



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

ELISANGELA FLAUZINO ZAMPAR

**INCIDÊNCIA DE INFECÇÕES EM UM CENTRO DE
REFERÊNCIA NO TRATAMENTO DE QUEIMADURAS**

Londrina
2015

ELISANGELA FLAUZINO ZAMPAR

**INCIDÊNCIA DE INFECÇÕES EM UM CENTRO DE
REFERÊNCIA NO TRATAMENTO DE QUEIMADURAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientadora: Dr^a. Cíntia Magalhães Carvalho
Grion.

Londrina
2015

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da
Universidade Estadual de Londrina**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

Z26i Zampar, Elisangela Flauzino.

Incidência de infecções em um centro de referência no tratamento de queimaduras / Elizangela Flauzino Zampar. - Londrina, 2015.
71 f. il.

Orientador: Cintia Magalhães Carvalho Grion.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, 2015.

Inclui bibliografia.

1. Unidade de tratamento de queimados - Teses. 2. Infecção hospitalar - Teses. 3. Infecção - Teses. 4. Epidemiologia - Teses. I. Grion, Cintia Magalhães Carvalho. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. III. Título.

CDU 616-001.17

ELISANGELA FLAUZINO ZAMPAR

**ESTUDO DE INCIDÊNCIA DE INFECÇÕES EM UM CENTRO DE
REFERÊNCIA NO TRATAMENTO DE QUEIMADURAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para o título de mestre em Ciências da Saúde.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cíntia Magalhães
Carvalho Grion
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Alexandre Jose Faria Carrilho
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof^a. Dr^a. Gilselena Kerbauy Lopes
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 28 de agosto de 2015.

DEDICATÓRIA

*A Deus, pela benção concedida para alcançar
esse sonho.*

*Aos meus pais, Maria Helena M. Flauzino e
Sebastião Cândido Flauzino, pelo legado de
bondade, justiça e busca pelo saber.*

AGRADECIMENTOS

À minha família, meu marido Marcelo e meus filhos Ana Carolina e Gabriel que durante dois longos anos ouviram a frase: “depois que terminar a dissertação...”;

À Dra. Cíntia Magalhães Grion, pelo privilégio de tê-la como orientadora e pela sua disposição para incentivar e nortear minhas intermináveis dúvidas e incertezas;

À Dra. Elza Anami, minha grande “chefa” pela inestimável contribuição e especialmente por me acompanhar nesta caminhada de mestranda;

À Equipe do CTQ do HUL, pelo carinho e dedicação no cuidado ao paciente queimado e incentivo para a condução desse sonho;

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse trabalho, minha eterna gratidão.

ZAMPAR, Elisangela Flauzino. **Incidência de infecções em um centro de referência no tratamento de queimaduras**. 2015. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Estadual de Londrina; 2015.

RESUMO

Objetivo: Descrever as infecções de pacientes admitidos na Unidade de Terapia Intensiva de um centro de referência no tratamento de queimaduras de um hospital terciário, universitário, público, no estado do Paraná, no sul do Brasil.

Métodos: Estudo longitudinal retrospectivo de pacientes admitidos nos leitos de terapia intensiva de queimados, no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2013. Os pacientes que preencheram os critérios de inclusão foram acompanhados diariamente até a alta hospitalar ou óbito. Na admissão foram coletados dados demográficos, profundidade e dimensão da queimadura, agente causal e dados relativos à queimadura. Foram utilizadas as fichas de acompanhamento da Comissão Intrahospitalar de infecções para a coleta de dados das colonizações e infecções. A pesquisadora registrou no formulário todos os resultados das culturas analisadas (uroculturas, hemoculturas, culturas biopsia de tecido e pele, culturas de lavado brônquico e de secreção traqueal), e dos antibiogramas dos microrganismos isolados. Foram também coletados os dados para o cálculo dos escores prognósticos APACHE II e ABSI, o escore de disfunção orgânica (SOFA) e de intervenções terapêuticas (TISS 28) para caracterização da população do estudo.

Resultados: Foram incluídos e analisados 404 pacientes divididos em dois grupos. Um grupo considerado sem infecção com 142 pacientes e o outro paciente com Infecção Relacionado a Assistência à Saúde (IRAS) (262). Houve predominância do sexo masculino nos dois grupos respectivamente, no grupo sem infecção 106 (74,5%) e no grupo com IRAS com 167 (63,7%). A idade média dos pacientes sem infecção foi de 37 anos (DP 14,89) e os com IRAS foi de 38 anos (DP 15,78). A superfície corporal queimada média foi 25% para os com e de 16% para os sem IRAS. Das 523 IRAS levantadas neste estudo, os sítios mais frequentes de infecção foram as pneumonias com 216 (41%) casos, as infecções do trato urinário com 137 (26%) episódios e as infecções de pele/partes moles com 111 (21%). Os patógenos mais frequentes resistentes aos antimicrobianos foram: os *Acinetobacter baumannii* 93 (40%), as *Pseudomonas aeruginosa* 50 (21%) e as *Klebsiella (pneumoniae/oxytoca)* 23 (10%) e todos eles tiveram resistência com mais de três antibióticos. Os *Enterococcus faecalis* apresentaram menor frequência 9 (4%), e destes patógenos (11%) foram resistentes as Estreptomicina e Tetraciclina, seguidas dos *Staphylococcus aureus* com 14 (6%), sendo que destes microrganismos (36%) foram consideradas MRSA (*Staphylococcus aureus* resistente à meticilina). Não foram encontrados na população de estudos nenhum patógeno resistente à vancomicina. As classes dos antibióticos mais utilizados nos episódios de IRAS (523) foram: os Carbapenêmicos com 224 (43 %), os Glicopeptídeos com 219 (42%) ocorrências, as Polimixinas 166 (32%) e os Antifúngicos 104 (20% das infecções identificadas).

Conclusão: A taxa de infecção neste estudo pode ser considerada alta comparada com outros estudos. As infecções mais frequentes foram as pneumonias, seguidas pelas infecções de trato urinário causadas por *Acinetobacter baumannii* e a *Pseudomonas aeruginosa* com alta frequência de resistência aos antimicrobianos.

Palavras-chave: Unidade de Queimados. Infecção Hospitalar. Infecção. Epidemiologia.

ZAMPAR, Elisangela Flauzino. **Infection impact a reference center in burns treatment.** 2015. 71 p. Dissertation (Master's degree in Health) – Universidade Estadual de Londrina; 2015.

ABSTRACT

Background: Describe the infections of patients admitted to the intensive care unit of a reference center in the treatment of burns of a tertiary university, public hospital, state of Paraná, in southern Brazil.

Methods: Retrospective longitudinal study of patients admitted in the burn intensive care beds, from January 2009 to December 2013. Patients who meet the criteria for inclusion were monitored daily until hospital discharge or death. On admission were collected demographic data, depth and size of the causal agent, burn and burn data. The chips were used to accompany the Hospital Commission of infections for data collection of colonization and infection. The researcher recorded all the results of the cultures examined (urine, blood, tissue and skin cultures, cultures of bronchial and tracheal secretion washed), and of the antibiograms of isolated microorganisms were collected the data for the calculation of prognostic scores APACHE II and ABSI, organ dysfunction score (SOFA) and therapeutic interventions (TISS 28) for characterization of the population.

Results: were included and analyzed 404 patients divided into two groups. A group considered without infection with 142 patients and other patients with healthcare-related Infection (HAIs) (262). There was a predominance of males in two groups respectively in the group without infection 106 (74.5%) and in the group with HAIs with 167 (63.7%). The average age of patients without infection was 37 years (DP 14.89) and with HAIs was 38 years (DP 15.78). The body surface area burned was 25% for average with 16% and for the HAIs. Of the 523 HAI raised in this study, the most common sites of infection were pneumonia with 216 (41%) cases, urinary tract infections with 137 (26%) episodes and the skin/soft tissue infections with 111 (21%). The most common antimicrobial resistant pathogens were *Acinetobacter baumannii* 93 (40%), *Pseudomonas aeruginosa* 50 (21%) and *Klebsiella (pneumoniae/oxytoca)* 23 (10%) and they all had resistance with more than 3 antibiotics. The *Enterococcus faecalis* isolates showed reduced frequency 9 (4%), and of these pathogens (11%) were the Streptomycin and Tetracycline resistant, followed of *Staphylococcus aureus* with 14 (6%), and of these microorganisms (36%) were found to be MRSA (*Methicillin-resistant Staphylococcus aureus*). Not been found in this study population no pathogen resistant to Vancomycin. The classes of antibiotics most used in episodes of IRAS (523) were carbapenems with 224 (43%), glycopeptides with 219 (42%), polimixinas 166 (32%) and antifungals 104 (20% of infections identified).

Conclusion: The rate of infection in this study can be considered high in comparison with other studies. The most frequent infections were pneumonia, urinary tract infections followed by caused by *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa* with high frequency of resistance the antimicrobials.

Keywords: Burn Unit. Cross Infections. Infection. Epidemiology.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Fluxograma dos pacientes admitidos no CTQ/HU/UEL no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2013. Londrina, Brasil36
- Figura 2** - Distribuição do número de infecção relacionada a assistência a saúde da população do estudo. Londrina, Brasil, 201537
- Figura 3** - Distribuição das IRAS*, segundo os principais sítios da população do estudo. Londrina, Brasil, 2015.....38
- Figura 4** - Distribuição dos principais microrganismos isolados nas culturas que causaram IRAS* na população do estudo. Londrina, Brasil, 201539
- Figura 5** - Distribuição do desfecho das internações relacionados ao número de IRAS nos pacientes que ficaram internados no CTQ/HU/UEL. Londrina, Brasil, 2015.....40
- Figura 6** - Distribuição dos antimicrobianos utilizados nas IRAS* (Nº 523) na população do estudo. Londrina, Brasil, 201541

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos pacientes segundo gênero, causas e agentes acelerantes das queimaduras entres os grupos com e sem IRAS da população do estudo. Londrina, Brasil, 2015	42
Tabela 2 - Distribuição dos pacientes segundo a idade, SCQ, dos escores APACHE e ABSI, do escore de disfunção orgânica (SOFA) e o escore de intervenções terapêuticas (TISS 28), entre os grupos com e sem IRAS da população do estudo. Londrina, Brasil, 2015	43
Tabela 3 - Distribuição da região corporal queimada dos pacientes que apresentaram IRAS da população do estudo. Londrina, Brasil, 2015..	44
Tabela 4 - Distribuição dos procedimentos invasivos do pacientes (n=262) que apresentaram IRAS da população do estudo. Londrina, Brasil, 2015	45
Tabela 5 - Distribuição de patogenos isolados gente a resistencia dos antimicrobianos, em pacientes com IRAS em uma unidade de terapia intensiva de queimados de um hospital universitario. Londrina,Brasil, 2015.....	46

LISTA DE SIGLAS

ABSI	<i>Abbreviated Burn Severity Index</i>
APACHE II	<i>Acute Physiology and Chronic Health Evaluation</i>
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CDC	<i>Centers of Disease Control and Prevention</i>
CLSI	<i>Clinical and Laboratory Standards Institute</i>
CTQ	Centro de Tratamento de Queimaduras
DP	Desvio Padrão
HUL	Hospital Universitário de Londrina
IRAS	Infecção Relacionada a Assistência à Saúde
ICS	Infecção de Corrente Sanguínea
ICS-RC	Infecção de corrente Sanguínea Relacionado ao Cateter
ITU	Infecção do Trato Urinário
ITU-RC	Infecção do Trato Urinário Relacionado ao Cateter
IPT	Infecção de pele e partes moles
MR	Multirresistentes
MRSA	<i>Staphylococcus aureus</i> Resistente à Meticilina
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAV	Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica
SBQ	Sociedade Brasileira de Queimaduras
SCQ	Superfície Corporal Queimada
SIRS	Síndrome de Resposta Inflamatória Sistêmica
SDMO	Síndrome da Disfunção de Múltiplos Órgãos
SOFA	<i>Sequential Organ Failure Assessment</i>
TISS-28	<i>Therapeutic Intervention Score System</i>
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.2	JUSTIFICATIVA.....	15
2	OBJETIVOS	17
2.1	OBJETIVO GERAL	17
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
3	MÉTODOS	18
3.1	TIPO DE ESTUDO/DELINEAMENTO	18
3.2	LOCAL DE ESTUDO.....	18
3.3	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	18
3.4	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	19
3.5	CLASSIFICAÇÕES E DEFINIÇÕES DO GRUPO.....	19
3.6	ACOMPANHAMENTO E VARIÁVEIS.....	20
3.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	21
3.8	ASPECTOS ÉTICOS	21
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO – ARTIGO CIENTÍFICO	22
4.1	INTRODUÇÃO	24
4.2	MÉTODOS.....	24
4.3	RESULTADOS	26
4.4	DISCUSSÃO	29
4.5	CONCLUSÃO	32
4.6	REFERÊNCIAS - ARTIGO.....	32
4.7	FIGURAS.....	36
4.8	TABELAS	42
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
	REFERÊNCIAS	49
	ANEXOS	53

ANEXO A - Comitê de ética envolvendo seres humanos	54
ANEXO B - Instruções para autores	55
APÊNDICES	63
APÊNDICE A - Ficha de coleta de infecções	64
APÊNDICE B - Protocolo Apache II CTQ HU - UEL	67
APÊNDICE C - Ficha SOFA de coleta	70
APÊNDICE D -Ficha de coleta TISS	71

1 INTRODUÇÃO

As queimaduras são lesões causadas pela ação direta ou indireta do calor e as principais causas são a chama direta, o contato com líquidos ou superfícies aquecidas, a corrente elétrica e os agentes químicos. Dependendo do agente causal e da gravidade, os efeitos das queimaduras podem ser devastadores ao homem causando dor, sequelas e até a morte [1,2].

Anualmente, aproximadamente 11 milhões de vítimas de queimaduras necessitam de atendimento especializado no mundo, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), constituindo-se na quarta causa de trauma direto. Estima-se que a chama direta seja responsável por 300.000 óbitos por ano. Apesar da mortalidade das queimaduras ter diminuído nas últimas décadas, 90% da mortalidade ocorre em países de baixa e média renda [3].

No Brasil, dados da Sociedade Brasileira de Queimadura (SBQ) demonstram que ocorrem cerca de um milhão de queimaduras por ano. Destas, 200 mil são atendidas em serviços de urgência e emergência e 40 mil necessitam de internações hospitalares. As queimaduras são uma das principais causas externas de morte e só é inferior às outras causas externas violentas como homicídios e acidentes de trânsito. Afeta pessoas de todas as idades e ambos os sexos [4,5].

A gravidade da queimadura está relacionada principalmente à extensão e profundidade das lesões e também aos extremos da idade. A mortalidade desse trauma está distribuída em duas fases: a inicial quando ocorre o “choque do queimado” e a tardia relacionada a processos infecciosos. A lesão inalatória é descrita como um dos principais fatores associados ao incremento de mortalidade. Os autores afirmam que 33% dos pacientes com queimaduras extensas apresentam lesão inalatória. Sua presença reflete no aumento de 20% da mortalidade associada à queimadura em relação à área queimada [6].

