

FACULDADE EVANGÉLICA MACKENZIE DO PARANÁ

LETÍCIA HOLTZ GALVÃO

PAULA MONTENEGRO

**ANÁLISE DA INJÚRIA RENAL AGUDA TARDIA DO
PACIENTE QUEIMADO EM TERAPIA INTENSIVA**

CURITIBA

2023

LETÍCIA HOLTZ GALVÃO
PAULA MONTENEGRO

**ANÁLISE DA INJÚRIA RENAL AGUDA TARDIA DO
PACIENTE QUEIMADO EM TERAPIA INTENSIVA**

Trabalho Científico de Curso apresentado à
Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná
como requisito parcial para graduação em
Medicina.

Orientador: Prof. Dr. Claudio Luciano Franck

CURITIBA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca da Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná)

G182 Galvão, Letícia Holtz.

Análise da injúria renal tardia do paciente queimado em terapia intensiva / Letícia Holtz Galvão, Paula Montenegro — Curitiba, 2023.

Orientador : Prof. Dr. Cláudio Luciano Franck.

Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Presbiteriano Mackenzie, Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná, Curso de Medicina, 2023.

1. Queimaduras. 2. Injúria renal aguda. 3. Unidade de terapia intensiva.

4. Fatores de risco. I. Montenegro, Paula. II. Título.

CDD

616.614

LETÍCIA HOLTZ GALVÃO
PAULA MONTENEGRO

**ANÁLISE DA INJÚRIA RENAL AGUDA TARDIA DO
PACIENTE QUEIMADO EM TERAPIA INTENSIVA**

Trabalho Científico de Curso apresentado à
Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná
como requisito parcial para graduação em
Medicina.

Orientador: Prof. Dr. Claudio Luciano Franck

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr.
Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná

Prof. Dr.
Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná

AGRADECIMENTOS

Aos nossos pais e familiares, pelo amor e apoio em todos os momentos das nossas vidas.

Ao nosso orientador, Prof. Claudio Luciano Franck, por sempre demonstrar confiança em nosso trabalho, e pelo exemplo de dedicação à medicina e aos pacientes.

Ao Prof. Eduardo Bolicenha Simm, por auxiliar na avaliação estatística e no tratamento de dados realizados nesse estudo.

Ao Prof. Fernando Tabushi, pelos proveitosos conselhos e discussões.

Aos amigos que a faculdade proporciona, que nos ajudam a passar por esse período de uma maneira mais divertida, mas com muito aprendizado e compartilhamento de conhecimento.

Aos professores da Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná, pela formação acadêmica e auxílio em todos os momentos.

“Cada um de nós deve trabalhar para o seu próprio aperfeiçoamento,
e ao mesmo tempo, compartilhar uma responsabilidade por toda a humanidade.”

(Marie Curie)

RESUMO

Introdução: No Brasil, as queimaduras representam um agravo significativo à saúde pública. São responsáveis por graves lesões que podem levar a incapacidade física e psicossocial. Uma complicação comum que pode ocorrer em queimaduras graves é a injúria renal aguda, que pode trazer graves consequências ao paciente. Assim, a melhor compreensão das características clínicas, a detecção e prevenção precoce dos fatores de risco que afetam a ocorrência e a gravidade da injúria renal aguda e a intervenção precoce podem efetivamente reduzir a incidência e a progressão dessa complicação, melhorando seu prognóstico. **Objetivo:** Analisar os fatores que influenciam na gravidade da injúria renal aguda do paciente queimado internado em terapia intensiva, correlacionado com características antropométricas, características da queimadura e características do prognóstico do paciente. **Métodos:** Foram avaliados 137 pacientes no período de um ano, conforme características antropométricas (sexo, idade e obesidade), características da queimadura (etiologia, superfície corporal queimada e porcentagem de queimadura de 3º grau) e características do prognóstico (escore ABSI, presença de sepse e desfecho). Esses fatores foram correlacionados os estágios de injúria renal aguda que os pacientes apresentaram durante o internamento. **Resultados:** Os fatores relacionados a características antropométricas dos pacientes apresentaram diferença estatisticamente significativa com os estágios de injúria renal aguda apenas com a faixa etária ($p = 0,010$), enquanto os fatores sexo ($p = 0,114$) e obesidade ($p = 0,140$) não apresentaram essa correlação. Em relação as características da queimadura, a porcentagem de superfície corporal queimada ($p = 0,003$) e porcentagem de queimadura de 3º grau ($p = 0,032$) apresentaram diferença significativa com a injúria renal aguda, enquanto o fator etiologia da queimadura não apresentou essa correlação ($p = 0,576$). Os fatores de prognóstico do paciente também apresentaram associação significativa com a injúria renal aguda, como o risco de óbito pelo escore ABSI ($p = 0,009$), presença de sepse ($p = 0,000$) e desfecho do paciente ($p = 0,000$). **Conclusão:** Na análise dos fatores que influenciam na injúria renal aguda do paciente queimado internado em terapia intensiva, pacientes com as variáveis idosos, maior área de superfície queimada, maior porcentagem de queimadura de 3º grau, alto risco de morte pelo escore ABSI calculado na admissão, presença de sepse e desfecho óbito, apresentam correlações estatisticamente significativas com a gravidade da injúria renal.

Palavras-chave: Queimaduras, Injúria Renal Aguda, Fatores de risco, Unidades de Terapia Intensiva.

ABSTRACT

Introduction: In Brazil, burns represent a significant public health problem. They are responsible for serious injuries that can lead to physical and psychosocial disability. A common complication that can occur in severe burns is acute kidney injury, which can have serious consequences for the patient. Thus, a better understanding of clinical characteristics, early detection and prevention of risk factors that affect the occurrence and severity of acute kidney injury, and early intervention can effectively reduce the incidence and progression of this complication, improving its prognosis. **Objective:** To analyze the factors that influence the severity of acute kidney injury in burn patients admitted to intensive care, correlating with anthropometric characteristics, burn characteristics and patient's prognosis characteristics. **Methods:** 137 patients were evaluated over a period of one year, according to anthropometric characteristics (sex, age and obesity), burn characteristics (etiology, total body surface area and percentage of 3rd degree burn) and prognostic characteristics (ABSI score, presence of sepsis and outcome). These factors were correlated with the stages of acute kidney injury that patients presented during hospitalization. **Results:** The factors related to patients' anthropometric characteristics showed a statistically significant association with the stages of acute kidney injury only with age group ($p = 0.010$), while the factors sex ($p = 0.114$) and obesity ($p = 0.140$) did not show this correlation. Regarding burn characteristics, the percentage of body surface area ($p = 0.003$) and percentage of 3rd degree burn ($p = 0.032$) showed a significant correlation with acute kidney injury, while the burn etiology factor did not show this correlation ($p = 0.576$). The patient's prognostic factors also showed a significant association with acute kidney injury, such as the risk of death according to the ABSI score ($p = 0.009$), presence of sepsis ($p = 0.000$) and patient outcome ($p = 0.000$). **Conclusion:** The analysis of the factors that influence acute kidney injury in burn patients admitted to intensive care, patients with the variables such as elderly, greater burned surface area, higher percentage of 3rd degree burns, high risk of death according to ABSI score calculated on admission, presence of sepsis and outcome death, present statistically significant correlations with the severity of kidney damage.

