pacientes queimados internados em um hospital no sudeste do Brasil, de 2013 a 2019.

Dados expressos em Risco Relativo (RR) e Intervalo de confiança (CI). Apenas associações estatísticas significativas ($p < 0,05$) foram representadas nesse modelo.

DISCUSSÃO

O avanço no tratamento de pacientes queimados tem reduzido as taxas de letalidade e melhorado a qualidade de vida das vítimas de queimaduras. Esses avanços ocorreram principalmente pela correta reposição da volemia, controle de infecções, apoio multidisciplinar e tratamento rápido e eficiente da sepse, muitas vezes com a administração de antimicrobianos de largo espectro de forma precoce⁷.

Com o maior entendimento do tratamento de queimados, a mortalidade dos extensos queimados caiu significativamente desde a Segunda Guerra Mundial: a superfície corporal considerada fatal para um adulto jovem era de 40%, em contraste com 80% na atualidade⁸.

A ocorrência de infecção tem sido relatada na literatura como o principal fator de óbito entre pacientes queimados^{2,8,9}. De acordo com a Organização Mundial da Saúde¹⁰, o controle de infecções entre pacientes queimados é considerado uma medida importante, que contribui para a redução significativa da morbimortalidade e, conseqüentemente, confere um melhor prognóstico ao paciente, com diminuição de sequelas. Dessa forma, medidas para controle da contaminação e proliferação microbiana, como assepsia e uso de antimicrobianos tópicos, são de vital importância, visto que a queimadura é um meio excelente para o crescimento de micro-organismos¹¹.

Estudos realizados têm apresentado taxas variáveis de infecção entre pacientes queimados. Em 2002, Oncul et al.¹² relataram uma taxa de infecção de 58,3% entre pacientes queimados atendidos

em um hospital em Istambul, Turquia. Segundo Macedo¹³, a taxa de pacientes queimados em um hospital público da região de Brasília/DF que apresentaram quadro de infecção foi de 16,2%. Já Rempel et al.³ relataram que 56,7% dos pacientes queimados atendidos em um hospital universitário de Curitiba apresentaram infecções bacterianas em feridas.

Em nosso estudo, 54 pacientes evoluíram com quadro infeccioso (32,14% dos casos avaliados). Em outro estudo realizado no mesmo hospital universitário em que o presente estudo foi conduzido, a principal complicação relatada entre pacientes queimados atendidos no período de 2003 a 2007 também foi a infecção (10,1% dos casos relatados)¹⁴.

Segundo Liu et al.⁸, a sepse pode contribuir para 75-85% dos óbitos em pacientes queimados. Manning² também relatou elevada taxa de mortalidade (50-60%) atribuída à sepse entre pacientes queimados de acordo com o Centers for Disease Control and Prevention; segundo o autor, a perda da barreira natural contra patógenos e a conseqüente susceptibilidade à contaminação (o que depende do tipo de queimadura) requer maior controle na prevenção e tratamento de infecções visando evitar possíveis quadros sépticos.

No presente estudo, ao avaliar o óbito como desfecho da queimadura, além da ocorrência de infecção, a porcentagem de superfície corporal queimada, os gastos com o paciente pelo hospital e o número de acessos também foram associados à maior probabilidade de óbito entre os pacientes queimados avaliados.

Wolf et al.¹⁵ também mostraram correlação de extensão da queimadura com a letalidade em pacientes queimados no Shriners Burns Institute, Galveston Unit, Texas. Bervian et al.¹⁶ demonstraram que 31,81% dos óbitos entre pacientes queimados em hospital de pronto-socorro de Porto Alegre, RS, ocorreram entre indivíduos com mais de 50% de superfície corporal queimada.

Neste estudo, a presença de comorbidades não foi positivamente correlacionada com a ocorrência de óbitos em pacientes queimados. Da mesma forma, Memmel et al.¹⁷ mostraram que pacientes queimados internados no The Sumner L. Koch Burn Center, Chicago, que apresentavam diabetes melitus, mesmo com mais casos de infecção e mais tempo de internação, não tiveram maiores índices de mortalidade do que os não diabéticos.

Dentre os 168 prontuários de pacientes queimados avaliados, observou-se que 13 pacientes faleceram, correspondendo a 7,73% dos casos. Essa taxa de óbito foi superior àquela observada entre pacientes queimados atendidos no mesmo hospital universitário no período de 2003 a 2007, que foi de 2,9%¹⁴. Já Bervian et al.¹⁶ observaram uma taxa de óbito de 11,94% entre pacientes queimados em Porto Alegre.