Nos Centros de Tratamentos de Queimado (CTQ), a infecção é responsável por 75% a 80% dos óbitos. Há uma maior incidência de sepse no paciente com queimaduras quando comparada a outros tipos de trauma. Dentre os motivos para adquirir infecções pelos pacientes queimados destacam-se: a perda da primeira linha de defesa contra a invasão microbiológica causada pelo rompimento da barreira da pele, a presença de tecido desvitalizado, as alterações do sistema imune

e humoral, a translocação bacteriana gastrointestinal, a prolongada hospitalização, os procedimentos terapêuticos e de diagnósticos invasivos [7,8,9].

A infecção pode levar a deterioração da cicatrização das feridas e a graves complicações sistêmicas nos pacientes queimados. Devido aos avanços na tecnologia médica e das técnicas cirúrgicas, houve uma diminuição da mortalidade nessa população. Porém, apesar desses avanços, os pacientes são susceptíveis ao desenvolvimento de Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde (IRAS) [10,11,12,13].

As IRAS mais frequentes nos CTQ são as infecções de pele (feridas), pneumonias, infecções do trato urinário e da corrente sanguínea [14]. Os microrganismos mais frequentes na colonização das queimaduras são *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella sp*, *Enterobacter sp*, *Acinetobacter baumannii*, entre outros [15].

As infecções em feridas de pacientes queimados necessitam de atenção especial. Qualquer alteração na lesão pode indicar início de infecção com progressão de necrose parcial para total. Podem aparecer sinais de infecção nas áreas queimadas e próximas a áreas queimadas, podem ocorrer alterações na coloração da lesão (enegrecidas nas áreas queimadas e esverdeadas no tecido subcutâneo), e o aparecimento de vesículas em lesões cicatrizadas [16]. A remoção rápida de tecidos necróticos (o desbridamento) tem grande importância para a prevenção de infecções de pele e/ou partes moles, e há necessidade de curativos diários aplicados com a técnica asséptica, e observação diária das lesões [17,18,19]. O antibiótico sistêmico não chega aos tecidos desvitalizados e a terapia tópica (sulfadiazina de prata e antimicrobiano tópico de escolha para serem utilizados nos pacientes queimados) age diretamente onde é maior a concentração de microrganismos [18,20].

As complicações pulmonares são frequentes nos pacientes queimados, associadas ou não à inalação de fumaça. Pacientes que não apresentaram inalação de fumaça, mas sofreram queimaduras extensas, podem evoluir com infecções pulmonares devido à hipoventilação pela dor e por curativos torácicos [16]. Vários procedimentos anestésicos como curativos, desbridamentos, enxertos e outros atos cirúrgicos podem levar à atelectasia e, conseqüentemente, à pneumonia. O uso de bloqueadores neuromusculares e sedativos facilita a retenção de secreções brônquicas [21,22].

A queimadura é considerada um grande fator de risco para as infecções de corrente sanguínea. Uma análise retrospectiva de 11 anos em um centro de referência terciário na Austrália concluiu que os pacientes queimados com infecção de corrente sanguínea apresentaram mortalidade quatro vezes superior quando comparados com outros pacientes. Os organismos gram-positivos foram os patógenos mais comuns e foram isolados em 34% dos pacientes. Os patógenos iniciais associados à infecção de corrente sanguínea foram *Staphylococcus aureus* resistentes a metilicilina (MRSA) (17%), *Staphylococcus coagulase negativa* (14%) e em 3% dos pacientes foi isolado *Staphylococcus* sensível a metilicilina. Em 30% dos casos o agente inicial foi considerado desconhecido [23].

Em um estudo realizado na Bulgária, os três microrganismos mais frequentes em pacientes queimados foram *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii* e *Pseudomonas aeruginosa*. Os autores afirmam que houve uma diminuição significativa nas taxas de infecção com a implantação de protocolos de administração de antibióticos, profilaxia cirúrgica e terapia empírica de antimicrobianos. Outro importante fator citado foi o uso de materiais de alta tecnologia como o curativo com prata iônica para cobertura das queimaduras e enxertos de pele. A taxa de infecção hospitalar encontrada foi de 10,6 por mil pacientes-dia no ano base de 2011 [24].

Na Turquia, em um estudo realizado em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de queimados, foram isolados 182 microrganismos de 127 pacientes. Os microrganismos mais prevalentes foram *Pseudomonas aeruginosa* (57%), *Acinetobacter baumannii* (21%) e *Staphylococcus aureus* (14%). A frequência de *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus* no dia de admissão foi de 87%, e em sete dias da admissão foi de 11%. As cepas, metilicilino resistentes, representaram 40% dos *Staphylococcus aureus* isolados. A taxa de infecção hospitalar encontrada foi de 18,2 infecções por 1000 pacientes-dia entre 2004 e 2005 [25].

Em outro estudo realizado na Albânia, a taxa de prevalência de infecção em feridas de queimaduras foi de 12 pacientes infectados para 100 pacientes. A taxa de prevalência foi maior para a colonização (44 pacientes colonizados para 100 pacientes). Houve evidência que no grupo de colonização a presença de cultura positiva na ferida sem sinais clínicos ocorre em aproximadamente metade dos pacientes internados. Os autores afirmam que, embora os pacientes não estejam

infectados, o risco está diretamente associado ao grave comprometimento da imunidade do paciente queimado. Assim, a possibilidade do paciente colonizado se tornar infectado é elevada [26].

No Brasil, em um estudo realizado na UTI de Queimados do Hospital de Clínicas da Universidade de São Paulo, dos 320 pacientes admitidos em um período de sete anos, 175 pacientes (55%) desenvolveram IRAS. Os principais locais de infecção foram a corrente sanguínea (49%), infecções de feridas queimadas (21%), pneumonias (14%) e infecções do trato urinário (12%). Os microrganismos identificados foram *Staphylococcus aureus* (24%), *Pseudomonas aeruginosa* (18%), *Acinetobacter sp* (14%), *Staphylococcus coagulase negativa* (12%). *Candidas sp* causaram 8% das infecções [27].

A sepse é uma das principais causas de mortalidade e morbidade em pacientes queimados, e é uma das preocupações mais importantes para a equipe clínica [7,28].

Os critérios e definições para o diagnóstico de Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS) - Sepse, Choque séptico e Síndrome da Disfunção de Múltiplos Órgãos (SDMO) - foram definidos e uniformizados após a conferência de consenso realizada pelo *American College of Chest Physicians* e a *Society of Critical Care Medicine*, em agosto de 1991 [36].

1.2 JUSTIFICATIVA

Considerando os dados expostos sobre as IRAS e a elevada incidência destas nas unidades de terapia intensiva de queimados, pergunta-se: quais são as IRAS que ocorrem com maior frequência em uma unidade de terapia intensiva de queimados de um hospital universitário de grande porte? Quais são os microrganismos incidentes e qual o perfil de sensibilidade aos antimicrobianos? Quais foram os antimicrobianos mais utilizados nestas IRAS?

O levantamento desse diagnóstico situacional nessa unidade de terapia intensiva de queimados poderá evidenciar, na população deste estudo, os patógenos e as IRAS mais frequentes, fornecendo à equipe direcionamentos para medidas de controle e prevenção das infecções. Os resultados poderão contribuir para uma análise do perfil de sensibilidade aos antimicrobianos, podendo ser usados

para o direcionamento da terapêutica empírica de antimicrobianos na população de queimados com IRAS.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a incidência e o perfil microbiológico das infecções e sua associação com desfechos clínicos em pacientes vítimas de queimaduras em uma unidade de terapia intensiva (UTI) de um centro de tratamento de queimados no sul do Brasil.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar os aspectos epidemiológicos e desfechos clínicos de pacientes queimados que desenvolveram ou não IRAS;
- Identificar os sítios das infecções, perfil de sensibilidade dos patógenos aos agentes antimicrobianos;
- Identificar as classes dos antimicrobianos mais utilizados nas Infecções Relacionadas a Assistência;
- Analisar a associação das infecções e desfechos clínicos em pacientes internados em uma UTI de um CTQ.

3 MÉTODOS

3.1 TIPO DE ESTUDO/DELINEAMENTO

Estudo de coorte retrospectivo. Os dados foram coletados dos prontuários de pacientes inseridos no estudo até o desfecho clínico. Este estudo foi desenhado para determinar a incidência de IRAS em pacientes com queimaduras no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2013.

3.2 LOCAL DE ESTUDO

O estudo foi realizado em um centro de tratamento de queimaduras de Hospital Universitário público, órgão suplementar da Universidade Estadual de Londrina (UEL). O CTQ foi implantado em agosto de 2007 para atender a macrorregional norte do estado do Paraná, com população estimada em 1.783.826 habitantes. Sua estrutura física é constituída por seis leitos de terapia intensiva, dez leitos de enfermaria, sala de pronto atendimento e sala cirúrgica própria.

A equipe médica é composta por dez intensivistas, um médico intensivista diarista, oito cirurgiões plásticos, um médico pediatra, dois médicos infectologistas, sendo um pediátrico, e conta também com a equipe multidisciplinar, sendo: dez enfermeiros, cinco fisioterapeutas, um psicólogo, um assistente social e 42 técnicos de enfermagem.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos todos os pacientes internados na UTI do CTQ no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2013.

3.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos os pacientes menores de 18 anos, internações com períodos inferiores a 24 horas e os pacientes que não apresentavam diagnóstico de queimaduras agudas.

3.5 CLASSIFICAÇÕES E DEFINIÇÕES DO GRUPO

A extensão da queimadura foi calculada pela Tabela de Lund e Browder [29] na admissão do paciente pelo médico Cirurgião Plástico. A classificação da gravidade do paciente em grande, médio e pequeno queimado, foi feita segundo os critérios do Projeto Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica [30]. A insuficiência renal aguda foi definida como o aumento da creatinina para 1,5 vez ou mais o nível basal, que se soubesse ou presumisse ter ocorrido dentro dos últimos sete dias [31]. A lesão inalatória foi considerada em pacientes com história de queimaduras em locais fechados (incêndios), queimadura facial com vibrícias nasais chamuscadas, escarro carbonáceo, rouquidão, dificuldade respiratória com esforço ou em pacientes com broncoscopia positiva [32,33,34].

A portaria n. 2.616, de 12 de maio de 1998, define como infecção hospitalar toda infecção adquirida durante a internação do paciente, podendo-se manifestar durante a internação ou após a alta e quando puder ou ser relacionada a internação ou a procedimentos hospitalares [35].

As definições de diagnóstico sepse obedeceram à reunião de consenso do *American College of Chest Physicians / Society of Critical Care Medicine* de 1991 []. O diagnóstico de sepse foi considerado quando um processo infeccioso clinicamente suspeito ou comprovado esteve associado ao quadro de SIRS. A sepse grave foi determinada como a sepse associada a pelo menos uma disfunção orgânica aguda. O choque séptico foi considerado quando foi necessária a administração de agentes vasopressores devido a hipotensão arterial aguda persistente após reposição volêmica adequada [36].

3.6 ACOMPANHAMENTO E VARIÁVEIS

Na admissão incluiu-se dados clínicos e demográficos, tipo e extensão da queimadura e agente causal. Foram também coletados os dados para o cálculo dos escores de gravidade *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE II) (APENDICE B) [37], que é um método com o intuito de responder a possibilidade de recuperação. O *Abbreviated Burns Severity Index* (ABSI) [38], realizado no momento da internação, permite uma avaliação geral do paciente queimado, do tratamento e do seu resultado. Os preditores de mortalidade incluídos no índice são idade, sexo, presença de queimadura profunda e percentagem da superfície corporal queimada e presença de lesão inalatória. Adicionalmente, foram coletados os dados para o escore de disfunção orgânica *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) (APENDICE C) [39], instrumento de avaliação que permite o acompanhamento do paciente em sua evolução, e foi aplicado após 24 horas de internação. A utilização de intervenções terapêuticas foi avaliada pelo escore *Therapeutic Intervention Scoring System* (TISS 28) (APENDICE D) [40], um sistema que classifica a gravidade do paciente, quantificando as intervenções terapêuticas de procedimentos médicos e de enfermagem utilizados. Os desfechos clínicos foram observados na alta ou óbito da UTI e do hospital.

Foram coletados dados sobre o diagnóstico de infecção de todos os pacientes confirmados pela busca ativa realizada pela equipe multidisciplinar da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) no período do estudo. Foram coletados dados em um instrumento próprio que confirmavam o sítio de infecção, data do diagnóstico da infecção, presença de critérios de diagnósticos de sepse e choque séptico, o tratamento instituído incluindo intervenções para controle do foco como medicamentos antimicrobianos (APENDICE 1), definidos pela CCIH.

Durante a coleta de dados, a pesquisadora registrou no formulário todos os resultados das culturas analisadas (uroculturas, hemoculturas, culturas de biópsia de tecido e pele, culturas de lavado brônquico e de secreção traqueal), e dos antibiogramas dos microrganismos isolados, por meio de consulta ao sistema informatizado Labhos/Divisão de Laboratório Clínico do hospital universitário de Londrina. O sistema informatizado Labhos disponibiliza informações sobre os resultados de exames laboratoriais dos pacientes internados aos profissionais de saúde e a comunidade acadêmica.

No entanto, para a análise estatística, foi considerado somente os primeiros resultados das culturas e dos antibiogramas realizados nos primeiros sete dias de início do tratamento com a antibioticoterapia das IRAS identificadas. Os padrões foram definidos e estabelecidos pelos critérios CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) para as infecções do trato urinário (ITU), das infecções do trato urinário relacionados ao cateter (ITU-RC), pneumonias associadas a ventilação mecânica (PAV), infecções de pele/partes moles, infecções de corrente sanguínea (ICS), e de corrente sanguínea relacionado ao cateter (ICS-RC), infecções de pele e partes moles (IPT) e outras infecções, com o antibiograma seguindo as recomendações do *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI) [41].

A análise do perfil de sensibilidade aos antimicrobianos seguiram os padrões do CDC [42].

3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados das variáveis contínuas foram descritos pela média, desvio padrão, mediana e interquartil e apresentados em tabelas. O teste *t* de *Student* foi utilizado para comparação das médias das variáveis contínuas com distribuição normal e homogeneidade de variâncias, e o teste não paramétrico (Mann-Whitney) foi aplicado para dados com distribuição não normal e/ou heterogeneidade de variâncias. Os dados categóricos foram apresentados como frequência e apresentados em tabelas e gráficos. As variáveis categóricas foram analisadas com o teste de qui-quadrado. O nível de significância utilizado foi de 5% e as análises foram realizadas utilizando-se os programas EpiInfo 3.3.2, fevereiro de 2005 (CDC, USA) e MedCalc para Windows, versão 9.3.2.0 (MedCalc Software, Mariakerke, Belgium).

3.8 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto de pesquisa foi encaminhado para o Comitê de Ética em Pesquisa da UEL, conforme resolução 466/12 do Ministério da Saúde (BRASIL, 1996) e tem o parecer do CEP/UEL com o número 041/2013 e CAAE: 13327013.8.0000.5231 (ANEXO A).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO - ARTIGO CIENTÍFICO

Os resultados e discussão estão apresentados a seguir em um artigo intitulado: *Incidência de Infecções em um Centro de Referência no Tratamento de Queimaduras* que será submetido à Revista *Burns* (ANEXO B).