Keywords: Burns, Acute Kidney Injury, Risk Factors, Intensive Care Units.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dados compilados do DATASUS referente a “queimaduras e corrosões”, com internações por ano e média de custo por internação durante período de 2012-2022.....	11
Figura 2 - Dados compilados do DATASUS referente a “queimaduras e corrosões”, mostrando óbitos por ano e taxa de mortalidade durante período de 2012-2022.....	12
Figura 3 - Regra dos nove em criança e adulto	19
Figura 4 - Relação entre IRA e sexo dos pacientes queimados internados em UTI.....	26
Figura 5 - Relação entre IRA e faixa etária dos pacientes queimados internados em UTI.....	27
Figura 6 - Relação entre IRA e obesidade dos pacientes queimados internados em UTI.....	28
Figura 7 - Relação entre IRA e etiologia da queimadura dos pacientes queimados internados em UTI.....	29
Figura 8 - Relação entre IRA e SCQ dos pacientes queimados internados em UTI.	30
Figura 9 - Relação entre IRA e porcentagem de queimadura de 3º grau dos pacientes queimados internados em UTI.....	31
Figura 10 - Relação entre IRA e risco de óbito dos pacientes queimados internados em UTI.	32
Figura 11 - Relação entre IRA e presença de sepse nos pacientes queimados internados em UTI.	33
Figura 12 - Relação entre IRA e desfecho dos pacientes queimados internados em UTI.....	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Creatinina basal estimada pela orientação KDIGO.....	16
Tabela 2 - Classificação da IRA dos pacientes utilizadas nesse estudo.	22
Tabela 3 - Características antropométricas avaliadas no estudo.	22
Tabela 4 - Características da queimadura avaliadas no estudo.	23
Tabela 5 - Escore ABSI e relação com mortalidade.....	24
Tabela 6 - Características do prognóstico avaliados no estudo.	24
Tabela 7 - Relação entre IRA e sexo, com p calculado por teste qui-quadrado.....	25
Tabela 8 - Relação entre IRA e faixa etária, com p calculado por teste qui-quadrado.	26
Tabela 9 - Relação entre IRA e obesidade, com p calculado por teste qui-quadrado.	27
Tabela 10 - Relação entre IRA e etiologia da queimadura, com p calculado por teste qui-quadrado.	28
Tabela 11 - Relação entre IRA e SCQ, com p calculado por teste qui-quadrado.	29
Tabela 12 - Relação entre IRA e queimadura de 3º grau, com p calculado por teste qui-quadrado.	30
Tabela 13 - Relação entre IRA e risco de óbito pela classificação ABSI, com p calculado por teste qui-quadrado.....	32
Tabela 14 - Relação entre IRA e presença de sepse, com p calculado por teste qui-quadrado.	33
Tabela 15 - Relação entre IRA e desfecho do paciente, com p calculado por teste qui-quadrado.	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABSI	<i>Abbreviated Burn Severity Index</i>
CrS	Creatinina sérica
DATASUS	Departamento de informática do Sistema Único de Saúde
IRA	Injúria Renal Aguda
HUEM	Hospital Universitário Evangélico Mackenzie
IMC	Índice de Massa Corporal
KDIGO	<i>Kidney Disease: Improving Global Outcomes</i>
MDRD	<i>Modification of Diet in Renal Disease Study Group</i>
PROVAB	Programa de Valorização do Profissional da Atenção Básica
SCQ	Superfície Corporal Queimada
SUS	Sistema Único de Saúde
TRS	Terapia Renal Substitutiva
UNA-SUS	Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
UTIQ	Unidade de Terapia Intensiva de Queimados

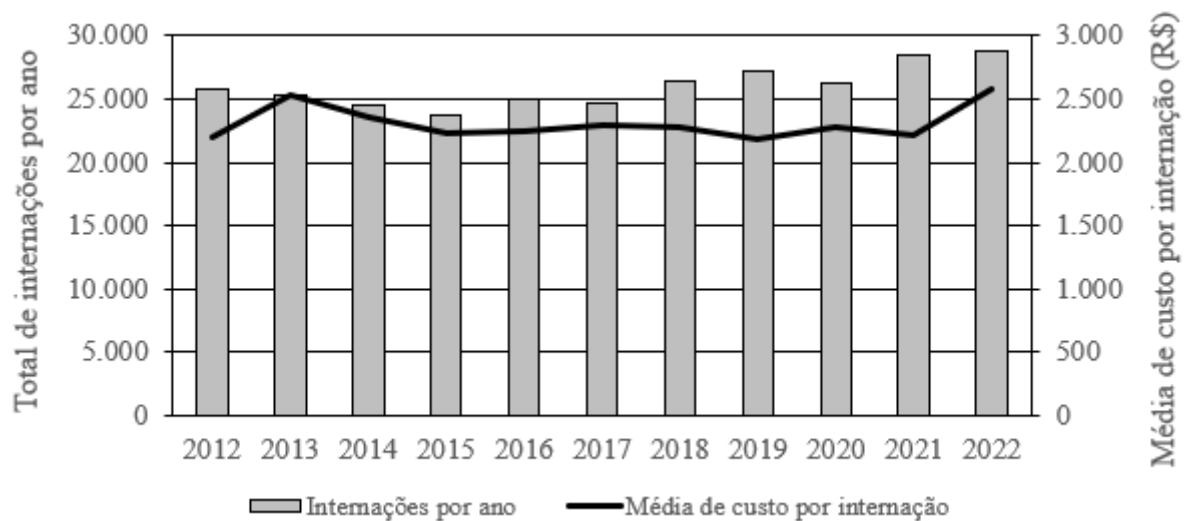
SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVO GERAL.....	14
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1 INJÚRIA RENAL AGUDA NO PACIENTE QUEIMADO	15
2.2 FATORES QUE INFLUENCIAM NA INJÚRIA RENAL AGUDA	17
2.3 FORMAS DE AVALIAÇÃO DO PACIENTE QUEIMADO.....	18
3. MÉTODOS.....	21
3.1 AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO RENAL.....	21
3.2 CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS.....	22
3.3 CARACTERÍSTICAS DA QUEIMADURA.....	23
3.4 CARACTERÍSTICAS DO PROGNÓSTICO	24
4. RESULTADOS	25
4.1 CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS.....	25
4.2 CARACTERÍSTICAS DA QUEIMADURA.....	28
4.3 CARACTERÍSTICAS DO PROGNÓSTICO	31
5. DISCUSSÕES	35
5.1 CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS.....	35
5.2 CARACTERÍSTICAS DA QUEIMADURA.....	36
5.3 CARACTERÍSTICAS DO PROGNÓSTICO	36
6. CONCLUSÃO.....	38
6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	39
REFERÊNCIAS	40
ANEXOS	43

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, as queimaduras representam um agravo significativo à saúde pública, podendo acometer as pessoas em qualquer fase da vida, influenciando diretamente na qualidade de vida, provocando dor, sofrimento, danos incapacitantes e gerando afastamentos da atividade laboral. Dependendo da gravidade e condições prévias do paciente, o tratamento pode necessitar de internações prolongadas, diversos procedimentos cirúrgicos e um longo processo de reabilitação. As queimaduras culminam em um impacto psicossocial e econômico elevado, representando uma despesa alta para a seguridade social. Dados compilados do DATASUS entre os anos de 2012 e 2022, demonstrados na Figura 1, evidenciam a importância econômica dos acidentes com queimaduras. Durante os anos avaliados, ocorreu uma média anual de 26 mil internamentos com um custo médio de R\$2.308,24 por internação, o que estima um valor gasto de 60 milhões de reais por ano para o tratamento de queimaduras no Brasil¹.