É importante ressaltar que oito dos 54 pacientes que apresentaram algum tipo de infecção neste estudo faleceram (14,81%). Quando os óbitos foram avaliados isoladamente, oito dentre os 13 óbitos tiveram como causa a infecção (61,54%).

Por esse motivo, decidiu-se avaliar quais variáveis poderiam estar correlacionadas à ocorrência de infecção. Tempo de hospitalização, dias internados na UTI, superfície corporal queimada, uso de antibióticos, grau de queimadura, comorbidades prévias, número de acessos, uso de antibiótico e custos pelo hospital com o tratamento apresentaram relação estatisticamente significativa com o aumento de quadros infecciosos entre os pacientes queimados avaliados.

A associação entre superfície corporal queimada e infecção também foi descrita por Bang et al.¹⁸, que observaram maior incidência em pacientes com mais de 30% do corpo queimado. Segundo Macedo et al.⁵, os principais fatores de risco para o desenvolvimento de sepse em pacientes queimados foram: uso de três ou mais cateteres; presença de duas ou mais complicações; superfície corporal queimada maior que 30%; chama aberta como agente da queimadura; profundidade das lesões; tipo de micro-organismo; tempo de internação; demora na abordagem cirúrgica; procedimentos invasivos; uso de antimicrobiano; sexo feminino.

Segundo Macedo¹³, a progressão de simples colonização para infecção da ferida depende de fatores relacionados ao paciente (como idade avançada, extensão da superfície corporal queimada, profundidade das lesões), ao micro-organismo ou aos procedimentos terapêuticos e diagnósticos (tempo de internação, demora na abordagem cirúrgica, procedimentos invasivos e uso de antimicrobianos).

Dos 54 pacientes que tiveram algum quadro infeccioso no presente estudo, 38 apresentaram resultados de hemocultura: três infecções foram causadas por leveduras (7,8%), 22 por bactérias (88%) e 13 culturas foram negativas (34,2%). Dentre as 22 he-

moculturas positivas para bactérias, nove (40,9%) foram identificadas como Gram-positivas, entre elas *Staphylococcus coagulase* negativo, *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* e *Staphylococcus epidermidis*, enquanto as outras 13 (59,09%) foram Gram-negativas, sendo identificadas *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella*, *Acinetobacter baumannii* e *Enterobacter cloacae*.

Dentre os 62 episódios de sepse relatados por Macedo et al.⁵ em estudo realizado em Brasília, DF, 58 (93,5%) foram causados por bactérias, sendo 39 (67,2%) por Gram-positivas e 19 (32,8%) por Gram-negativas, 4 casos (6,5%) foram decorrentes de infecção por *Candida* sp. Esses resultados são contrários aos obtidos no presente trabalho, em que a ocorrência de infecção por bactérias Gram-negativas foi maior do que por Gram-positivas.

De acordo com Oliveira & Silva¹⁹, as infecções por *Staphylococcus aureus* estão relacionadas a maior mortalidade, chegando a 45% quando a linhagem é resistente à oxacilina. Nos casos de *Acinetobacter baumannii*, 46% dos pacientes evoluem para infecções da corrente sanguínea e, destes, 38% acabam indo a óbito principalmente pela resistência dessa bactéria aos antibióticos existentes, assim como acontece nas infecções por *Pseudomonas aeruginosa*.

CONCLUSÃO

A alta complexidade no tratamento de um paciente com grandes áreas de queimadura requer altos investimentos financeiros, uma instituição com infraestrutura adequada e uma equipe multiprofissional especializada. Infelizmente, o Brasil conta com um número reduzido de Centros de Tratamento de Queimados (CTQ), inclusive nos grandes centros urbanos do país.

Mesmo com todos os avanços no tratamento do paciente queimado no que se refere ao uso de antimicrobianos tópicos e sistêmicos, suporte nutricional, técnicas cirúrgicas para excisão de tecidos desvitalizados e enxertia na área queimada, as complicações infecciosas continuam sendo um grande desafio. A perda da barreira natural da pele aliada à crescente resistência dos patógenos aos antimicrobianos, em um ambiente potencialmente infeccioso, como o hospitalar, tornam o paciente queimado mais propenso a algum tipo de infecção durante o período de hospitalização.

A correta higienização das mãos, técnicas assépticas rigorosas, limpeza sistemática e diária da área queimada, acompanhada do debridamento de tecidos desvitalizados e tratamento com antimicrobianos tópicos são estratégias recomendadas para a redução do risco de infecções em pacientes queimados e consequente melhora do prognóstico.