Incidência de infecções em um centro de referência no tratamento de queimaduras

RESUMO

Introdução: Nos Centros de Tratamentos de Queimado, a infecção é responsável por grande parte dos óbitos. Há uma maior incidência de sepse no paciente com queimaduras quando comparada a outros tipos de trauma. O objetivo deste estudo foi analisar a incidência das IRAS em pacientes queimados, bem como determinar os principais sítios infecciosos e o perfil de sensibilidade dos microrganismos aos antimicrobianos. **Métodos:** Trata-se de um estudo de coorte, retrospectivo realizado em um centro especializado no tratamento de queimaduras no sul do Brasil, cujo objetivo é descrever infecções relacionadas a assistência à saúde de pacientes graves (IRAS), no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2013. A amostra foi constituída por 404 pacientes, e foram divididos em dois grupos: o primeiro grupo com 142 pacientes sem infecção e outro grupo com 262 pacientes que adquiriram IRAS. **Resultados:** Houve predominância do sexo masculino nos dois grupos, sendo no grupo sem infecção 106 homens (74,5%) e no grupo com IRAS 167 homens (63,7%). A idade média dos pacientes sem infecção foi de 37 anos (DP 14,89) e o grupo com IRAS foi de 38 anos (DP 15,78). A superfície corporal queimada média foi 25% para os com e de 16% para os sem IRAS. Das 523 infecções levantadas neste estudo, os sítios mais frequentes foram as pneumonias com 216 (41%) casos e as infecções do trato urinário com 137 (26%) episódios. Os patógenos mais frequentes resistentes aos antimicrobianos foram *Acinetobacter baumannii* 93 (40%), *Pseudomonas aeruginosa* 50 (21%) e *Klebsiella (pneumoniae/ oxytoca)* 23 (10%). Não foram encontrados nessa população de estudos patógenos resistentes à vancomicina. **Conclusões:** O presente estudo descreve alta taxa de infecção em pacientes vítimas de queimaduras. As infecções mais frequentes foram as pneumonias, seguidas pelas infecções de trato urinário causadas por *Acinetobacter baumannii* e *Pseudomonas aeruginosa* com alta frequência de resistência aos antimicrobianos.

Palavras chave: Unidade de Queimados. Infecção Hospitalar. Infecção; Epidemiologia.

4.1 INTRODUÇÃO

Nos Centros de Tratamentos de Queimado (CTQ), a infecção relacionada à assistência à saúde (IRAS) é responsável por 75% a 80% dos óbitos [1]. Há uma maior incidência de sepse no paciente com queimaduras quando comparada a outros tipos de trauma [1]. A infecção pode levar a deteriorização da cicatrização das feridas e a graves complicações sistêmicas. Devido aos avanços na tecnologia médica e melhorias das técnicas cirúrgicas, houve uma diminuição da mortalidade nessa população. Em contrapartida a esses avanços, esses pacientes são expostos a procedimentos invasivos e prolongados períodos de hospitalização, tornando-os mais expostos as IRAS [2].

Dentre os motivos da maior suscetibilidade para adquirir infecções pelos pacientes queimados destacam-se a perda da primeira linha de defesa contra a invasão microbiológica causada pelo rompimento da barreira da pele, a presença de tecido desvitalizado, as alterações do sistema imune, as alterações na resposta imune celular e humoral, a translocação bacteriana gastrointestinal, a prolongada hospitalização e os procedimentos terapêuticos e de diagnósticos invasivos [1].

As IRAS mais frequentes nos CTQ são as infecções de pele (feridas), pneumonias, infecções do trato urinário e da corrente sanguínea [3]. Os microrganismos mais frequentes na colonização das queimaduras são *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella sp*, *Enterobacter sp*, *Acinetobacter baumannii*, entre outros [4].

O objetivo deste estudo foi analisar a incidência das IRAS em pacientes hospitalizados em uma unidade de terapia intensiva (UTI) de um CTQ por um período de cinco anos (2009-2013), bem como determinar os principais sítios infecciosos e o perfil de sensibilidade dos microrganismos aos antimicrobianos.

4.2 MÉTODOS

Estudo de coorte retrospectivo realizado na UTI do CTQ do Hospital Universitário de Londrina (HUL), localizado no município de Londrina, Paraná, Brasil. Esse setor conta com seis leitos de terapia intensiva, dez leitos de enfermaria, pronto atendimento e uma sala cirúrgica.

A amostra foi constituída por todos os pacientes admitidos no local do estudo no período de janeiro de 2009 a dezembro 2013.

A portaria n. 2.616 de 12 de maio de 1998, define infecção hospitalar como: “aquela adquirida após a admissão do paciente e que se manifeste durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares” [5].

Os pacientes foram divididos em dois grupos, o grupo diagnosticado com IRAS de acordo com os critérios da ANVISA/2008 e 2015, com a portaria Ministério da Saúde N. 2.616 de 2008 e notificados pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), e o grupo que não desenvolveu IRAS. Foram considerados critérios de exclusão os pacientes com idade menores de 18 anos, hospitalizações menores de 24 horas e outras causas que não a queimadura.

A coleta de dados na admissão incluiu dados clínicos e demográficos, tipo e extensão da queimadura e agente causal. Foram também coletados os dados para o cálculo dos escores de gravidade *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE II) [6] e *Abbreviated Burns Severity Index* (ABSI) [7], no momento da internação. Adicionalmente, foram coletados os dados para o escore de disfunção orgânica *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) [8]. A utilização de intervenções terapêuticas foi avaliada pelo escore *Therapeutic Intervention Scoring System* (TISS 28) [9]. Os desfechos clínicos foram classificados como alta ou óbito. A extensão da queimadura foi calculada pela Tabela de Lund e Browder [10] na admissão do paciente pelo médico Cirurgião Plástico. A classificação da gravidade do paciente em grande, médio e pequeno queimado foi feita segundo os critérios do Projeto Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica [11].

Foi utilizado um instrumento próprio para coleta de dados, contendo as variáveis listadas.

Para a análise microbiológica do estudo foi considerado somente o primeiro resultado das culturas e dos antibiogramas realizado nos primeiros sete dias de início do tratamento com a antibioticoterapia, seguindo os critérios laboratoriais para as IRAS diagnosticadas [12].

Foram adotados os critérios de definição do CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) para as infecções do trato urinário (ITU), infecções do trato urinário relacionados ao cateter (ITU-RC), pneumonias associadas a ventilação mecânica (PAV), infecções de pele/partes moles, infecções de corrente sanguínea

(ICS) e de corrente sanguínea relacionado ao cateter (ICS-RC), infecções de pele e partes moles (IPT) e outras infecções. A análise do antibiograma seguiu as recomendações do *Clinical and Laboratorial Standards Institute* (CLSI). A análise do perfil de sensibilidade aos antimicrobianos seguiu os padrões do CDC [13].

Os resultados das variáveis contínuas foram descritos pela média, desvio padrão, mediana e interquartil e apresentados em tabelas. O teste *t* de *Student* foi utilizado para comparação das médias das variáveis contínuas com distribuição normal e homogeneidade de variâncias, e o teste não paramétrico (Mann-Whitney) foi aplicado para dados com distribuição não normal e/ou heterogeneidade de variâncias. Os dados categóricos foram apresentados como frequência por meio de tabelas e gráficos. As variáveis categóricas foram analisadas com o teste de qui-quadrado. A mortalidade hospitalar foi descrita como frequência e pela análise da curva de sobrevivência de Kaplan - Meier. O nível de significância utilizado foi de 5% e as análises foram realizadas utilizando-se os programas EpiInfo 3.3.2., fevereiro de 2005 (CDC, USA), e MedCalc para Windows, versão 9.3.2.0 (MedCalc Software, Mariakerke, Belgium).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Estadual de Londrina, que recebeu o certificado de Apreciação Ética (CAAE), conforme protocolo número 13327013.8.0000.523.

4.3 RESULTADOS

Durante o período do estudo houve 1.644 internações de pacientes vítimas de queimaduras no HUL, com idades entre zero e 83 anos. Desse total, 487 foram admissões em leitos de terapia intensiva do Centro de Tratamento de Queimados. Dentre as 487 internações, foram excluídos 63 pacientes menores de 18 anos, 16 pacientes com internações inferiores a 24 horas e quatro casos de hospitalizações por outros diagnósticos que não a queimaduras. A amostra deste estudo foi constituída por 404 casos de queimaduras e foi dividida em dois grupos: o grupo que não desenvolveu IRAS, com 142 pacientes, e o grupo com 262 pacientes que desenvolveram uma ou mais IRAS (figura 1).

A caracterização clinico-epidemiológica da amostra (tabela 1) mostrou que o sexo masculino foi predominante em ambos os grupos, o fogo foi a causa mais frequente de queimadura e o álcool o principal agente causal, não havendo

diferença significativa entre os dois grupos. Entretanto, o óbito foi significativamente mais frequente no grupo que desenvolveu IRAS ($p = 0,022$).

A tabela 2 mostra que a média de idade foi semelhante para ambos os grupos. Em relação a superfície corpórea queimada, a maior porcentagem (25%) foi observada em pacientes com IRAS, assim como a média dos escores ABSI (7), APACHE (14), SOFA (4) e TISS (28) também foram maiores para o grupo com IRAS.

Entre os pacientes com IRAS, as regiões corporais mais atingidas pelas queimaduras foram os membros superiores (80,2%), seguidos pelos troncos (76,7%) e faces (64,5%). Em relação a profundidade das queimaduras, 85,5% dos pacientes com IRAS foram vítimas de lesões de terceiro grau (tabela 3).

Com relação ao suporte ventilatório, foi necessário uso de ventilação mecânica invasiva em 156/262 (59,5%) casos, por um período médio de 18 (DP 21,77) dias, com um mínimo de um dia e máximo de 122 dias. A traqueostomia foi realizada em 72 (27,5%) pacientes. A insuficiência renal aguda ocorreu em 91 (34,7%) casos, sendo que 58 (22,1%) necessitaram de hemodiálise.

Foram realizados 1.027 procedimentos invasivos nos 262 pacientes do grupo com IRAS, sendo que cada paciente foi submetido a um ou mais desses procedimentos. A sonda vesical de demora foi a mais utilizada em 240 (23%) casos, seguida pelo cateter duplo-lúmen 212 (21%), cateter mono-lumen 17 (2%), sonda nasoenteral ou nasogástrica 218 (21%), tubo orotraqueal 153 (15%), traqueostomia 72 (7%), cateter central de inserção periférica 44 (4%), cateter arterial 59 (6%) e cateter venoso central por dissecação de veia periférica (flebotomias) 12 (1%) (tabela 4).

Foram diagnosticadas 523 infecções nos pacientes do grupo com IRAS. As pneumonias foram as IRAS mais frequentes (41%), seguidas pelas ITU (26%), peles/partes moles (21%) e ICS (5%) dos casos. (figura 3). A disseminação sistêmica da infecção acometeu todos os pacientes com IRAS, e destes, 48 % evoluíram com choque séptico.

Entre os pacientes com diagnósticos infecciosos, 64,8% tinham culturas laboratoriais positivas. Um total de 327 culturas foram realizadas entre os pacientes com IRAS, com 425 patógenos isolados, sendo os mais frequentes: *Acinetobacter baumannii* (64%), *Pseudomonas aeruginosa* (53,5%), *Klebsiella* (37%) e *Candida sp*

(48%). A secreção traqueal (38,9%) foi o material com maior frequência de isolamento, seguido pela urina (37,4%), tecido (18,8%) e sangue (4,9%).

A figura 4 apresenta a frequência de microrganismos isolados por material biológico, destacando *Acinetobacter baumannii* nas secreções traqueais (33%), *Candida sp* na urina e no sangue (24%), e *Pseudomonas aeruginosa* nos tecidos (21%).

Quanto ao perfil de sensibilidade, 71,9% (235) das culturas foram associadas ao antibiograma. Os resultados destes últimos mostraram que 27,2% eram resistentes a pelo menos uma classe de antimicrobianos de escolha terapêutica. A tabela 5 apresenta o perfil de sensibilidade dos microrganismos isolados dos processos infecciosos mais frequentes, com destaque para a resistência às cefalosporinas de 3ª e 4ª geração, a oxacilina e a piperacilina-tazobactam.

Nos 216 (41%) episódios de infecção de foco pulmonar, foi observado que 54,6% dos pacientes evoluíram com quadro clínico de choque séptico. Foram realizadas 93 culturas de secreção traqueal/lavado brônquico e 21 hemoculturas, destas foram analisados 82 antibiogramas (69 culturas de secreção traqueal e 13 hemoculturas) que resultaram em isolamento de 165 microrganismos (figura 4). Foram observadas 126/216 (58%) PAV.

Observou-se 137 casos de ITU (26,2%), classificados como ITU-RC 115 (84%) dos episódios. Entre os pacientes que desenvolveram esse tipo de infecção, 75 (54,7%) evoluíram com choque séptico. Foram realizadas 137 uroculturas que resultaram em isolamento de 159 microrganismos (figura 4), a partir deles foram realizados 81 antibiogramas. Em alguns casos até dois microrganismos foram isolados na mesma urocultura. Entre 523 episódios de IRAS, 111 (21%) foram identificados como IPT. Entre os pacientes que desenvolveram essa infecção, 47 (42%) desenvolveram choque séptico. Foram realizadas 56 culturas (49 culturas de tecidos e 7 hemoculturas), e foram isolados 80 microrganismos (figura 4).

As ICS ocorreram em 20/523 (5%) dos casos, sendo que três (1%) estavam relacionadas a ICS-RC. Dos episódios de ICS, dez desenvolveram choque séptico (52,6%). Foram realizadas 20 hemoculturas que resultaram em 21 isolados de microrganismos, neste último foram realizados 15 antibiogramas.

Nos pacientes que adquiriram IRAS, 163 (62,2%) evoluíram com melhora clínica e alta hospitalar. Observou-se que o maior número de infecções (quatro ou

mais) foi frequente em pacientes que evoluíram a óbito (65%) e menos frequentes nos pacientes que receberam alta (45%). O inverso foi observado para pacientes com apenas uma infecção, onde 30% foram a óbito e 70% receberam alta (figura 5).

Os antimicrobianos mais prescritos nas IRAS foram Carbapenêmicos (42,7%), Polimixinas (31,7%) e Glicopeptídeos (23,1%) (figura 6).

4.4 DISCUSSÃO

A taxa de infecção neste estudo foi alta (64,8%). Em um estudo de sete anos, realizado em uma unidade de UTI de Queimados brasileira, a taxa de infecção foi de 55% [14]. Segundo Macedo et al, as taxas de infecção de outros estudos similares variaram de 15 a 50% [15].

A população deste estudo apresenta características semelhantes à de outros estudos epidemiológicos sobre o tema, cujo agente acelerante mais frequente, em relação ao paciente queimado, foi por álcool em combustão e também encontrada a prevalência do sexo masculino [16,17]. A área de SCQ encontrada em nossos pacientes é maior do que a relatada em outros estudos [18,19,20].