Figura 1 - Dados compilados do DATASUS referente a “queimaduras e corrosões”, com internações por ano e média de custo por internação durante período de 2012-2022.

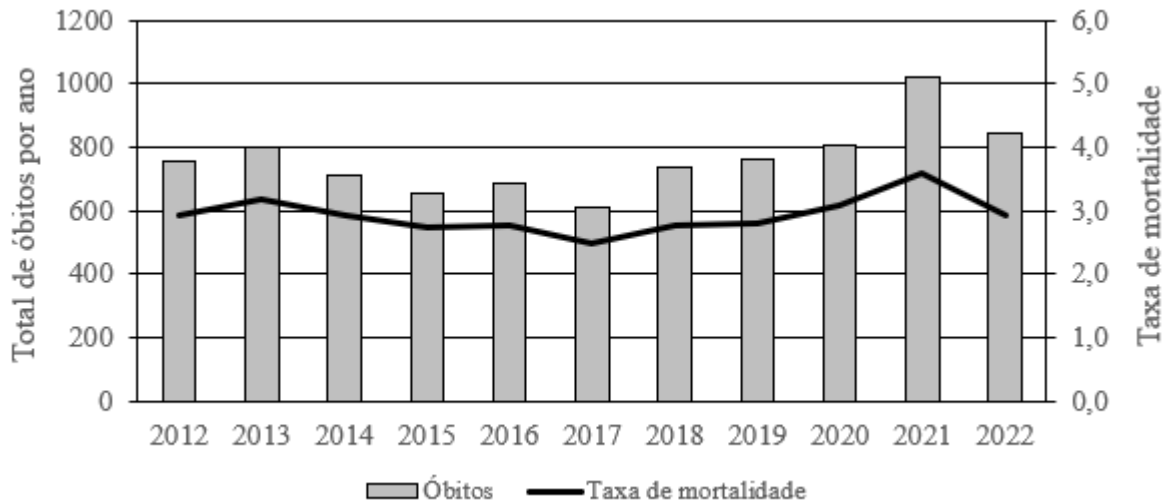


Fonte: As autoras.

Ainda, segundo os dados do DATASUS nesses mesmos anos, ocorreram uma média de 763 óbitos causados diretamente por queimaduras anualmente, conforme demonstrado na Figura 2, com uma taxa de mortalidade média de 2,9¹. Entretanto, o número de óbitos anuais número parece estar subestimado, visto que que mortes por complicações das queimaduras, como sepse, falência de órgãos, entre outras, podem ser registradas como outras causas, não

relacionadas a queimadura. Estima-se que cerca de 2.500 pessoas morram anualmente devido às queimaduras propriamente ditas ou suas complicações no Brasil².

Figura 2 - Dados compilados do DATASUS referente a “queimaduras e corrosões”, mostrando óbitos por ano e taxa de mortalidade durante período de 2012-2022.



Fonte: As autoras.

Pesquisas apontam que, entre os casos de queimaduras notificados no país, a maior parte ocorre nas residências das vítimas e quase a metade das ocorrências envolve a participação de crianças. Entre os adultos do sexo masculino, as queimaduras mais frequentes ocorrem em situações de trabalho. Os idosos também compreendem um grupo de risco alto para queimaduras devido a sua menor capacidade de reação e às limitações físicas peculiares à idade avançada. Já para as mulheres adultas, os casos mais frequentes de queimaduras estão relacionados às situações domésticas. De uma forma geral, para toda a população, as queimaduras devido ao uso de álcool líquido e outros inflamáveis são as predominantes³.

Queimaduras são lesões cutâneas ou em qualquer órgão determinadas pela energia térmica da transferência de calor, que causa destruição celular e tecidual. Geradas por um insulto isolado de calor, frio, eletricidade, radiação ou produtos químicos, que podem causar choque, desnutrição, hipermetabolismo, sepse, síndrome da resposta inflamatória sistêmica, síndrome da angústia respiratória e disfunção de múltiplos órgãos⁴.

O desequilíbrio hidroelétrico decorrente do trauma térmico, é responsável pelo quadro agudo de choque hipovolêmico, e conseqüentemente pela injúria renal aguda (IRA)⁵, sendo uma complicação comum em pacientes queimados⁶. A injúria renal aguda é o declínio da taxa de filtração glomerular que ocorre de forma abrupta, resultando no aumento de escórias nitrogenadas e alteração na hemostasia de fluídos, de eletrólitos e/ou do equilíbrio ácido-

básico⁷. Conforme a orientação do KDIGO (do inglês *Kidney Disease Improving Global Outcomes*), IRA é definido como aumento de 0,3 mg/dL na creatinina sérica basal dentro de 48 horas, aumento de 1,5 vezes na creatinina sérica basal (se conhecida ou que se presume ser aquela dos últimos sete dias) ou redução do débito urinário para menos que 0,5 mL/Kg durante 6 horas^{8,9}.

A injúria renal aguda relacionada à queimadura é tradicionalmente classificada em dois tipos: precoce, quando ocorre até 3 dias após a queimadura ou tardia, quando ocorre entre 4 até 14 dias após a queimadura. A injúria precoce geralmente resulta de hipovolemia, má perfusão renal, toxicidade direta e obstrução de proteínas desnaturadas e fatores cardíacos¹⁰. A injúria renal aguda tardia pode se desenvolver nos dias seguintes após o trauma, e ocorre, principalmente, por complicações sépticas e drogas nefrotóxicas utilizadas durante a internação¹¹.

Nos últimos anos, a incidência de IRA diminuiu significativamente com os avanços na ressuscitação hídrica, terapia intensiva e tecnologia de terapia renal substitutiva, mas a incidência geral ainda é alta. Pesquisas recentes mostram que danos persistentes ao tecido renal podem resultar de IRA após uma queimadura, mesmo que a lesão renal associada à IRA seja leve e reversível. Assim, a melhor compreensão das características clínicas, a detecção e prevenção precoce dos fatores de risco que afetam a ocorrência e a gravidade da IRA e a intervenção oportuna podem efetivamente reduzir a incidência e a progressão da IRA e melhorar o prognóstico, auxiliando no manejo adequado desses pacientes¹⁰.

1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os fatores que influenciam na gravidade da injúria renal aguda tardia do paciente queimado internado em terapia intensiva.

1.1.1 Objetivos específicos

De modo a atingir o objetivo principal deste trabalho, alguns objetivos específicos devem ser alcançados, como:

- Correlacionar fatores relacionados a características antropométricas, como sexo, idade e obesidade à gravidade da injúria renal aguda dos pacientes queimados;
- Correlacionar fatores relacionados a características da queimadura, como etiologia da queimadura, superfície corporal queimada e porcentagem de queimadura de 3º grau à gravidade da injúria renal aguda dos pacientes queimados;
- Correlacionar fatores relacionados a características do prognóstico do paciente, como o risco de óbito pelo escore ABSI, presença de sepse, desfecho do paciente à gravidade da injúria renal aguda dos pacientes queimados.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 INJÚRIA RENAL AGUDA NO PACIENTE QUEIMADO

Injúria renal aguda é definida como uma queda abrupta da função renal. É uma complicação frequente e muito grave das queimaduras, com incidência de até 30%¹². Mesmo com o advento da terapia renal substitutiva contínua, a IRA em pacientes queimados tem um mau prognóstico, com uma taxa de mortalidade de até 80%¹³.