REFERÊNCIAS

1. Almutlaq BA, Jarman A, Alfraihi R, Albasher G, Alotaibi RM, Alqahtani AS, et al. Skin burns in Saudi Arabia: causes, management, outcomes and quality of life after skin burns. *Int J Burns Trauma*. 2020;10(2):28-37.
2. Manning J. Sepsis in the Burn Patient. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2018;30(3):423-30.

3. 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.
4. Gomes DR, Serra MC, Guimarães LM. Condutas na internação. In: Gomes DR, Serra MC, Macieira L Jr. Condutas atuais em queimaduras. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p. 19-32.
5. Macedo JLS, Rosa SC, Macedo KCS, Castro C. Fatores de risco da sepse em pacientes queimados. *Rev Col Bras Cir*. 2005;32(4):173-7.
6. Arango HG. Bioestatística: Teórica e computacional. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.
7. Nunez Lopez O, Cambiaso-Daniel J, Branski LK, Norbury WB, Herndon DN. Predicting and managing sepsis in burn patients: current perspectives. *Ther Clin Risk Manag*. 2017;13:1107-17.
8. Liu H, Zhang F, Lineaweaver W. History and Advancement of Burn Treatments. *Ann Plast Surg*. 2017;78(2 Suppl 1):S2-S8.
9. Henrique DM, Silva LD, Costa ACR, Rezende APMB, Santos JAS, Menezes MM, et al. Controle da infecção no centro de tratamento de queimados: revisão de literatura. *Rev Bras Queimaduras*. 2013;12(4):230-4.
10. World Health Organization. A WHO plan for burn prevention and care. Geneva: World Health Organization; 2008.
11. Machado FS, D'arco C, Laselva CR. Assistência de enfermagem à monitorização hemodinâmica. In: Knobel E. *Enfermagem em terapia Intensiva*. São Paulo: Atheneu; 2006. p. 55-66.
12. Oncul O, Yüksel F, Altunay H, Açikel C, Celiköz B, Cavuşlu S. The evaluation of nosocomial infection during 1-year-period in the burn unit of a training hospital in Istanbul, Turkey. *Burns*. 2002;28(8):738-44.
13. Macedo JLS. Complicações infecciosas e fatores preditivos de infecção em pacientes queimados [Tese]. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Medicina; 2006. 166 p.
14. Montes SF, Barbosa MH, Sousa Neto AL. Aspectos clínicos e epidemiológicos de pacientes queimados internados em um Hospital de Ensino. *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45(2):369-73.
15. Wolf SE, Rose JK, Desai MH, Mileski JP, Barrow RE, Herndon DN. Mortality determinants in massive pediatric burns. An analysis of 103 children with > or = 80% TBSA burns (> or = 70% full-thickness). *Ann Surg*. 1997;225(5):554-65; discussion 565-9.
16. Bervian F, Maino MM, Schmidt MK, Silva VBG, Arnt R, Martins PDE. Estudo de mortalidade em pacientes tratados na unidade de queimados no Hospital de Pronto-Socorro de Porto Alegre. *Arq Catarin Med*. 2007;36(Suppl 1):173-4.
17. Memmel H, Kowal-Vern A, Latenser BA. Infections in diabetic burn patients. *Diabetes Care*. 2004;27(1):229-33.
18. Bang RL, Gang RK, Sanyal SC, Mokaddas E, Ebrahim MK. Burn septicaemia: an analysis of 79 patients. *Burns*. 1998;24(4):354-61.
19. Oliveira AC, Silva RS. Desafios do cuidar em saúde frente à resistência bacteriana: uma revisão. *Rev Eletr Enferm*. 2008;10(1):189-97.

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Lizandra Renner Cavioli - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Medicina, Uberaba, MG, Brasil.

Giovanna Borges da Costa - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Medicina, Uberaba, MG, Brasil.

Wellington Francisco Rodrigues - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Uberaba, MG, Brasil.

Marcelo Costa Araújo - Universidade Federal do Triângulo Mineiro; Hospital de Clínicas, Uberaba, MG, Brasil.

Alessandra Barbosa Ferreira-Machado - Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Parasitologia, Microbiologia e Imunologia, Juiz de Fora, MG, Brasil.

Aline Dias Paiva - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia, Uberaba, MG, Brasil.

Correspondência: Aline Dias Paiva

Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Av. Frei Paulino, 30 – Bairro Abadia – Uberaba, MG, Brasil – CEP: 38025-180 – E-mail: alinedpaiva@yahoo.com.br

Artigo recebido: 2/9/2020 • **Artigo aceito:** 11/05/2021

Local de realização do trabalho: Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, Brasil.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.