A média da idade nos dois grupos analisados neste estudo foi semelhante. Outros estudos demonstram que a média da idade desta amostra foi superior [17,21,22].

Um dos fatores que se destacam neste estudo para o desenvolvimento de infecção dos pacientes internados, foi a média da SCQ de 25% e a média de internação de 19 dias, que comparado com um estudo realizado na Unidade de Queimados do Hospital Regional da Asa Norte em Brasília, que estudou os fatores preditivos para infecção nos queimados, mostrou que a SCQ média dos pacientes com infecção ficou com 14 %, e o tempo médio de internação citado de 12 dias, sendo este estudo ainda com resultados superiores aos dados do estudo citado. O autor ainda afirma a necessidade de diminuir o tempo de internação e a equipe estar preparada para o fechamento precoce das feridas [22].

Observou-se grande quantidade de procedimentos invasivos realizados nos pacientes com IRAS na população do estudo, isso justifica-se pelo fato dos pacientes serem extremamente graves. Um estudo relata que o uso de procedimentos invasivos altera as defesas naturais do hospedeiro, e favorece o desenvolvimento de sepse no paciente com queimaduras [23]. A retirada mais

precoce possível dos tubos, sondas e drenos na tentativa de diminuir a exposição deles a esses patógenos é uma das orientações para diminuir o número de IRAS [24].

A IRAS com maior frequência neste estudo foram as pneumonias, seguida das infecções de trato urinário e pele/partes moles. As bactérias mais frequentes foram *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e a *Klebsiella pneumoniae*, estando em concordância com outros estudos [25,26], e nas infecções urinárias, as bactérias gram-negativas seguidas pelos fungos [27]. Em outro estudo analisado [28], *Staphylococcus aureus* tem maior frequência, o que difere dos dados encontrados neste estudo.

Estudo realizado nos EUA, em unidades de atendimento a queimaduras, mostrou que em 44% das unidades *Pseudomonas aeruginosa* é o patógeno Gram-negativo mais prevalente, seguido pelo *Acinetobacter baumannii* e *Enterococcus spp.* [27]; sendo este dado invertido em nosso estudo, pois *Acinetobacter baumannii* apresentou maior frequência nas infecções. Na Bulgária [29], o patógeno mais frequente no Centro de queimaduras de Sofia foi *Staphylococcus aureus*, seguido pelo *Acinetobacter baumannii* e *Pseudomonas Aeruginosa*. As publicações identificam essas três espécies de bactérias, com diferença na sua ordem de frequência, como os principais microrganismos que provocaram IRAS em queimaduras. Essas diferenças podem ser devido a condições locais, tais como o clima quente e úmido [30].

Neste estudo, *Enterococcus faecalis* foi identificado com menor frequência nos isolados dos antibiogramas, e não foi detectado amostras com resistência à vancomicina. *Enterococcus* apareceram nas infecções de trato urinário e de pele e partes moles. Estudos mostram que as principais espécies de *Enterococcus* que causam infecção são *Enterococcus faecium* e *Enterococcus faecalis*, sendo mais comum descrito a resistência à vancomicina nos *Enterococcus faecium*, apesar de estudos mostrarem que independem da espécie a associação entre a resistência e a mortalidade [31,32]. Entretanto, diverge do estudo norte-americano que mostrou resistência elevadas ao *Enterococcus faecium* resistentes à vancomicina em pacientes internados com ITU-RC (82,5%), ICS-RC (82,6%), PAV (82,6%) e infecção de sitio cirúrgico (62,3) dos casos [13].

Segundo o CDC, a *MRSA* provoca uma série de doenças como pneumonias, infecções de pele e de corrente sanguínea e podem provocar sepse e morte. Apesar

de ser uma ameaça comum e grave aos pacientes, as infecções por *MRSA* em ambientes de hospitalares parecem estar em declínio em países desenvolvidos como os Estados Unidos [34]. Entre 2005 e 2011, as taxas globais de *MRSA* diminuíram em 31% [14,15].

No entanto, os nossos resultados divergem dos estudos apresentados, pois embora *Staphylococcus aureus* seja o segundo patógeno menos frequente, apresentou alta resistência à Oxacilina.

A incidência de infecções por *Acinetobacter baumannii* e *Pseudomonas aeruginosa* mostraram elevada resistência antimicrobiana em todos os focos infecciosos e em mais de três classes de antibióticos. Os estudos afirmam que o perfil global das resistências varia entre instituições e países [33]. Dados recentes do CDC demonstram um aumento das resistências do *Acinetobacter baumannii* a quase todos os antibióticos, incluindo a Carbapenêmicos nos hospitais americanos. Cerca de 63% dos *Acinetobacter* e 13% das *Pseudomonas* são resistentes a multiplas drogas [34].

Klebsiella (pneumoniae/ oxytoca) mostrou-se resistente as Cefalosporinas de quarta geração em todas as IRAS avaliadas, corroborando com o resultado encontrado no estudo multicêntrico citado anteriormente [13].

Estudos mostram que o principal microrganismo envolvido nas infecções em feridas de pacientes queimados é *Acinetobacter baumannii*. Em pacientes com infecção de feridas pelo mesmo agente, 46% desenvolvem infecção da corrente sanguínea e, destes, 38% resultaram em óbito [35,36].

Em estudos asiáticos, cujo clima é quente e úmido [25,37], *Acinetobacter baumannii* foi responsável pela colonização e infecção hospitalar nos pacientes queimados. Essa condição relacionada ao clima também foi constatada em um estudo francês que registrou aumento das infecções por *Acinetobacter baumannii* no verão [38].

Dentre os microrganismos mais isolados nas infecções do trato urinário no presente estudo destacam-se bactérias gram-negativas e fungos (*Candida sp*). Um estudo realizado também em nosso serviço evidencia o predomínio da *Candida sp* em todas as UTIs desse serviço, inclusive na UTI de queimados [27]. Um outro estudo realizado em um hospital grego, demonstrou que a *Candida sp* foi o patógeno mais frequente isolado [39].

Os pacientes com queimaduras apresentam condições que favorecem o desenvolvimento de infecções como as alterações imunodepressoras e as feridas que predispõem ao crescimento bacteriano [3]. A abordagem do paciente com queimaduras exige um empenho multidisciplinar permanente no controle das infecções, que representam 75% das causas de óbito nestes pacientes [1]. A prevenção das infecções no grande queimado inclui aspectos multifatoriais, tais como a excisão cirúrgica precoce, o uso de antimicrobianos tópicos e sistêmicos [40], e a moderna tecnologia das unidades específicas de terapia intensiva. O uso adequado de antibióticos no paciente queimado é parte importante no tratamento, devendo ser bem avaliada a sua utilização para não aumentar a resistência microbiana aos antibióticos, e garantir uma maior efetividade [41]. Nesse hospital, a CCIH, juntamente com a equipe gerencial e multiprofissional, busca manter a execução de boas práticas de assistência à saúde, como uma ferramenta para a prevenção de infecção e executam esse controle com muita efetividade.

4.5 CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar os aspectos epidemiológicos e desfechos clínicos de pacientes queimados internados em leitos de UTI de queimados. A taxa de infecção neste estudo pode ser considerada alta comparada com outros estudos. As infecções mais frequentes foram as pneumonias, seguida pelas infecções de tratos urinários causadas por *Acinetobacter baumannii* e a *Pseudomonas aeruginosa* com alta frequência de resistência aos antimicrobianos.

REFERÊNCIAS

- [1] Macedo JL, Rosa SC, Castro C. Sepsis in burned patients. Rev Soc Bras Med Trop 2003;36(6):647-52.
- [2] Guggenheim M, Zbinden R, Handschin AE, Gohritz A, Altintas MA, Giovanoli P. Changes in bacterial isolates from burn wounds and their antibiograms: a 20-year study (1986-2005). Burns 2009;35(4):553-60.
- [3] Araújo SA. Infecção no paciente queimado. In: Lima Junior EM, Serra MCVF, editores. Tratado de queimaduras. São Paulo: Atheneu; 2006.
- [4] Macedo JL, Santos JB. Bacterial and fungal colonization of burn wounds. Mem

Inst Oswaldo Cruz 2005;100(5):535-9.

[5] Ministério da Saúde (BR). Portaria Nº 2616, de 12 de maio de 1998. Dispõe sobre a obrigatoriedade da manutenção pelos hospitais do país, de programa de controle de infecções hospitalares [Internet]. [citado 2015 Jan 10]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt2616_12_05_1998.html.

[6] Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985;13(10):818-29.

[7] Tobiasen J, Hiebert JM, Edlich RF. The abbreviated burn severity index. *Ann Emerg Med*. 1982;11(5):260-2.

[8] Vincent JL, Mendonca A, Cantraine F, Moreno R, Takala J, Suter PM, et al. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on "sepsis-related problems" of the European Society of Intensive Care Medicine. *Crit Care Med*. 1998;26(11):1793-800.

[9] Miranda DR, Rijk A, Schaufeli W. Simplified therapeutic intervention scoring system: the TISS-28 items--results from a multicenter study. *Crit Care Med*. 1996;24(1):64-73.

[10] Lund CC, Browder NC. The estimation of areas of burns. *Surg Gym Obs*. 1944;79:35-8.

[11] Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. Projeto diretrizes queimaduras: diagnóstico e tratamento inicial; 2008.

[12] Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Critérios diagnósticos de infecções relacionadas à assistência à saúde. Brasília; 2013 [citado 2015 jan 12]. Disponível em:http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/images/documentos/livros/Livro_2-CriteriosDiagnosticosIRASaude.pdf.

[13] Sievert DM, Ricks P, Edwards JR, Schneider A, Patel J, Srinivasan A, et al. Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2009-2010. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2013;34(1):1-14.

[14] Santucci SG, Gobara S, Santos CR, Fontana C, Levin AS. Infections in a burn intensive care unit: experience of seven years. *J Hosp Infect* 2003;53(1):6-13.

[15] Soares MJL, Santos JB. Nosocomial infections in a Brazilian Burn Unit. *Burns* 2006;32(4):477-81.

[16] Taghavi M, Rasouli MR, Boddouhi N, Zarei MR, Khaji A, Abdollahi M. Epidemiology of outpatient burns in Tehran: an analysis of 4813 cases. *Burns* 2010;36(1):109-13.

- [17] Lacerda LA, Carneiro AC, Oliveira AF, Gragnani A, Ferreira LM. Estudo epidemiológico da unidade de tratamento de queimaduras da Universidade Federal de São Paulo. *Rev Bras Queimaduras* 2010; 9(3):82-8.
- [18] Lancerotto L, Sferrazza R, Amabile A, Azzena B. Burn care in relation to burn epidemiology in Italy. *Burns* 2011;37(5):835-41.
- [19] Silva KP, Caparróz MR, Torquato TA. Prevalência de complicações respiratórias em pacientes com queimaduras internados num hospital público de São Paulo. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(4):130-5.
- [20] Theodorou P, Xu W, Weinand C, Perbix W, Maegele M, Lefering R, et al. Incidence and treatment of burns: A twenty-year experience from a single center in Germany. *Burns* 2012;39(1):48-53.
- [21] Ricci FPFM, Gonçalves AC, Zampar AC. Perfil epidemiológico dos pacientes com queimadura em membros superiores atendidos em uma unidade de queimados terciária. *Rev Bras Queimaduras* 2015;14(1):10-3.
- [22] Macedo JLS, Rosa SC, Santos JB. Complicações infecciosas e fatores preditivos de infecção em pacientes queimados. *Rev Soc Bras Cir Plast* 2007;22(1):34-8.
- [23] Wurtz R, Karajovic M, Dacumos E, Jovanovic B, Hanumadass M. Nosocomial infections in a burn intensive care unit. *Burns* 1995;21(3):181-4.
- [24] Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde (GVIMS) Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde (GGTES). Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. Brasília; 2013. [citado 2015 Jan 20]. Disponível em: www.20.anvisa.gov.br/segurançadopaciente/images/documentos/livro4-MedidasPrevencaoIRASaude.pdf.
- [25] Chim H, Tan BH, Song C. Five-year review of infections in a burn intensive care unit: high incidence of *Acinetobacter baumannii* in a tropical climate. *Burns* 2007;33(8):1008-14.
- [26] Oncul O, Ulkur E, Acar A, Turhan V, Yeniz E, Karacaer Z, et al. Prospective analysis of nosocomial infections in a burn care unit, Turkey. *Indian J Med Res* 2009;130(6):758-64.
- [27] Barros SKB, Kerbauy G, Dessunti EM. Infecção do trato urinário relacionada ao cateter: perfil de sensibilidade antimicrobiana. *Rev Rene*. 2013;14(4):1005-13.
- [28] Macedo JLS, Rosa SC, Macedo KCS, et al. Fatores de risco de sepse em pacientes queimados. *Rev Col Bras Cir* 2005;32(4):173-7.
- [29] Levesa M, Arquirova M, Nashev V, Zamfirova E, Hadzhyiski O. Nosocomial Infections in burns patients: nosocomial infections in burns patients: etiology, antimicrobial resistance, means to control. *Ann Burns Fire Disasters*. 2013;16(1):5-

11.

[30] Guggenheim M, Zbinden R, Handschin AE, Gohritz A, Altintas MA, Giovanoli P. Changes in bacterial isolates from burn wounds and their antibiograms: a 20 years study (1986-2005). *Burns* 2009;35(4):553-60.

[31] Granados CAD, Zimmer SM, Klein M, Jernigan JA. Comparison of mortality associated with vancomycin-resistant and vancomycin-susceptible enterococcal bloodstream infections: a meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2005;41(3):327-33.

[32] Chou YY, Lin TY, Lin JC, Wang NC, Peng MY, Chang FY. Vancomycin-resistant enterococcal bacteremia: comparison of clinical features and outcome between *Enterococcus faecium* and *Enterococcus faecalis*. *J Microbiol Immunol Infect* 2008; 41(2):124-9.

[33] Dijkshoorn L, Nemec A, Selfert H. Increasing threat in hospitals: multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*. *Nat Rev Microbiol*. 2007;5(12):939-51.

[34] Centers for Disease Control and Prevention. Antibiotic resistance threats in the United States. Atlanta; 2013. [cited 2015 Aug 17]. Available from: <http://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/ar-threats-2013-508.pdf>.

[35] 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.

[36] Oliveira AC, Silva RS. Desafios do cuidar em saúde frente à resistência bacteriana: uma revisão. *Rev Eletr Enferm [Internet]*. 2008 [citado 2015 jan 05];10(1):189-97. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v10/n1/v10n1a17.htm>.

[37] Siau H, Yuen KY, Wong SS, Ho PL, Luk WK. The epidemiology of acinetobacter infections in Hong Kong. *J Med Microbiol* 1996;44(5):340-7.

[38] Fournier PE, Richet H. The epidemiology and control of *Acinetobacter baumannii* in health care facilities. *Clin Infect Dis* 2006;42(5):692-9.

[39] Apostopoulou E, Raftopoulos V, Filintisis G, Kithreotis P, Stefanidis E, Galanis P, et al. Surveillance of device-associated infection rates and mortality in 3 Greek intensive care units. *Am J Crit Care*. 2013;22(3):12-20.