A IRA relacionada à queimadura é classificada como precoce, se ocorre entre os dias 0-3 pós-queimadura, ou tardia, se ocorre entre os dias 4-14 pós-queimadura. A IRA precoce é observada durante a fase inicial de ressuscitação após queimadura grave e ocorre tipicamente por hipovolemia, aumento de mediadores inflamatórios, destruição mecânica do tecido, liberação de proteínas desnaturadas e disfunção cardíaca por TNF-alfa. No passado, a IRA precoce era atribuída quase inteiramente à falta de reanimação, mas estudos recentes estabeleceram que a IRA não depende apenas da quantidade de líquido administrado, mas também do grau de choque após queimadura grave¹³.

A injúria renal aguda tardia, que se desenvolve a partir do terceiro dia após a queimadura, é atribuída à sepse, falência múltipla de órgãos, sobrecarga hídrica e/ou drogas nefrotóxicas. Agentes nefrotóxicos como aminoglicosídeos, algumas cefalosporinas e agentes de contraste intravenosos são frequentemente administrados a pacientes queimados. Sepse e choque séptico são as principais causas de morte na UTI e podem representar até 87% dos casos de IRA na UTI de queimados. A fisiopatologia da lesão renal aguda relacionada à sepse é multifatorial, começa com vasodilatação arterial sistêmica devido à diminuição da resistência vascular, levando a um estado de alto fluxo e baixa pressão¹³.

Pacientes com IRA precoce parecem ter melhor prognóstico em comparação com pacientes com IRA tardia¹⁴. O prognóstico da lesão por queimadura melhorou com o tempo, mas mesmo pequenos aumentos na creatinina sérica durante a internação na UTI aumentam notavelmente o risco de morte em pacientes gravemente queimados. Intervenções para prevenir IRA são necessárias para melhorar o prognóstico de pacientes com queimaduras graves¹⁵.

2.1.1 Definição e classificação de injúria renal aguda

A definição de IRA pelo KDIGO, uma organização global que desenvolve e implementa consensos e diretrizes de prática clínica baseadas em evidências em doenças renais, baseia-se no aumento de 0,3 mg/dL na creatinina sérica basal dentro de 48 horas, aumento de 1,5 vezes

na creatinina sérica basal (se conhecida ou que se presume ser aquela dos últimos sete dias) ou redução do débito urinário para menos que 0,5 mL/Kg durante 6 horas^{16,17}.

Nesse consenso, também se ditam os critérios de gravidade da IRA conforme valores relacionados a creatinina sérica e/ou débito urinário, classificando-os em estágios, conforme demonstrado abaixo:

- Estágio 1
 - Creatinina sérica: aumento de 1,5 a 1,9 vezes o valor base ou aumento $\geq 0,3$ mg/dl na creatinina sérica;
 - Débito urinário: diminuição de 0,5 ml/kg/hora por 6 a 12 horas.
- Estágio 2
 - Creatinina sérica: aumento de 2,0 a 2,9 vezes do valor base;
 - Débito urinário: diminuição de 0,5 ml/kg/hora por 12 horas ou mais.
- Estágio 3
 - Creatinina sérica: aumento de 3,0 vezes do valor base ou aumento $\geq 4,0$ mg/dl na creatinina sérica;
 - Débito urinário: diminuição 0,3 mL/kg/hora por 24 horas ou anúria por 12 horas;
 - Início de terapia renal substitutiva.

Muitos pacientes podem apresentar IRA sem conhecimento prévio de creatinina sérica, visto que a maioria são pacientes jovens com quadro de queimadura. Nesses casos, a orientação do KDIGO é de estimar a creatinina basal. Uma das formas para essa estimativa é a utilização de uma tabela, em que mostra a faixa de creatinina sérica estimada obtida por cálculo retroativo para diversas categorias de idade, sexo e raça, fornecida pelo KDIGO. Nesse caso, é importante que não haja evidência de doença renal crônica prévia. A Tabela 1 demonstra essa estimativa, sem considerar a variável raça¹⁶.

Tabela 1 - Creatinina basal estimada pela orientação KDIGO.

Idade (anos)	Homens (mg/dl)	Mulheres (mg/dl)
20-24	1,3	1,0
25-29	1,2	1,0
30-39	1,2	0,9
40-54	1,1	0,9
55-65	1,1	0,8
> 65	1,0	0,8

Fonte: KDIGO (2012)¹⁶.

2.2 FATORES QUE INFLUENCIAM NA INJÚRIA RENAL AGUDA

A literatura enfatiza que a injúria renal aguda na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) muitas vezes é multifatorial e se desenvolve por meio de uma combinação de fatores, tais como hipovolemia, sepse, doenças hemodinâmicas e medicamentos. Ela é uma frequente e grave condição clínica em pacientes criticamente enfermos, estando associada a uma maior necessidade de terapia renal substitutiva (TRS). Ainda, a IRA apresenta uma incidência elevada em pacientes queimados, associada à maior mortalidade intra-hospitalar e em unidade de terapia intensiva, a um custo mais elevado e a uma maior incidência de doença renal terminal, além de dobrar a permanência na UTI e o tempo de permanência hospitalar em geral¹⁸.

Os fatores de risco mais conhecidos para IRA no paciente queimado são idade avançada, grande área de superfície corporal queimada, queimadura por chama, espessura da queimadura, lesão por inalação e sepse^{10,15}. Outros fatores, no entanto, não são relacionados a injúria renal aguda de forma tão significativa, como sexo, etiologia da queimadura (térmica, química ou elétrica), obesidade, pressão arterial média¹⁹. É importante salientar que muitos estudos divergem seus resultados, de modo que não podem ser extrapolados para outros estudos, entretanto algumas variáveis foram mais vezes correlacionadas com a IRA, e podem servir de base para o entendimento dessa complicação no paciente queimado.

A avaliação da superfície corporal queimada, por exemplo, foi avaliada em um estudo que estratificou os pacientes em três grupos pela área de superfície queimada, sendo pequenos, médios e grandes queimados. Foi observado que a incidência de estágios mais graves de IRA aumentaram de acordo com a gravidade da lesão térmica. No grupo de pequenas queimaduras, a maioria (55,4%) desses pacientes não desenvolveu IRA e apenas 2,2% necessitaram de terapia renal substitutiva. No grupo de médios queimados, 59,2% dos pacientes sofreram IRA e 3,9% necessitaram TRS. Entretanto, no grupo de grandes queimados, 89% dos pacientes desenvolveram LRA e até 20,6% receberam TRS. Demonstrando que a extensão da queimadura é um parâmetro muito relevante para a avaliação e prognóstico desses pacientes¹³.

A idade avançada está consistentemente associada à IRA. Uma possível interpretação do achado é que os rins dos idosos muitas vezes sofrem modificações relevantes na estrutura e função glomerular, túbulo-intersticial, vascular, o que os torna vulneráveis a danos renais iatrogênicos e, na maioria das vezes, toxinas derivadas de tecidos necróticos em pacientes queimados¹⁹.

Em relação à causa das queimaduras, estudos mostram maior incidência de IRA em queimadura por chama. Uma possível explicação é que a queimadura profunda por chama pode

causar necrose muscular e subsequente rabdomiólise, o que resulta na libertação de componentes intracelulares potencialmente tóxicos na circulação sistémica¹⁹.

Não foram encontradas muitas correlações relevantes entre o sexo dos pacientes e maior incidência de IRA em pacientes queimados. Outros estudos também indicam que não há associação entre o índice de massa corporal (IMC) e a ocorrência de IRA em pacientes queimados¹⁹.

2.3 FORMAS DE AVALIAÇÃO DO PACIENTE QUEIMADO

Durante a avaliação de um paciente queimado, há diversas ferramentas que auxiliam a quantificar e/ou qualificar a gravidade desses pacientes. Algumas dessas ferramentas são a superfície corporal queimada (SCQ), profundidade da queimadura e o índice abreviado de gravidade de queimadura (ABSI). A avaliação completa do paciente queimado na admissão e durante todo o período de internamento faz com esse paciente crítico seja mais bem manejado, auxiliando no seu tratamento e prognóstico.

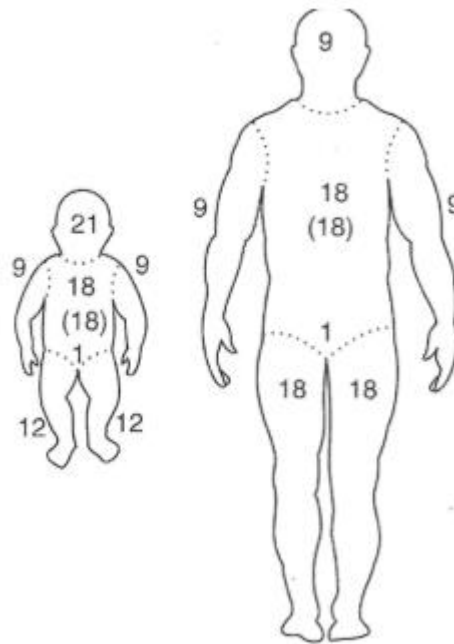
2.3.1 Superfície Corporal Queimada (SCQ)

A Regra dos Nove, também conhecida como Regra dos Nove de Wallace, é uma ferramenta usada por prestadores de serviços de trauma e medicina de emergência para avaliar a área de superfície corporal total envolvida em pacientes queimados. A medição da área de superfície inicial da queimadura é importante para estimar as necessidades de reanimação com fluidos, uma vez que pacientes com queimaduras graves terão perdas maciças de fluidos devido à remoção da barreira cutânea. Esta ferramenta é utilizada apenas para queimaduras de segundo e terceiro grau (também chamadas de queimaduras de espessura parcial e de espessura total) e auxilia o médico na avaliação rápida para determinar a gravidade e as necessidades de fluido intravenoso. Alterações na Regra dos Nove podem ser feitas com base no índice de massa corporal e na idade²⁰.

A estimativa da Regra dos Nove da área de superfície corporal queimada baseia-se na atribuição de porcentagens a diferentes áreas do corpo, e o cálculo é diferente se o paciente é criança ou adulto, conforme demonstrado na Figura 3. No adulto, cabeça inteira é estimada em 9% (4,5% para anterior e posterior). O tronco inteiro é estimado em 36% e pode ser subdividido em 18% para os componentes anteriores e 18% para as costas. A face anterior do tronco pode ainda ser dividida em tórax (9%) e abdômen (9%). As extremidades superiores totalizam 18% e, portanto, 9% para cada extremidade superior. Cada extremidade superior pode ainda ser

dividida em anterior (4,5%) e posterior (4,5%). As extremidades inferiores são estimadas em 36%, 18% para cada extremidade inferior. Novamente, isso pode ser dividido em 9% para a face anterior e 9% para a face posterior. A virilha é estimada em 1%²⁰.

Figura 3 - Regra dos nove em criança e adulto



Fonte: Cartilha para tratamento de emergência das queimaduras / Ministério da Saúde (2012)³.

2.3.2 Profundidade das queimaduras

As queimaduras podem ser classificadas de acordo com a profundidade de acometimento tecidual, sendo esse um dos critérios mais utilizados clinicamente. As lesões são categorizadas em queimaduras de primeiro, segundo ou terceiro grau³.

- Primeiro grau: atinge somente a epiderme, não provoca alterações hemodinâmicas ou clínicas significativas, visto a ausência de vascularização epitelial. É caracterizada clinicamente por dor, edema e eritema local, com preservação de queratinócitos e demais células da epiderme, bem como terminações nervosas livres, havendo reepitelização total, sem cicatriz, em três a seis dias³.
- Segundo grau: atinge tanto a epiderme quanto a derme, atingindo parte dos anexos cutâneos. Clinicamente, somam-se aos sinais e sintomas anteriores, a presença de vesículas ou bolhas, superficiais ou profundas. Nessas lesões ocorre formação de cicatriz com resultado estético não satisfatório. Além das lesões cutâneas, pode haver repercussões sistêmicas³.

- Terceiro grau: são profundas atingindo todas as camadas da pele. Fibras musculares e tecidos ósseos subjacentes podem ser acometidos. Não apresentam sintomatologia dolorosa e não reepitelizam, havendo perda dos anexos epidérmicos e das terminações nervosas epidérmicas e dérmicas. O prognóstico varia de reservado a ruim devido à perda funcional e estética local, além das grandes repercussões sistêmicas³.

2.3.3 Índice Abreviado de Gravidade de Queimadura (ABSI)

O Índice Abreviado de Gravidade de Queimadura (ABSI), criado em 1982, é um sistema de pontuação simples e eficaz para prever a probabilidade de sobrevivência de um paciente após uma queimadura²¹. É composto por cinco variáveis: sexo, idade, lesão inalatória, queimadura de espessura total (queimadura de 3º grau) e área de superfície corporal total queimada. Quanto maior o escore ABSI maior a gravidade da lesão por queimadura. O ABSI é um dos escores mais populares e é amplamente utilizado em todo o mundo para predição de mortalidade atribuída a queimaduras. Uma pontuação confiável e precisa para prever a mortalidade de um paciente é indispensável pois as queimaduras são a quarta lesão mais comum no mundo²¹.

3. MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo, analítico e transversal, utilizando dados coletados por meio de prontuários eletrônicos e banco de dados da equipe UTIQ de pacientes adultos queimados admitidos na Unidade de Terapia Intensiva de Queimados do Hospital Evangélico Mackenzie do Paraná (HUEM), durante os meses de março de 2022 e março de 2023.

Durante o período do estudo, um total de 165 pacientes foram admitidos na UTIQ do HUEM. No entanto, após avaliação detalhadas dos prontuários, alguns pacientes foram excluídos do estudo por diversos motivos, são eles: não apresentar dados suficientes nos prontuários; apresentar doença renal prévia conhecida no momento da admissão; apresentar idade inferior a 18 anos; óbito do paciente em período menor que 4 dias de internação. Ao adotar esses critérios de exclusão, no total foram avaliados 137 pacientes durante esse período.