[40] Rossi LA, Menezes MAJ, Gonçalves N, Ciofi-Silva CL, Farina-Junior JA, Stuchi RAG. Cuidados locais com as feridas das queimaduras. *Rev Bras Queimaduras* 2010;9(2):54-9.

[41] Edwards-Jones V, Dawson MM, Childs C. A survey into toxic shock syndrome (TSS) in UK Burns Units. *Burns* 2000;26(4):323-33.

4.7 FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma dos pacientes admitidos no CTQ/HU/UEL no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2013. Londrina, Brasil

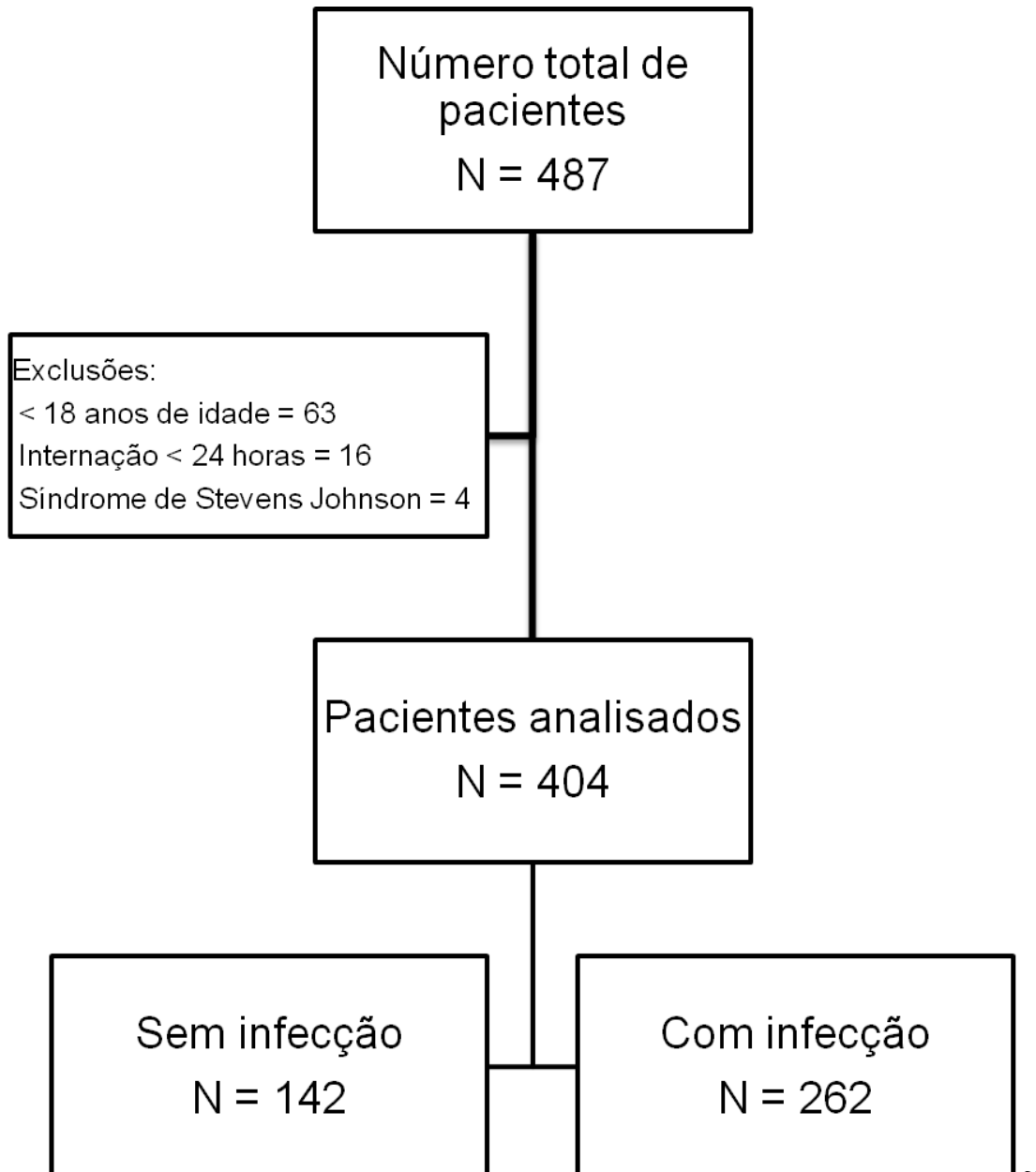


Figura 2 - Distribuição do número de infecções relacionadas assistência à saúde da população do estudo. Londrina, Brasil, 2015

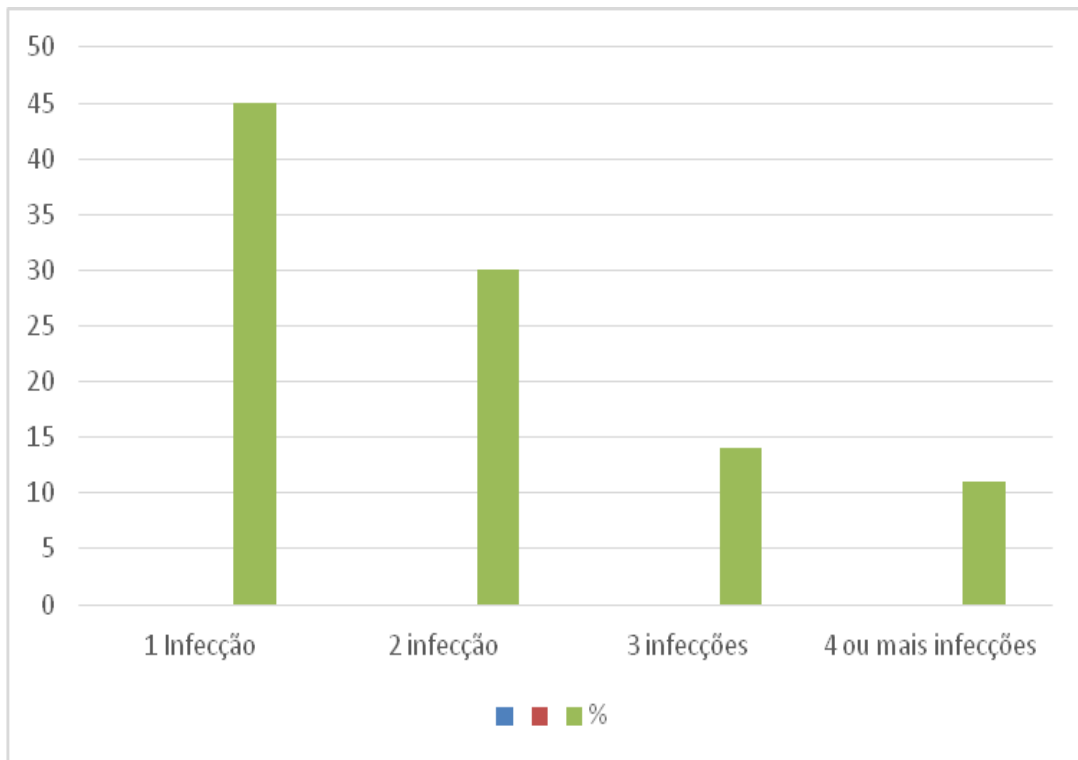
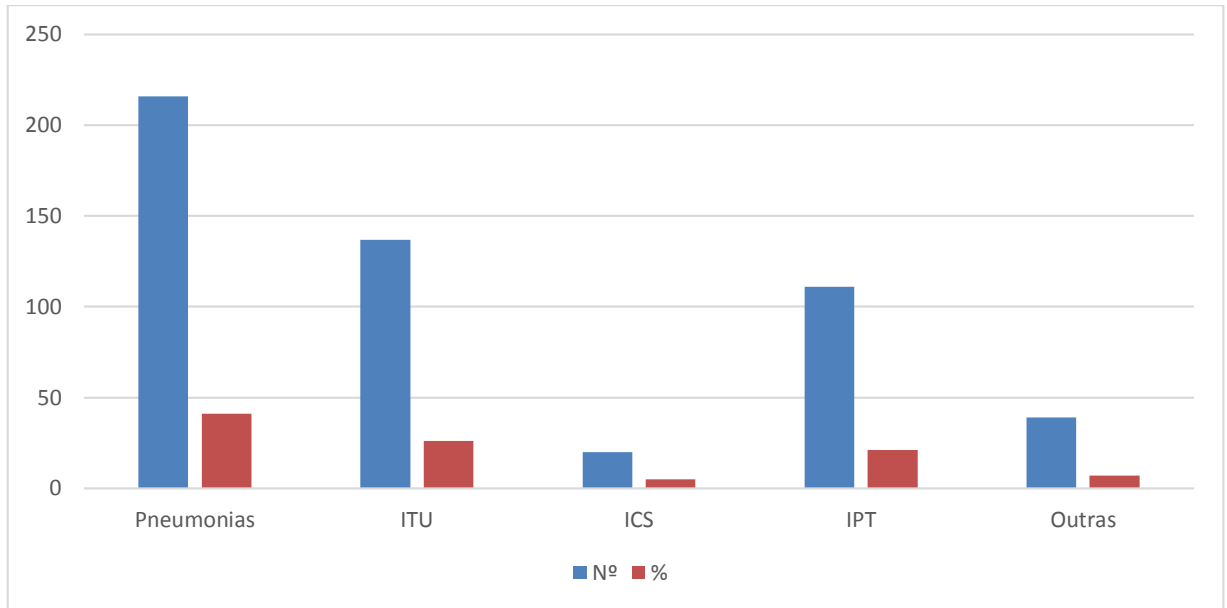
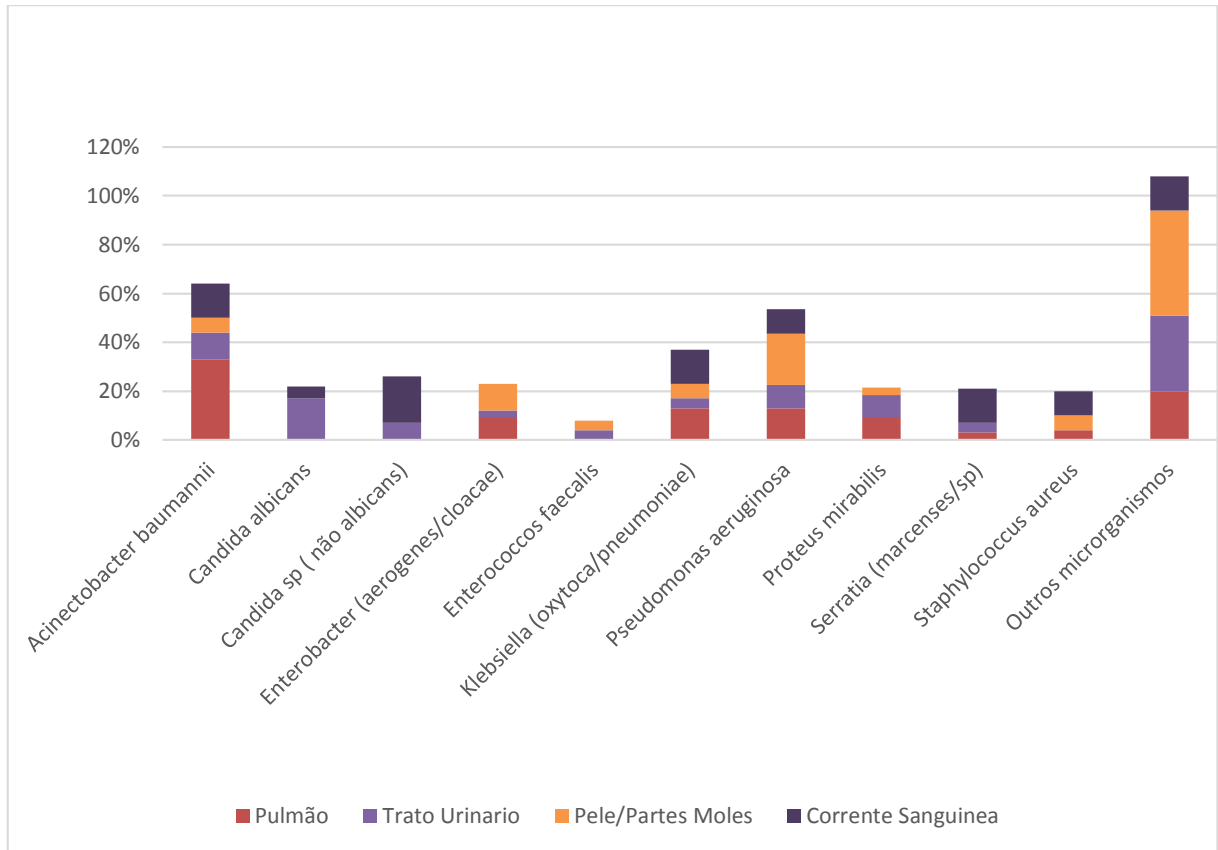


Figura 3 - Distribuição das IRAS* (523) segundo os principais sítios infecciosos da população do estudo. Londrina, Brasil, 2015.



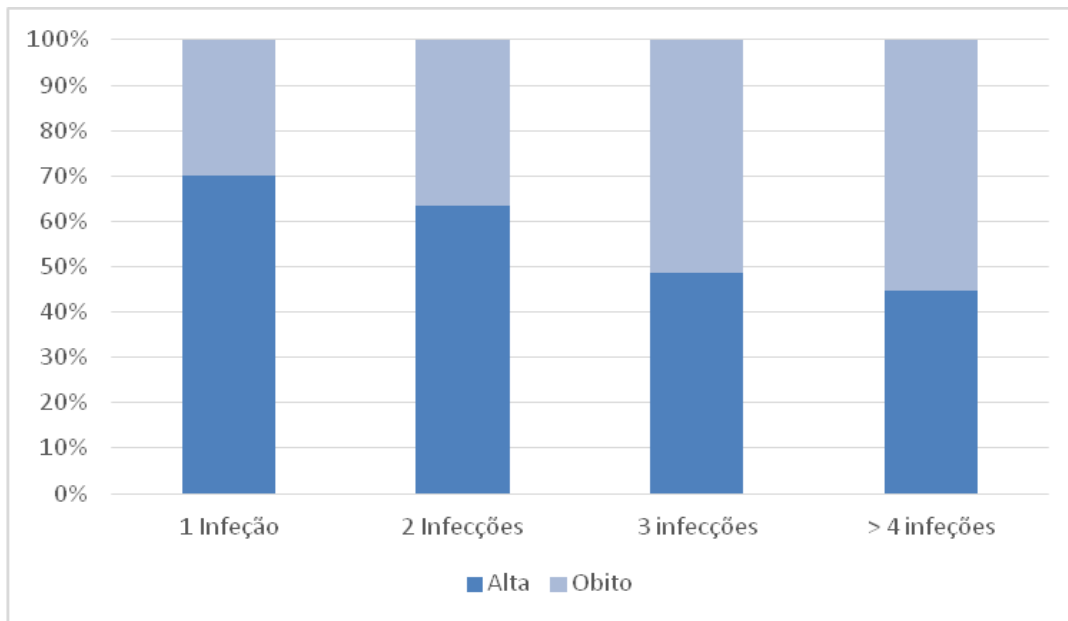
IRAS, Infecção relacionado a assistência à saúde; ITU, infecção de trato urinário; ICS, infecção de corrente sanguínea; IPT infecção de pele e partes moles.