A análise estatística dos dados foi realizada utilizando o teste qui-quadrado de Pearson, para verificar se existe associação entre injúria renal aguda dos pacientes internados e fatores que podem estar relacionados, como características antropométricas do paciente, características da queimadura e características do prognóstico do paciente. Para possibilitar a análise estatística, os dados foram categorizados em níveis qualitativos. Foi adotado o intervalo de confiança de 95%, com nível de significância de $p < 0,05$.

3.1 AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO RENAL

Os pacientes selecionados após os critérios de exclusão foram classificados conforme a gravidade da injúria renal aguda, conforme recomendados pelo critério KDIGO¹⁶. A injúria renal aguda desses pacientes foi considerada como IRA tardia, visto que os pacientes com menos de 4 dias de internação foram excluídos do estudo.

Nesse estudo, foi determinado como a creatinina basal dos pacientes a primeira creatinina sérica medida na admissão, visto a impossibilidade de obtenção da creatinina sérica basal da maioria dos pacientes. Para a avaliação da gravidade, a creatinina sérica máxima alcançada durante o internamento foi considerada para a classificação do estágio da IRA.

Para 16 pacientes selecionados nesse estudo não foi possível considerar como creatinina basal como a primeira creatinina sérica realizada após admissão, visto que apresentavam valores presumidamente altos pela idade e sexo dos pacientes. Assim, para esses casos, foi estimada a creatinina basal conforme idade e sexo, disponível nas recomendações do KDIGO¹⁶ demonstrado anteriormente na Tabela 1, sem considerar a variável raça¹⁶.

Assim, os pacientes foram classificados em “sem IRA”, “IRA 1”, “IRA 2” e “IRA 3”, conforme os níveis de injúria renal aguda que apresentaram durante o internamento, conforme demonstrado na Tabela 2. Dessa maneira, foi possível correlacionar a gravidade da IRA do paciente queimado durante a internação em UTI com fatores relacionados a características antropométricas do paciente, características da queimadura e características do prognóstico do paciente.

Tabela 2 - Classificação da IRA dos pacientes utilizadas nesse estudo.

Estágio IRA	Creatinina sérica	Débito urinário
Sem IRA	Sem critérios para definição de IRA	
IRA 1	Aumento 1,5-1,9x creatinina basal ou aumento $\geq 0,3$ mg/dl	$< 0,5$ ml/kg/h por 6-12 horas
IRA 2	Aumento 2,0-2,9x creatinina basal	$< 0,5$ ml/kg/h por ≥ 12 horas
IRA 3	Aumento 3,0x creatinina basal ou creatinina $\geq 4,0$ mg/dl ou diálise	$< 0,3$ ml/kg/h por ≥ 24 horas ou anúria por ≥ 12 horas

3.2 CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS

As características antropométricas avaliadas nesse estudo, que podem estar associadas à gravidade da injúria renal aguda dos pacientes queimados internados em UTI estão apresentadas na Tabela 3. Os pacientes foram classificados conforme sexo, faixa etária e obesidade. Sendo o sexo considerado feminino e masculino; a faixa etária considerada “adulto jovem” aqueles entre 18 e 30 anos, “adulto” aqueles pacientes entre 31 e 59 anos e “idosos” aqueles com 60 anos ou mais; a obesidade considerada pelo índice de massa corporal, sendo considerado “não obesos” aqueles com $IMC < 30$ kg/m² e “obesos” aqueles com $IMC \geq 30$ kg/m² ²².

Tabela 3 - Características antropométricas avaliadas no estudo.

Sexo	Faixa etária	Índice de massa corporal
Feminino	Adulto jovem	Não obeso
	Adulto	
Masculino	Idoso	Obeso

3.3 CARACTERÍSTICAS DA QUEIMADURA

As características da queimadura avaliadas nesse estudo, que podem estar associadas à gravidade da injúria renal aguda dos pacientes queimados internados em UTI estão apresentadas na Tabela 4. Foram classificados conforme etiologia da queimadura, porcentagem de superfície corporal queimada (SCQ) e porcentagem de queimadura de 3º grau. A média da SCQ dos pacientes incluídos nesse estudo foi de $30\% \pm 13\%$ e mediana foi de 30%, por esse motivo, a porcentagem escolhida para dividir os níveis de SCQ foi de 30%. A média da porcentagem de queimadura de 3º grau dos pacientes incluídos nesse estudo foi de $13\% \pm 10\%$ e mediana foi de 11%.

Tabela 4 - Características da queimadura avaliadas no estudo.

Etiologia da queimadura	% SCQ total	Queimadura de 3º grau
Térmica	$SCQ \leq 30\%$	Sem lesão
Elétrica		Entre 1-15%
Química	$SCQ > 30\%$	Acima de 15%

As queimaduras sofridas pelos pacientes podem ser classificadas quanto a sua etiologia, podendo ser térmica, quando causada por fogo, explosão, água ou óleo quente, entre outros, podendo ser elétrica, quando causada por raio, corrente elétrica, entre outros, ou ainda podendo ser química, quando causada por bases ou ácidos fortes.

A superfície corporal queimada (SCQ) envolve tanto queimaduras de primeiro, segundo e terceiro grau, sendo considerada toda a superfície afetada utilizando para o cálculo a estimativa da extensão da lesão obtida em prontuário dos pacientes na admissão.

Dependendo da profundidade da lesão, a queimadura pode ser classificada em queimadura de primeiro grau, quando afeta somente epiderme, segundo grau, quando afeta epiderme e parte da derme e terceiro grau, quando afeta epiderme, derme e estruturas profundas³.

3.4 CARACTERÍSTICAS DO PROGNÓSTICO

As características do prognóstico avaliadas nesse estudo, que podem estar associadas à gravidade da injúria renal aguda dos pacientes queimados internados em UTI, foram a classificação do risco de óbito pelo escore ABSI, presença de sepse durante internamento e desfecho do paciente.

A classificação ABSI (*Abbreviated Burn Severity Index*) é um escore de gravidade para pacientes queimados, indicando o risco de óbito do paciente, conforme demonstrado na Tabela 5. Esse escore é calculado já na admissão do paciente queimado na UTI, portanto, esses dados coletados dos prontuários dos pacientes.

Tabela 5 - Escore ABSI e relação com mortalidade.

Escore ABSI	Risco de óbito	Probabilidade de sobrevida
2 – 3	Muito baixo	≥ 99%
4 – 5	Moderado	98%
6 – 7	Moderadamente grave	80 – 90%
8 – 9	Grave	50 – 70%
10 – 11	Severo	20 – 40%
≥ 12	Muito severo	≤ 10%

Fonte: BARTELS et al. (2020) ²¹.

Em relação a essa classificação, para o presente estudo, as categorias foram agrupadas a cada dois níveis do escore ABSI, conforme demonstrados na Tabela 6.

Tabela 6 - Características do prognóstico avaliados no estudo.

Risco de óbito (Escore ABSI)	Presença de sepse	Desfecho do paciente
Entre muito baixo e moderado (≤ 5)	Sim	Alta
Entre moderadamente grave e grave (6-9)		
Entre severo e muito severo (≥ 10)	Não	Óbito

Pacientes que apresentaram sepse durante a internação em UTI também foram avaliados para verificar possível associação com injúria renal aguda. Em relação ao desfecho dos pacientes, eles foram avaliados até o fim da internação em UTI, sendo considerados dois desfechos principais, alta ou óbito.

4. RESULTADOS

Nesse capítulo serão apresentados os resultados obtidos da análise de dados realizada dos pacientes queimados internados em unidade de terapia intensiva. As discussões serão avaliadas conforme as características antropométricas, da queimadura e do prognóstico dos pacientes internados.

4.1 CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS

A gravidade da injúria renal aguda dos pacientes queimados internados em UTI foi correlacionada com o sexo dos pacientes internados, com p indicando não ter diferença significativa entre os grupos, conforme demonstrado na Tabela 7. A maioria dos pacientes internados por queimadura na UTI-HUEM são do sexo masculino, correspondendo a 72,2% de todos os pacientes avaliados durante o período de estudo.

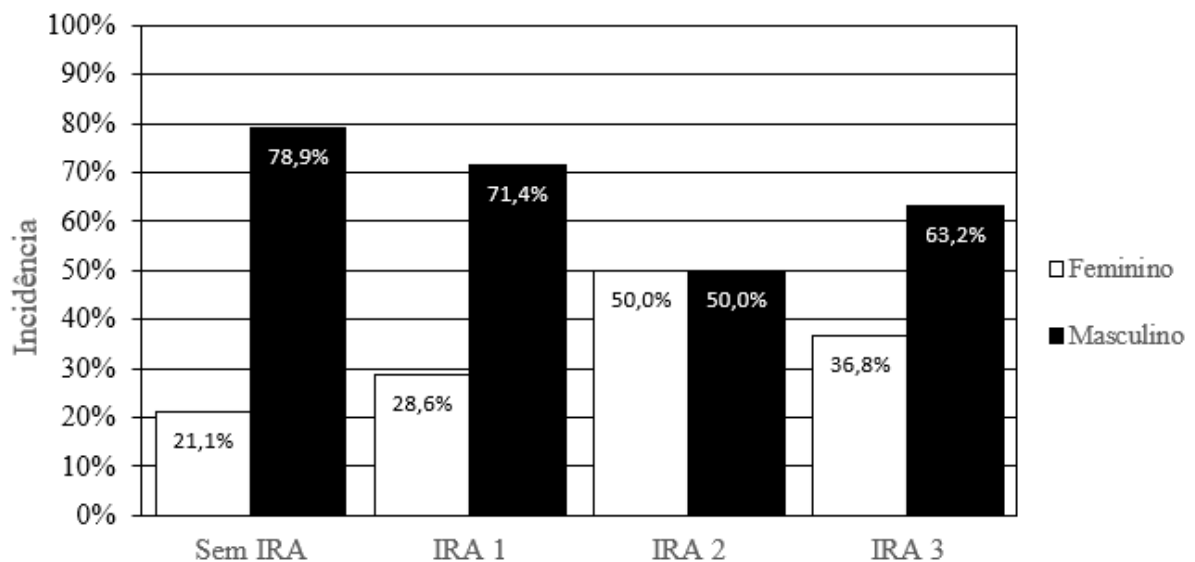
Tabela 7 - Relação entre IRA e sexo, com p calculado por teste qui-quadrado.

Sexo	Sem IRA	IRA 1	IRA 2	IRA 3	Total
Feminino	16	8	7	7	38
Masculino	60	20	7	12	99
Total	76	28	14	19	137

$p = 0,113985$

A Figura 4 reproduz a proporção de pacientes masculinos e femininos nos estágios de IRA avaliados nesse estudo. Pode-se observar que a incidência do sexo masculino predomina na maioria dos estágios da injúria renal aguda, visto que a maioria dos pacientes queimados são do sexo masculino.

Figura 4 - Relação entre IRA e sexo dos pacientes queimados internados em UTI.



A gravidade da injúria renal aguda dos pacientes queimados internados em UTI também foi correlacionada com a faixa etária pacientes internados, com p indicando ter diferença significativa entre os grupos, conforme demonstrado na Tabela 8. A maioria dos pacientes internados por queimadura na UTI-HUEM, considerados nesse estudo, foram classificados como adulto, apresentaram faixa etária entre 30 e 60 anos, os, com média de idade de 43 ± 13 anos.

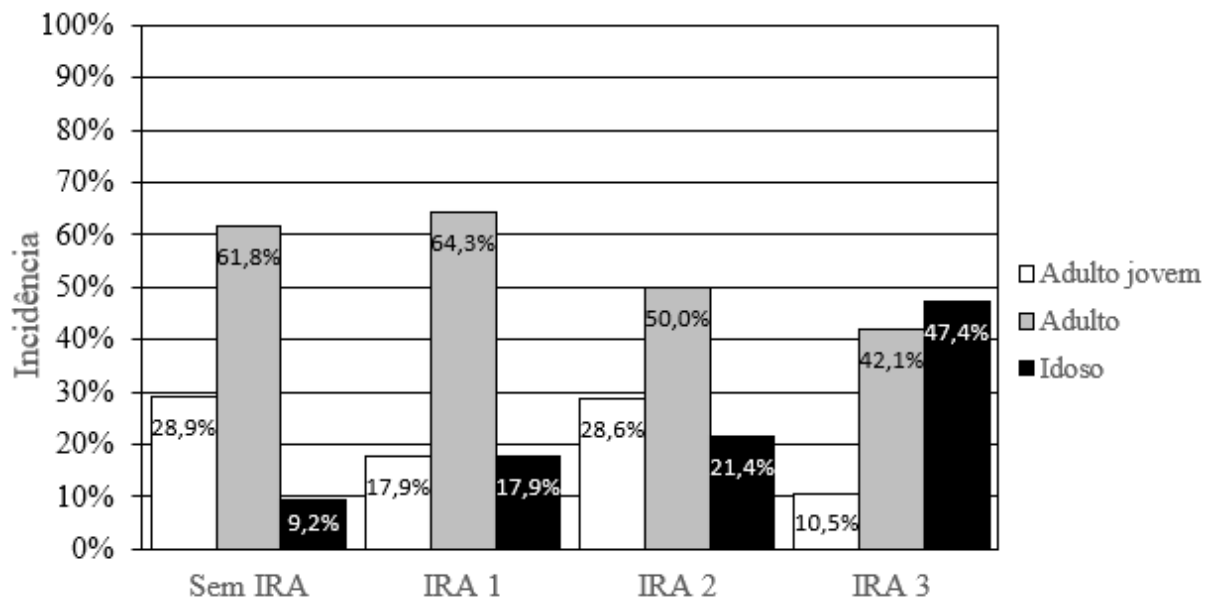
Tabela 8 - Relação entre IRA e faixa etária, com p calculado por teste qui-quadrado.

Faixa etária	Sem IRA	IRA 1	IRA 2	IRA 3	Total
Adulto jovem	22	5	4	2	33
Adulto	47	18	7	8	80
Idoso	7	5	3	9	24
Total	76	28	14	19	137

$p = 0,009659$

A Figura 5 reproduz a proporção de pacientes de diferentes faixas etárias nos estágios de IRA avaliados nesse estudo. Pode-se observar que ocorreu o aumento da incidência de pacientes idosos à medida que os estágios da injúria renal aguda se agravam, demonstrando a faixa etária como um fator estatisticamente relevante em relação a injúria renal. Considerando todos os pacientes que apresentaram o estágio mais grave da IRA, estágio 3, os pacientes idosos foram a maioria.