Figura 4 - Distribuição dos principais microrganismos isolados (Nº421) nas culturas dos pacientes com IRAS* na população do estudo. Londrina, Brasil, 2015



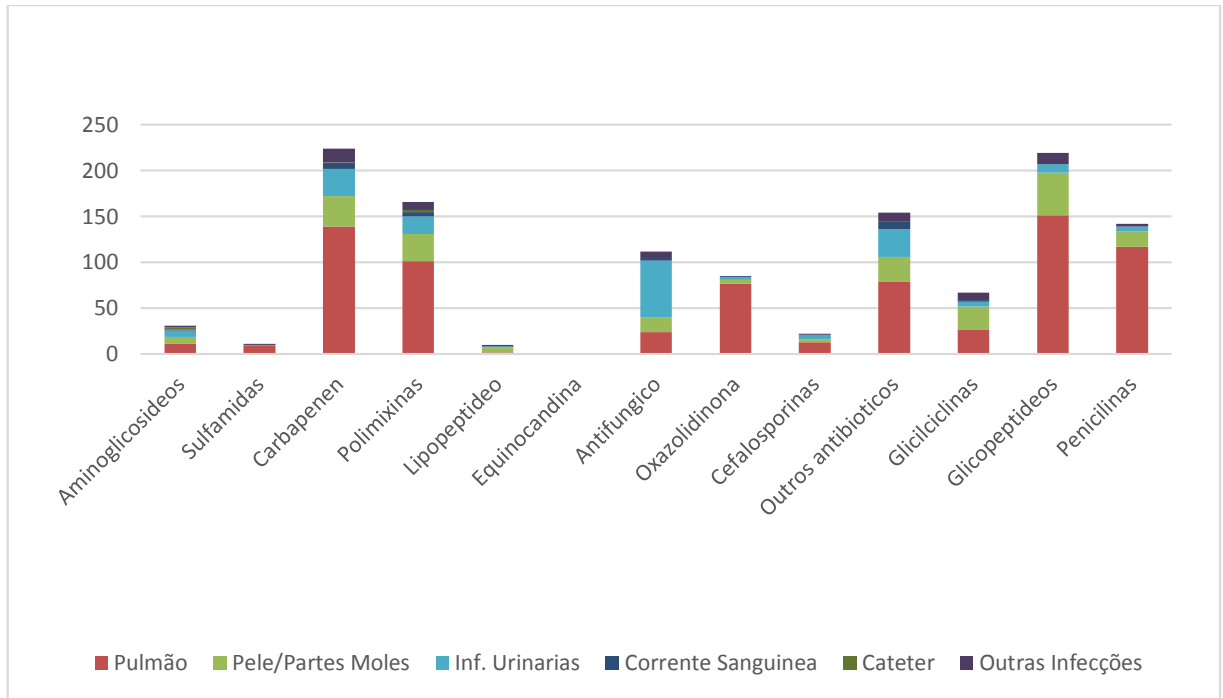
IRAS* Infecção relacionado a assistência à saúde.

Figura 5 - Distribuição do desfecho das internações relacionados ao número de IRAS nos pacientes que ficaram internados no CTQ/HU/UEL. Londrina, Brasil, 2015.



IRAS* Infecção relacionado a assistência à saúde.

Figura 6 - Distribuição dos antimicrobianos utilizados nas IRAS* (Nº 523) na população do estado. Londrina, Brasil, 2015



IRAS* Infecção relacionado a assistência à saúde.

4.8 TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos pacientes segundo gênero, causas e agentes acelerantes das queimaduras entres os grupos com e sem IRAS da população do estudo. Londrina, Brasil, 2015

Gênero	Com Infecção N = 262	Sem Infecção N = 142	P	
	N (%)	N (%)		
Masculino	167 (63,7)	106 (74,6)	0,033	
Feminino	95 (36,3)	36 (25,4)		
Causas				
Fogo	204 (77,9)	101 (71,1)	0,007	
Elétricas	22 (8,4)	23 (16,2)		
Escaldo	19 (7,2)	16 (11,3)		
Contato	12 (4,6)	-		
Química	5 (1,9)	2 (1,4)		
Agentes				
Álcool	126 (48,1)	69 (48,6)	0,018	
Eletricidade	22 (8,4)	23 (16,2)		
Alimentos Quentes	14 (5,3)	9 (6,3)		
Gasolina	12 (4,6)	9 (6,3)		
Gás	10 (3,8)	6 (4,2)		
Thinner	7 (2,7)	2 (1,4)		
Água Quente	5 (1,9)	7 (5)		
Soda	5 (1,9)	-		
Sabão	4 (1,5)	1 (0,7)		
Querosene	-	1 (0,7)		
Outros agentes	57 (21,8)	15 (10,6)		
Desfecho				
Óbito	99 (37,8)	37 (26)		0,022
Alta	163 (62,2)	105 (74)		

IRAS* Infecção relacionado a assistência à saúde.

Tabela 2 - Distribuição dos pacientes segundo a idade, SCQ, dos escores APACHE e ABSI, do escore de disfunção orgânica (SOFA) e o escore de intervenções terapêuticas (TISS 28), entre os grupos com e sem IRAS da população do estudo. Londrina, Brasil.

Categorias	Com IRAS		Sem IRAS	
	Media	DP	Media	DP
Idade (anos)	38 anos	15,70	37 anos	18,89
SCQ	25%	16,30%	16%	20,82%
ABSI	7	2,04	6	2,84
Apache	14	8,7	10	9,58
Sofa admissão	4	5,29	1	6,48
Tiss Admissão	28	7,19	23,5	8,59

Tabela 3 - Distribuição da região corporal queimada dos pacientes que apresentaram IRAS da população do estudo. Londrina, Brasil, 2015

Região corporal	Nº	%
Membros superiores	210	80,2
Tronco	219	73,2
Face	169	64,5
Membros inferiores	130	49,6
Pescoço	134	51,1
Abdome	123	46,9
Dorso	42	16
Cabeça	25	9,5
Genitália	9	3,4

IRAS* Infecção relacionado a assistência à saúde.

Tabela 4 - Distribuição dos procedimentos invasivos dos pacientes (n=262) que apresentaram IRAS da população do estudo. Londrina, Brasil, 2015

Procedimentos invasivos	Nº	%
Sondagem Vesical de Demora	240	23
Sonda Nasogástrica/Enteral	218	21
Cateter duplo-lúmen	212	21
Intubação orotraqueal	153	15
Traqueostomia	72	7
Cateter de inserção periférica	44	4
Arteriotomia	59	6
Cateter mono-lúmen	17	2
Flebotomia	12	1
Total	1027	100

IRAS* Infecção relacionado a assistência à saúde.

Tabela 5 - Distribuição de patógenos isolados frente a resistência dos antimicrobianos, em pacientes com IRAS em uma unidade de terapia intensiva de queimados de um hospital universitário. Londrina, PR, Brasil, 2015.

Patógeno/antimicrobiano	PN		IPT		ITU		ICS		Total (%) de Isolados	Total (%) Resistentes
	Nº de isolados	Nº (%) Resistentes	Nº de isolados	Nº (%) Resistentes	Nº de isolados	Nº (%) Resistentes	Nº de isolados	Nº (%) Resistentes		
<i>Staphylococcus aureus</i>	8		4		-		2		14 (6)	
Oxacilina		2 (25)		1 (25)		-		2 (100)		5 (36)
Sulfametoxazol/Trimetoprima		-		-		-		2 (100)		2 (14)
<i>Enterococcus faecalis</i>	-		3		6				9 (4)	
Vancomicina		-		-		-				-
Estreptomicina		-		1 (33.3)		-				1 (11)
Tetraciclina		-		-		1 (17)				1 (11)
<i>Klebsiella (pneumoniae/oxytoca)</i>	10		5		5		3		23 (10)	
Cefalosporinas 4º G		6 (60)		4 (80)		5 (100)		2 (66,7)		17 (74)
Carbapenêmicos		3 (30)		-		1(20)		3 (100)		7 (30)
Fluoroquinolona		5 (50)		3 (60)		4 (80)		2 (66,7)		14 (61)
Aminoglicosídeos		6 (60)		3 (60)		3 (60)		2 (66,7)		14 (61)
Piperacilina/Tazobactam		7 (70)		4 (80)		5 (100)		2 (66,7)		18 (78)
<i>Escherichia coli</i>	2		3		8		2		15 (6)	
Fluoroquinolonas		1 (50)		2 (67)		2(25)				5 (33)
Carbapenêmicos		1 (50)		-		-				1(7)
Piperacilina/Tazobactam		-		1 (33)		-				1(7)
<i>Enterobacter (cloacae/aerogenes)</i>	6		9		3		-		18 (8)	
Cefalosporinas 4º G		1 (17)		4 (44)		-		-		5 (28)
Carbapenêmicos				2 (22)		-				2 (11)
Fluoroquinolonas		2 (33)		4 (44)		-				6 (33)
Aminoglicosídeos		1 (17)		6 (67)		-				7 (39)
Ampicilina/Sulbactam		1 (17)		5 (55)		-				6 (33)
Piperacilina/Tazobactam		1 (17)		2 (22)		-				3 (17)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	17		15		15		3		50 (21)	
Cefalosporinas 3º G		12 (71)		10 (67)		10 (67)		3 (100)		35 (70)
Aminoglicosídeos		9 (53)		11 (73)		13 (87)		2(50)		25 (50)
Fluoroquinolona		9 (53)		11 (73)		13 (87)		3(100)		36 (72)
Carbapenêmicos		10 (58)		7 (47)		8 (53)		1 (50)		36 (72)
Piperacilina/Tazobactam		8 (47)		7 (47)		8 (53)		2 (50)		25 (50)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	48		24		17		4		93 (40)	
Cefalosporinas 4º G		44 (92)		22 (92)		17 (100)		4 (100)		87 (94)

Carbapenêmicos	42 (88)	23 (96)	17 (100)	4 (100)	86 (92)
Fluoroquinolonas	41 (85)	17 (71)	13 (76)	4 (100)	75 (81)
Aminoglicosídeos	37 (77)	19 (79)	13 (76)	3 (67)	72 (77)
Ampicilina/Sulbactam	37 (77)	18 (75)	10 (59)	2 (33)	67 (72)
Piperacilina/Tazobactam	28 (58)	10 (42)	9 (53)	-	47 (51)
Serratia(marcences/sp)	2	-	8	3	13 (5)
Cefalosporinas 4º G	-	-	4 (50)	1 (33)	5 (3)
Carbapenêmicos	-	-	3 (38)	1 (33)	4 (31)
Fluoroquinolonas	-	-	3 (38)	3 (100)	6 (46)
Aminoglicosídeos	-	-	2 (25)	3 (100)	5 (38)
Ampicilina/Sulbactam	-	-	1 (13)	3 (100)	4 (31)

Note. ICS, infecção de corrente sanguínea; ITU, infecção do trato urinário; IPT – infecção de pele e tecidos; ICS, infecção de corrente sanguínea; PN, pneumonias; Aminoglicosídeos (amicacina e gentamicina); Carbapenêmicos (imipenem e meropenem); Cefalosporinas 3º G (cefotaxima, ceftriaxona e ceftazidima); Cefalosporinas 4º G (cefepime); Fluoroquinolonas (ciprofloxacina, levofloxacina e moxifloxacina);

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As IRAS são um desafio crítico para os profissionais envolvidos na assistência ao paciente queimado. Apesar de se tomar os devidos cuidados com as questões de isolamento destes pacientes, sabe-se que as infecções estão presentes e a transmissão cruzada de microrganismos multirresistentes é comum na assistência ao paciente queimado. Observa-se que a equipe multiprofissional envolvida neste estudo, tem como metas o desbridamento precoce e a enxertia de pele o mais breve possível, sempre levando em consideração as condições clínicas dos pacientes. Conta-se com uma Comissão de Controle de Infecção Hospitalar bastante atuante e que fornece orientações para as medidas de controle de infecção, bem como a vigilância e a análise microbiológica periódica dos pacientes, do pessoal e do ambiente.

Das 523 IRAS levantadas neste estudo, os sítios mais frequentes de infecção foram as Pneumonias e as infecções dos Trato Urinário. Os patógenos que se destacaram foram *Acinetobacter baumannii* seguido por *Pseudomonas aeruginosa*. Foi detectada alta frequência de microrganismos resistentes. Os resultados deste estudo contribuem para embasar outros trabalhos e reforçar a importância de um programa de prevenção de IRAS para auxiliar a redução da incidência de infecção em pacientes queimados.

REFERÊNCIAS

- 1 Carlucci VDS, Rossi LA, Fisher AMFT, Ferreira E, Carvalho EC. A experiência da queimadura na perspectiva do paciente. *Rev Esc USP*. 2007;41(1):21-8.
- 2 Bernz LM, Mignoni ISP, Pereima MJL, Souza JA, Araújo EJ, Feijó R. Análise das causas de óbito de crianças queimadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no Período de 1991 a 2008. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(1):9-13.
- 3 Peck MD. Epidemiology of burns throughout the world. Part I: Distribution and risk factors. *Burns*. 2011;37(7):1087-100.
- 4 Vale ECS. Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista. *An Bras Dermatol*. 2005;80(1):9-19.
- 5 Rossi LA, Barruffini RCP, Garcia TR, Chianca TCM. Queimaduras: características dos casos tratados em um hospital escola em Ribeirão Preto (SP), Brasil. *Rev Panam Salud Pública*. 1998;4(6):401-4.
- 6 Crisóstomo MR, Serra MCVF, Gomes DR. Epidemiologia das queimaduras. In: Lima Júnior EM, Serra MCVF, editores. *Tratado de queimaduras*. São Paulo: Atheneu; 2006. p. 31-35.
- 7 Macedo JL, Rosa SC, Castro C. Sepsis in burned patients. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2003;36(6):647-52.
- 8 Pruitt BA, McManus AT. The changing epidemiology of infection in burn patients. *World J Surg*. 1992;16(1):57-67.
- 9 Gragnani A, Gonçalves ML, Feriani G, Ferreira ML. Análise microbiológica em queimaduras. *Rev Soc Bras Cir Plást*. 2005;20(4):237-40.
- 10 Guggenheim M, Zbinden R, Handschin AE, Gohritz A, Altintas MA, Giovanoli P. Changes in bacterial isolates from burn wound and antibiograms: a 20 years study (1986-2005). *Burns*. 2009;35(3):553-60.
- 11 Oliveira FL, Serra MCVF. Infecções em queimaduras: revisão. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(3):96-9.
- 12 Kraft R, Herndon DN, Al-Mousawi AM, Williams FN, Finnerty CC, Jeschke MG. Burn size and survival probability in paediatric patients in modern burn care: a prospective observational cohort study. *Lancet*. 2012;379(9820):1013-21.
- 13 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.
- 14 Araújo SA. Infecção no paciente queimado. In: Lima Junior EM, Serra MCVF. *Tratado de Queimaduras*. São Paulo: Atheneu 2006; 149-58.

- 15 Macedo JL, Santos JB. Bacterial and fungal colonization of burn wounds. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2005;100(5):535-9.
- 16 Macedo JLS de, Santos JB. Complicações infecciosas em pacientes queimados. *Rev Soc Bras Cir Plást*. 2006;21(2):108-11.
- 17 Rossi LA, Menezes MAJ, Gonçalves N, Ciofi-Silva CL, Farina-Junior JA, Stuchi RAG. Cuidados locais com as feridas das queimaduras. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(2):54-9.
- 18 Ragonha ACo, Ferreira E, Andrade D, Rossi LA. Avaliação microbiológica de coberturas com sulfadiazina de prata a 1% utilizadas em queimaduras. *Rev Latino Am Enferm*. 2005;13(4):514-21.
- 19 Chaves SCS. Ações da enfermagem para reduzir os riscos de infecção em grande queimado no CTI. *Rev Bras Queimaduras*. 2013;12(3):140-4.
- 20 Fernandes AT, Ribeiro N Filho. Infecção em queimados. In: Fernandes AT, editor. *Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde*. São Paulo: Atheneu; 2000. p. 657-69.
- 21 La Cal MA de, Cerdá E, García-Hierro P, Lorente L, Sánchez-Concheiro M, Díaz C, et al. Pneumonia in patients with severe burns: a classification according to the concept of the carrier state. *Chest*. 2001;119(4):1160-5.
- 22 Oliveira AC, Silva RS. Desafios do cuidar em saúde frente à resistência bacteriana: uma revisão. *Rev Eletr Enferm [Internet]*. 2008 [citado 2015 jan 2015];10(1):189-97. https://www.fen.ufg.br/fen_revista/v10/n1/pdf/v10n1a17.pdf.
- 23 Patel BV, Paratz VD, Mallet A, Lipman J, Rudd M, muller MJ, Paterson DL, et al. Characteristics of bloodstream in burns patients: an 11-year retrospective study. *Burns*. 2012;38(5):685-90.
- 24 Leseva M, Arquiroya M, Nasher D, Zanfiroya E, Hadzhyiski O. Nosocomial infection in burns patient: etiology, antimicrobial resistance, means of control. *Ann Burn Fire Disasters*. 2013;26(1):5-11.
- 25 Oncul O, Olkur A, Acar A, Turhan V, Yeniz E Karacaer Z. Prospective analysis of nosocomial infections in Burn Care Unit. *Indian J Med Res*. 2009;130(1):758-64.
- 26 Belba MK, Petrela LY, Belba AG. Epidemiology of infections in Burn Unit. *Burns*. 2013;53(139(7):1456-67.
- 27 Santucci SG, Gobara S, Santos CR, Levin AS. Infections in Burn Intensive Care Unit: experience of seven years. *J Hosp Infect*. 2003;53(4):6-13.
- 28 Bang IR, Gang RK, Sanyal JC, Makaddas E, Ebrahim E. Burn septicaemia: an analysis of 79 patients. *Burns*. 1998;24(4):354-61.

- 29 Lund CC, Browder NC. The estimation of areas of burns. *Surg Gym Obs.* 1944;79:35-8.
- 30 Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. Projeto diretrizes queimaduras: diagnóstico e tratamento inicial projeto diretrizes [Internet]. São Paulo: SBCP; 2008. Disponível em: http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/083.pdf
- 31 Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney Int Suppl.* 2012; 2(1):1-138.
- 32 Haponik EF. Clinical and functional assessment. In: Haponik EF, Munster AM, editors. *Respiratory injury: smoke inhalation and burns.* New York: McGraw-Hill; 1990. p.137-78.
- 33 Irrazabal CL, Capdevila AA, Revich L, Del Bosco CG, Luna CM, Vujacich P, et al. Early and late complications among 15 victims exposed to indoor fire and smoke inhalation. *Burns.* 2008;34(4): 533-8.
- 34 Steinvall I, Bak Z, Sjoberg F. Acute respiratory distress syndrome is as important as inhalation injury for the development of respiratory dysfunction in major burns. *Burns* 2008; 4(4):441-51.
- 35 Ministério da Saúde (BR). Portaria n. 2.616 de 12 de maio de 1998. Portaria n° 2.616, de 12 de maio de 1998. Estabelece diretrizes e normas para a prevenção e o controle das infecções hospitalares. *Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, 13 maio 1998. Seção 1: 133-5.*
- 36 Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, Schein RM, et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. *Chest.* 1992;101(6):1644-55.
- 37 Knaus WA, Draper E, Wagner DP ZJ. Apache II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985;13(10):818-29.
- 38 Obiasen J, Hiebert JM, Edlich RF, Edlich RF. Abbreviated burn severity index. *Ann Emerg Med.* 1982;6(4):242-3.
- 39 Vincent JL, Mendonça D, Contrain F, Moreno R, Takala j, Suter PM, et al. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: Results of a multicenter, prospective study. *Crit Care Med.* 1998;26(12):1793-800.
- 40 Miranda D, Rijik A, Schaufeli W. Simplified therapeutic intervention scoring system: the TISS-28 items - results from a multicenter study. *Crit Care Med.* 1996; 24(1):64-73.

- 41 Clinical Laboratorial Standarts Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing: twenty-third informational supplement M100-S23. Wayne, PA: CLSI; 2013.
- 42 Sievert DM, Ricks P, Edwards JR, Schneider A, Patel J, Srinivasan A, et al. Antimicrobial-resistant pathogens associated with heathcare-associated infections: summary of data reported to the National Heathcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2009-2010. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2013;34(1):1-14.

ANEXOS

Anexo A



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS
Universidade Estadual de Londrina
 Registro CONEP 5231

Parecer CEP/UEL:	041/2013
CAAE:	13327013.8.0000.5231
Data da Relatoria:	22/04/2013
Pesquisador(a):	Elisangela Flauzino Zampar
Unidade/Órgão:	CCS - Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - Stricto sensu

Prezado(a) Senhor(a):


O "Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina" (Registro CONEP 5231) – de acordo com as orientações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS e Resoluções Complementares, avaliou o projeto:

"ESTUDO DE INCIDÊNCIA DE INFECÇÕES EM UM CENTRO DE REFERÊNCIA NO TRATAMENTO DE QUEIMADURAS"

Situação do Projeto: **Aprovado**

Informamos que deverá ser comunicada, por escrito, qualquer modificação que ocorra no desenvolvimento da pesquisa, bem como deverá ser encaminhado ao CEP/UEL relatório final da pesquisa, conforme prevê a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS e Resoluções Complementares.

Londrina, 22 de abril de 2013.


Prof. Dra. Alexandrina Aparecida Maciel Cardelli
 Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos
 Universidade Estadual de Londrina



Anexo B

Guide for Authors

Burns aims to foster the exchange of information among all engaged in preventing and treating the effects of burns. The journal focuses on clinical, scientific and social aspects of these injuries and covers the prevention of the injury, the epidemiology of such injuries and all aspects of treatment including development of new techniques and technologies and verification of existing ones. Regular features include clinical and scientific papers, state of the art reviews and descriptions of burn-care in practice.

Submission of papers

Authors are requested to submit their original manuscript and figures online via <http://ees.elsevier.com/jbur> which is the Elsevier web-based submission and peer-review system. Please follow these guidelines to prepare and upload your article. Once the uploading is done, our system automatically generates an electronic pdf proof, which is then used for reviewing. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revisions, will be managed via this system. If any illustrations, diagram or part of the text have been published elsewhere the source must be given in full, permission having been granted by the author and by the publisher.

Submitted manuscripts will be reviewed by selected referees and the author will be informed of editorial decisions based on the referee comments as soon as possible. For information about the status of your paper, please log on to <http://ees.elsevier.com/jbur> On receipt of the first decision letter authors should submit their revised manuscript within three months in order to ensure that the scientific content of their manuscript is timely and up to date.

Types of paper

- Original Paper
- Case Report
- Burn-care in practice
- Letter to the Editor
- Review Paper
- Editorial
- Personal Report
- Addendum
- Book Review
- Supplement

Online only publications

Due to the large volume of submissions to the journal, Case Reports will be published online-only and will be listed on the contents page of a print issue. Authors will be informed if their submission is selected to appear online only.

Contact details for submission

If you have any problems submitting your paper through this system, please contact the Editorial Office on e-mail: burns@elsevier.com; tel: +44 (0)20 7424 4267; or fax: +44 (0)20 7424 4911

Ethics in publishing

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Human and animal rights

If the work involves the use of animal or human subjects, the author should ensure that the work described has been carried out in accordance with The Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki) for experiments involving humans <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>; EU Directive 2010/63/EU for animal experiments http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/legislation_en.htm;

Uniform Requirements for manuscripts submitted to Biomedical journals <http://www.icmje.org>. Authors should include a statement in the manuscript that informed consent was obtained for experimentation with human subjects. The privacy rights of human subjects must always be observed.

Conflict of interest

All authors must disclose any financial and personal relationships with other people or organizations that could inappropriately influence (bias) their work. Examples of potential conflicts of interest include employment, consultancies, stock ownership, honoraria, paid expert testimony, patent applications/registrations, and grants or other funding. If there are no conflicts of interest then please state this: 'Conflicts of interest: none'. See also <http://www.elsevier.com/conflictsofinterest>. Further information and an example of a Conflict of Interest form can be found at: http://help.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/286/p/7923.

Submission declaration and verification

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. To verify originality, your article may be checked by the originality detection service CrossCheck <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

Contributors

Each author is required to declare his or her individual contribution to the article: all authors must have materially participated in the research and/or article preparation, so roles for all authors should be described. The statement that all authors have approved the final article should be true and included in the disclosure.

Authorship

All authors should have made substantial contributions to all of the following: (1) the conception and design of the study, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data, (2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content, (3) final approval of the version to be submitted.

Copyright

This journal offers authors a choice in publishing their research: Open access and Subscription.

For subscription articles

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (for more information on this and copyright, see <http://www.elsevier.com/copyright>). An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement.

Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles including abstracts for internal circulation within their institutions. Permission of the Publisher is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations (please consult <http://www.elsevier.com/permissions>). If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has preprinted forms for use by authors in these cases: please consult <http://www.elsevier.com/permissions>.

For open access articles

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete an 'Exclusive License Agreement' (for more information see <http://www.elsevier.com/OAauthoragreement>). Permitted reuse of open access articles is determined by the author's choice of user license (see <http://www.elsevier.com/openaccesslicenses>).

Open access

This journal offers authors a choice in publishing their research:

Open access

- Articles are freely available to both subscribers and the wider public with permitted reuse
- An open access publication fee is payable by authors or their research funder

Subscription

- Articles are made available to subscribers as well as developing countries and patient groups through our access programs (<http://www.elsevier.com/access>)
- No open access publication fee

All articles published open access will be immediately and permanently free for everyone to read and download. Permitted reuse is defined by your choice of one of the following Creative Commons user licenses:

Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA): for non-commercial purposes, lets others distribute and copy the article, to create extracts, abstracts and other revised versions, adaptations or derivative works of or from an article (such as a translation), to include in a collective work (such as an anthology), to text and data mine the article, as long as they credit the author(s), do not represent the author as endorsing their adaptation of the article, do not modify the article in such a way as to damage the author's honor or reputation, and license their new adaptations or creations under identical terms (CC BY-NC-SA).

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs (CC BY-NC-ND): for non-commercial purposes, lets others distribute and copy the article, and to include in a collective work (such as an anthology), as long as they credit the author(s) and provided they do not alter or modify the article.

Elsevier has established agreements with funding bodies, <http://www.elsevier.com/fundingbodies>. This ensures authors can comply with funding body open access requirements, including specific user licenses, such as CC BY. Some authors may also be reimbursed for associated publication fees. If you need to comply with your funding body policy, you can apply for the CC BY license after your manuscript is accepted for publication.

To provide open access, this journal has a publication fee which needs to be met by the authors or their research funders for each article published open access.

Your publication choice will have no effect on the peer review process or acceptance of submitted articles.

The open access publication fee for this journal is **\$3000**, excluding taxes. Learn more about Elsevier's pricing policy: <http://www.elsevier.com/openaccesspricing>.

Language (usage and editing services)

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who feel their English language manuscript may require editing to eliminate possible grammatical or spelling errors and to conform to correct scientific English may wish to use the English Language Editing service available from Elsevier's WebShop (<http://webshop.elsevier.com/languageediting/>) or visit our customer support site (<http://support.elsevier.com>) for more information.

Informed consent and patient details

Studies on patients or volunteers require ethics committee approval and informed consent, which should be documented in the paper. Appropriate consents, permissions and releases must be obtained where an author wishes to include case details or other personal information or images of patients and any other individuals in an Elsevier publication. Written consents must be retained by the author and copies of the consents or evidence that such consents have been obtained must be provided to Elsevier on request. For more information, please review the *Elsevier Policy on the Use of Images or Personal Information of Patients or other Individuals*, <http://www.elsevier.com/patient-consent-policy>. Unless you have written permission from the patient (or, where applicable, the next of kin), the personal details of any patient included in any part of the article and in any supplementary materials (including all illustrations and videos) must be removed before submission.

Submission

Our online submission system guides you stepwise through the process of entering your article details and uploading your files. The system converts your article files to a single PDF file used in the peer-review process. Editable files (e.g., Word, LaTeX) are required to typeset your article for final publication. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, is sent by e-mail.

Submit your article

Please submit your article via <http://ees.elsevier.com/jbur/>.

Referees

Please submit the names and institutional e-mail addresses of several potential referees. For more details, visit ourSupport site. Note that the editor retains the sole right to decide whether or not the suggested reviewers are used.

Article structure**Subdivision - unnumbered sections**

Divide your article into clearly defined sections. Each subsection is given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line. Subsections should be used as much as possible when cross-referencing text: refer to the subsection by heading as opposed to simply 'the text'.

Introduction

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

Material and methods

Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced. Methods already published should be indicated by a reference: only relevant modifications should be described.

Theory/calculation

A Theory section should extend, not repeat, the background to the article already dealt with in the Introduction and lay the foundation for further work. In contrast, a Calculation section represents a practical development from a theoretical basis.

Results

Results should be clear and concise.

Discussion

This should explore the significance of the results of the work, not repeat them. A combined Results and Discussion section is often appropriate. Avoid extensive citations and discussion of published literature.

Conclusions

The main conclusions of the study may be presented in a short Conclusions section, which may stand alone or form a subsection of a Discussion or Results and Discussion section.

Appendices

If there is more than one appendix, they should be identified as A, B, etc. Formulae and equations in appendices should be given separate numbering: Eq. (A.1), Eq. (A.2), etc.; in a subsequent appendix, Eq. (B.1) and so on. Similarly for tables and figures: Table A.1; Fig. A.1, etc.

Essential title page information

- **Title.** Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.
- **Author names and affiliations.** Where the family name may be ambiguous (e.g., a double name), please indicate this clearly. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.
- **Corresponding author.** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. **Ensure that phone numbers (with country and area code) are provided in addition to the e-mail address and the complete postal address. Contact details must be kept up to date by the corresponding author.**
- **Present/permanent address.** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

Abstract

A concise and factual abstract is required. The abstract should state briefly the purpose of the research, the principal results and major conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. For this reason, References should be avoided, but if essential, then cite the author(s) and year(s). Also, non-standard or uncommon abbreviations should be avoided, but if essential they must be defined at their first mention in the abstract itself.

Graphical abstract

Although a graphical abstract is optional, its use is encouraged as it draws more attention to the online article. The graphical abstract should summarize the contents of the article in a concise, pictorial form designed to capture the attention of a wide readership. Graphical abstracts should be submitted as a separate file in the online submission system. Image size: Please provide an image with a minimum of 531 × 1328 pixels (h × w) or proportionally more. The image should be readable at a size of 5 × 13 cm using a regular screen resolution of 96 dpi. Preferred file types: TIFF, EPS, PDF or MS Office files. See <http://www.elsevier.com/graphicalabstracts> for examples.

Authors can make use of Elsevier's Illustration and Enhancement service to ensure the best presentation of their images and in accordance with all technical requirements: Illustration Service.

Highlights

Highlights are mandatory for this journal. They consist of a short collection of bullet points that convey the core findings of the article and should be submitted in a separate editable file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point). See <http://www.elsevier.com/highlights> for examples.

Keywords

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords, using American spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

Abbreviations

Define abbreviations that are not standard in this field in a footnote to be placed on the first page of the article. Such abbreviations that are unavoidable in the abstract must be defined at their first mention there, as well as in the footnote. Ensure consistency of abbreviations throughout the article.

Acknowledgements

Collate acknowledgements in a separate section at the end of the article before the references and do not, therefore, include them on the title page, as a footnote to the title or otherwise. List here those individuals who provided help during the research (e.g., providing language help, writing assistance or proof reading the article, etc.).

Nomenclature and units

Follow internationally accepted rules and conventions: use the international system of units (SI). If other quantities are mentioned, give their equivalent in SI. You are urged to consult IUB: Biochemical Nomenclature and Related Documents: <http://www.chem.qmw.ac.uk/iubmb/> for further information.

Math formulae

Please submit math equations as editable text and not as images. Present simple formulae in line with normal text where possible and use the solidus (/) instead of a horizontal line for small fractional terms, e.g., X/Y. In principle, variables are to be presented in italics. Powers of e are often more conveniently denoted by exp. Number consecutively any equations that have to be displayed separately from the text (if referred to explicitly in the text).

Footnotes

Footnotes should be used sparingly. Number them consecutively throughout the article. Many word processors can build footnotes into the text, and this feature may be used. Otherwise, please indicate the position of footnotes in the text and list the footnotes themselves separately at the end of the article. Do not include footnotes in the Reference list.

Artwork

Electronic artwork

General points

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Embed the used fonts if the application provides that option.
- Aim to use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol, or use fonts that look similar.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Provide captions to illustrations separately.
- Size the illustrations close to the desired dimensions of the printed version.
- Submit each illustration as a separate file.

A detailed guide on electronic artwork is available on our website:

<http://www.elsevier.com/artworkinstructions>

You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here.

Formats

If your electronic artwork is created in a Microsoft Office application (Word, PowerPoint, Excel) then please supply 'as is' in the native document format.

Regardless of the application used other than Microsoft Office, when your electronic artwork is finalized, please 'Save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below):

EPS (or PDF): Vector drawings, embed all used fonts.

TIFF (or JPEG): Color or grayscale photographs (halftones), keep to a minimum of 300 dpi.

TIFF (or JPEG): Bitmapped (pure black & white pixels) line drawings, keep to a minimum of 1000 dpi.

TIFF (or JPEG): Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale), keep to a minimum of 500 dpi.

Please do not:

- Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); these typically have a low number of pixels and limited set of colors;
- Supply files that are too low in resolution;
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

Color artwork

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF (or JPEG), EPS (or PDF), or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color online (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in color in the printed version. **For color reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article.** Please indicate your preference for color: in print or online only. For further information on the preparation of electronic artwork, please see <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Please note: Because of technical complications that can arise by converting color figures to 'gray scale' (for the printed version should you not opt for color in print) please submit in addition usable black and white versions of all the color illustrations.

Illustration services

Elsevier's WebShop (<http://webshop.elsevier.com/illustrationservices>) offers Illustration Services to authors preparing to submit a manuscript but concerned about the quality of the images accompanying their article. Elsevier's expert illustrators can produce scientific, technical and medical-style images, as well as a full range of charts, tables and graphs. Image 'polishing' is also available, where our illustrators take your image(s) and improve them to a professional standard. Please visit the website to find out more.

Figure captions

Ensure that each illustration has a caption. Supply captions separately, not attached to the figure. A caption

should comprise a brief title (**not** on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

Tables

Please submit tables as editable text and not as images. Tables can be placed either next to the relevant text in the article, or on separate page(s) at the end. Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text and place any table notes below the table body. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in them do not duplicate results described elsewhere in the article. Please avoid using vertical rules.

References

Citation in text

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

Reference links

Increased discoverability of research and high quality peer review are ensured by online links to the sources cited. In order to allow us to create links to abstracting and indexing services, such as Scopus, CrossRef and PubMed, please ensure that data provided in the references are correct. Please note that incorrect surnames, journal/book titles, publication year and pagination may prevent link creation. When copying references, please be careful as they may already contain errors. Use of the DOI is encouraged.

Web references

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

References in a special issue

Please ensure that the words 'this issue' are added to any references in the list (and any citations in the text) to other articles in the same Special Issue.

Reference style

Text: Indicate references by number(s) in square brackets in line with the text. The actual authors can be referred to, but the reference number(s) must always be given.

List: Number the references (numbers in square brackets) in the list in the order in which they appear in the text.

Examples:

Reference to a journal publication:

[1] Van der Geer J, Hanraads JAJ, Lupton RA. The art of writing a scientific article. *J Sci Commun* 2010;163:51–9.

Reference to a book:

[2] Strunk Jr W, White EB. *The elements of style*. 4th ed. New York: Longman; 2000.

Reference to a chapter in an edited book:

[3] Mettam GR, Adams LB. How to prepare an electronic version of your article. In: Jones BS, Smith RZ, editors. *Introduction to the electronic age*, New York: E-Publishing Inc; 2009, p. 281–304.

Note shortened form for last page number. e.g., 51–9, and that for more than 6 authors the first 6 should be listed followed by 'et al.' For further details you are referred to 'Uniform Requirements for Manuscripts submitted to Biomedical Journals' (*J Am Med Assoc* 1997;277:927–34) (see also http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

Journal abbreviations source

Journal names should be abbreviated according to the List of Title Word Abbreviations: <http://www.issn.org/services/online-services/access-to-the-ltwa/>.

Submission checklist

The following list will be useful during the final checking of an article prior to sending it to the journal for review. Please consult this Guide for Authors for further details of any item.

Ensure that the following items are present:

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address
- Full postal address
- Phone numbers

All necessary files have been uploaded, and contain:

- Keywords
- All figure captions
- All tables (including title, description, footnotes)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell-checked' and 'grammar-checked'
- References are in the correct format for this journal
- All references mentioned in the Reference list are cited in the text, and vice versa
- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Internet)

Printed version of figures (if applicable) in color or black-and-white

- Indicate clearly whether or not color or black-and-white in print is required.
 - For reproduction in black-and-white, please supply black-and-white versions of the figures for printing purposes.
- For any further information please visit our customer support site at <http://support.elsevier.com>.

Additional information

Please submit your original manuscript and figures online, together with a covering letter which should be signed by the corresponding author on behalf of all authors, including:

- A statement that all authors have made substantial contributions. All contributors who do not meet the criteria for authorship as defined above should be listed in an acknowledgements section. Authors should disclose whether they had any writing assistance and identify the entity that paid for this assistance.
- A statement that the manuscript, including related data, figures and tables has not been previously published and that the manuscript is not under consideration elsewhere.
- The names and contact addresses (including e-mail) of 3 potential reviewers that have not been involved in the design, performance and discussion of the data and are not a co-worker. You may also mention persons who you would prefer not to review your paper.

Each of the following sections should begin on a new page: title page; abstract; text; acknowledgements; references; tables; legends for illustrations. The title page should give the following information: title of the article; names, initials and appointment held by each author; name of the department or institution to which the work should be attributed and name and address of the author responsible for correspondence. The second page should carry an abstract of not more than 200 words. It should embody the purpose of the study or investigation, basic procedures (study material, observational and analytical methods), main findings (with specific data and their statistical significance) and the principal conclusions.

Additional information

Please Note: The Editor reserves the right to make editorial and literary corrections to the paper. No major alterations or corrections will be made without the knowledge and consent of the author.

APÊNDICES

Apêndice A

Ficha de Coleta de Infecções

Nome: _____ Sexo: _____ Idade: _____ Data de Nasc: _____
 RG: _____ Proveniência: () Central de Leitos () Procura direta () PS Samu ()
 Outros _____
 Data de Admissão __/__/____ Data da Alta: (__/__/____) Óbito S () N () __/__/____
 Data do Acidente: __/__/____
 SCQ % _____ 2º Grau _____ 3º Grau
 Comorbidades: () sim () Não QUAL: _____

Áreas queimadas: () Cabeça () Face () Pescoço () tronco () MSD ()
 MSE
 () Costas () Glúteos () Genitais () MID () MIE () Pés ()
 mãos
Agente Causal: () Chama () Escaldo () Contato () Elétrica () Química ()
 Outros _____
Tipo: () Acidente () Suicídio () Homicídio () Acidente de Trabalho
Injúria Inalatória: () sim () não
 Ventilação Mecânica: () sim () Não Quantos dias: _____

TOT () Sim () Não Dias de TOT: _____
 Traqueo () Sim () Não Dias de TQT: _____
 D.lumen _____ Mono-Lúmen: _____ Flebo _____
 CCIP _____
 SVD _____ Arteriotomia _____ SNE/SNG

 Outros: _____

Swab de entrada: Retal: _____

Inguinal/Axilar _____

Lesão: _____

Nasal/Oral

Antibiograma/Sensibilidade: _____

Data da coleta do exame: _____

Apêndice A

Características da Infecção:

Numero: _____ IH () IC () **Sítio Principal** _____ **Específico** _____
Data de Detecção: _____ **Dias de Int:** _____ **Cultura:** S () N () **Sepses:** S () N ()
Choque Séptico: S () N () _____ **Tipo de Cultura:** _____

Relação com Óbito: Causa () **Relação** () **S/Relação**() **Não Definido** ()
Sítio da Infecção: ()Cateter ()Pele () **Corrente Sanguínea** () **Pulmonar** ()

Teste de sensibilidade: MO _____ **Data da Coleta:** _____ **Hora** _____

Antimicrobiano utilizado no tratamento da infecção nº

<u>Nome do Sal</u>	<u>Dose/Intervalo</u>	<u>Via</u>	<u>Início</u>	<u>Fim</u>	<u>Indicação</u> (I II III IV)
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	

Numero: _____ IH () IC () **Sítio Principal** _____ **Específico** _____
Data de Detecção: _____ **Dias de Int:** _____ **Cultura:** S () N () **Sepses:** S () N ()
Choque Séptico: S () N () **Tipo de Cultura:** _____
Relação com Óbito: Causa () **Relação** () **S/Relação**() **Não Definido** ()
Sítio da Infecção: ()Cateter ()Pele () **Corrente Sanguínea** () **Pulmonar** ()
Nome do MO: _____
Antibiograma/Sensibilidade: _____
Antimicrobiano utilizado no tratamento da infecção nº

<u>Nome do Sal</u>	<u>Dose/Intervalo</u>	<u>Via</u>	<u>Início</u>	<u>Fim</u>	<u>Indicação</u> (I II III IV)
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	

Numero: _____ IH () IC () **Sítio Principal** _____ **Específico** _____

Data de Detecção: _____ Dias de Int: _____ Cultura: S () N () Sepses: S () N ()
 Choque Séptico: S () N () _____
 Tipo de Cultura: _____
 Relação com Óbito: Causa () Relação () S/Relação() Não Definido () _____
 Sítio da Infecção:()Cateter ()Pele () Corrente Sanguínea () Pulmonar () _____
 Nome do MO: _____
 Antibiograma/Sensibilidade: _____
 Antimicrobiano utilizado no tratamento da infecção nº _____

<u>Nome do Sal</u>	<u>Dose/Intervalo</u>	<u>Via</u>	<u>Início</u>	<u>Fim</u>	<u>Indicação (I II III IV)</u>
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	

Numero: _____ IH () IC () Sítio Principal _____ Especifico _____
 Data de Detecção: _____ Dias de Int: _____ Cultura: S () N () Sepses: S () N ()
 Choque Séptico: S () N () _____ Tipo de Cultura: _____
 Relação com Óbito: Causa () Relação () S/Relação() Não Definido () _____
 Sítio da Infecção: ()Cateter ()Pele () Corrente Sanguínea () Pulmonar () _____
 Nome do MO: _____
 Antibiograma/Sensibilidade: _____
 Antimicrobiano utilizado no tratamento da infecção nº _____

<u>Nome do Sal</u>	<u>Dose/Intervalo</u>	<u>Via</u>	<u>Início</u>	<u>Fim</u>	<u>Indicação (I II III IV)</u>
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	
			/ /	/ /	

Fatores de Risco (Procedimentos Invasivos): Associado à Infecção

Fator	Duração	Nº de Infecção	Fator	Duração	Nº de Infecção
	/ / - / /			/ / - / /	
	/ / - / /			/ / - / /	
	/ / - / /			/ / - / /	

Cirurgia: _____ Associada à Infecção: nº _____ Data / / _____
 Uso de antibiótico associado a cirurgia: NÃO () PROFILÁTICO () TERAPEUTICO () Quais: _____

Apêndice B

Ficha de coleta APACHE II

PROTOCOLO APACHE II **CTQ HU-UEL**

Etiqueta_____

RGPront:_____ RgAtend._____

Data internação na UTI___/___/___ Hora: _____ Cidade de origem:_____

Destino **UTI**: Data ALTA ___/___/___ Transf. p/leito_____ DataOBITO___/___/___ Hora:_____ Tempo Internação UTI > 24 horas < 24 horasDestino **HU** ALTA ÓBITO TRANSF

DIAG I _____

DIAG II _____ DIAG III _____

DIAG IV _____ DIAG V _____

DIAG VI _____ DIAG VII _____

DIAG VIII _____ DIAG IX _____

DIAG DEAPACHEII _____

PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO SIM NÃO **CIRURGIA DE URGÊNCIA** SIM NÃODOENÇA CRÔNICA? SIM NÃOQUAL? HEPATICO CARDIOVASCULAR RESP RENAL IMUNOSSUP

Valores das primeiras 24 horas de internação

Variáveis Fisiológicas	Valor bruto	Observações
Temperatura < e >		
Frequência cardíaca (bpm) < e >		
P.A. (Sist/Diast) < e >		
Frequência respiratória (rpm) < e >		
Glasgow (pior sem sedação/pré TOT s/n - ver verso)		
FiO ₂		
pH arterial		
PaCO ₂		
PaO ₂		
HCO ₃		
Sódio sérico (mEq/L) < e >		
Potássio sérico (mEq/L) < e >		
Creatinina (mg%) < e > IRA? ___		
Hematócrito (%) < e >		
Glóbulos brancos (/mm ³) < e >		