Figura 5 - Relação entre IRA e faixa etária dos pacientes queimados internados em UTI



A gravidade da injúria renal aguda dos pacientes queimados internados em UTI foi correlacionada com a obesidade dos pacientes internados, com p indicando não ter diferença significativa entre os grupos, conforme demonstrado na Tabela 9. A maioria dos pacientes internados por queimadura na UTI do HUEM, considerados nesse estudo, não apresentaram obesidade, correspondendo a 82,5% de todos os pacientes avaliados durante o período de estudo.

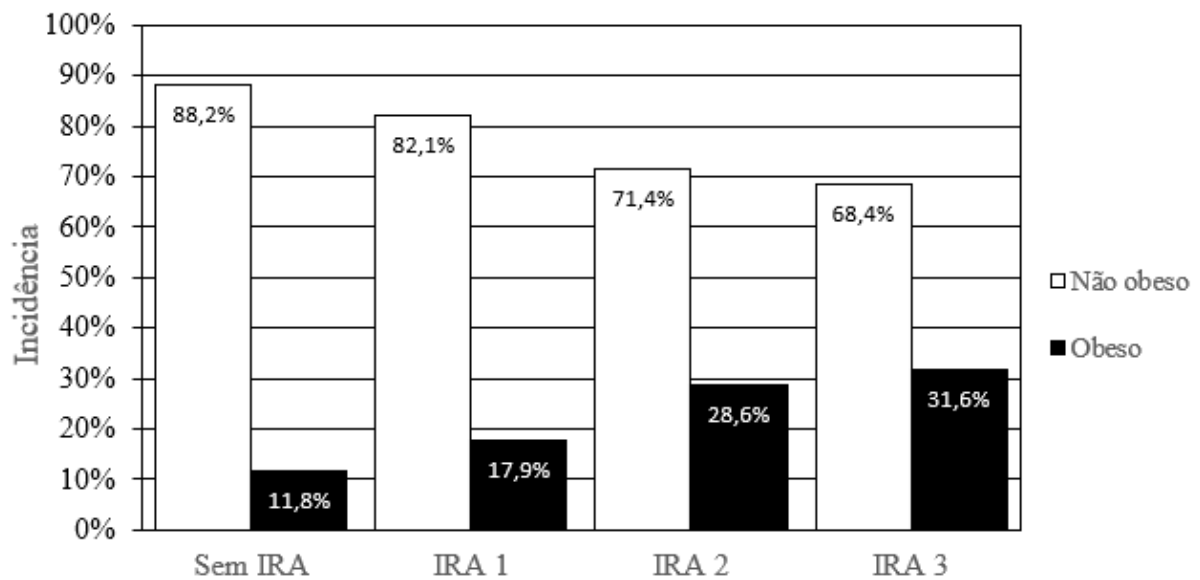
Tabela 9 - Relação entre IRA e obesidade, com p calculado por teste qui-quadrado.

Obesidade	Sem IRA	IRA 1	IRA 2	IRA 3	Total
Não obeso	67	23	10	13	113
Obeso	9	5	4	6	24
Total	76	28	14	19	137

$p = 0,139825$

A Figura 6 reproduz a proporção de pacientes obesos e não obesos nos estágios de IRA avaliados nesse estudo. Pode-se observar que a incidência de pacientes obesos aumenta à medida que os estágios da injúria renal aguda se agravam, apesar dessa relação não apresentar diferença estatística, visto que a maioria dos pacientes queimados não são obesos.

Figura 6 - Relação entre IRA e obesidade dos pacientes queimados internados em UTI.



4.2 CARACTERÍSTICAS DA QUEIMADURA

A gravidade da injúria renal aguda dos pacientes queimados internados em UTI foi correlacionada com a etiologia da queimadura, com p indicando não ter diferença significativa entre os grupos, conforme demonstrado na Tabela 10. A maioria dos pacientes queimados admitidos na UTIQ apresentam queimadura térmica, correspondendo cerca de 66,4% do total.

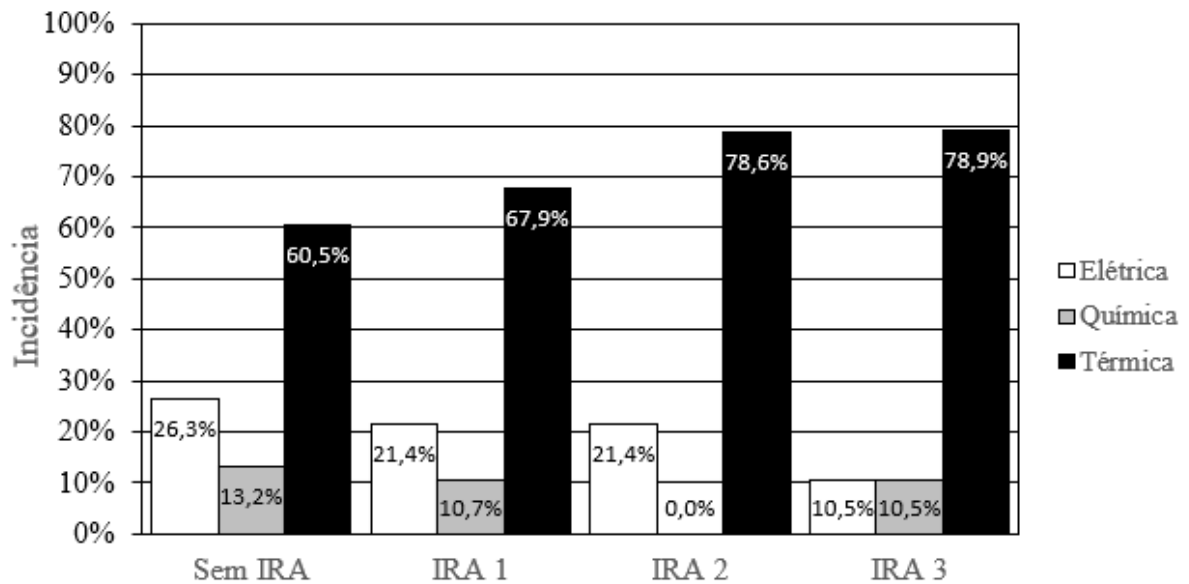
Tabela 10 - Relação entre IRA e etiologia da queimadura, com p calculado por teste qui-quadrado.

Etiologia	Sem IRA	IRA 1	IRA 2	IRA 3	Total
Térmica	46	19	11	15	91
Química	10	3	0	2	15
Elétrica	20	6	3	2	31
Total	76	28	14	19	137

$p = 0,575530$

A Figura 7 reproduz a proporção de pacientes com diferentes etiologias de queimadura nos estágios de IRA avaliados nesse estudo. Pode-se observar que em todos os estágios de IRA, há o predomínio das lesões térmicas, não sendo possível observar uma correlação entre os grupos avaliados.

Figura 7 - Relação entre IRA e etiologia da queimadura dos pacientes queimados internados em UTI.



A gravidade da injúria renal aguda dos pacientes queimados internados em UTI também foi correlacionada com a porcentagem de superfície corporal queimada (SCQ), com p indicando ter diferença significativa entre os grupos, conforme demonstrado na Tabela 11. A maioria dos pacientes apresentou superfície corporal queimada menor ou igual a 30%, correspondendo a cerca de 54,0% dos pacientes.

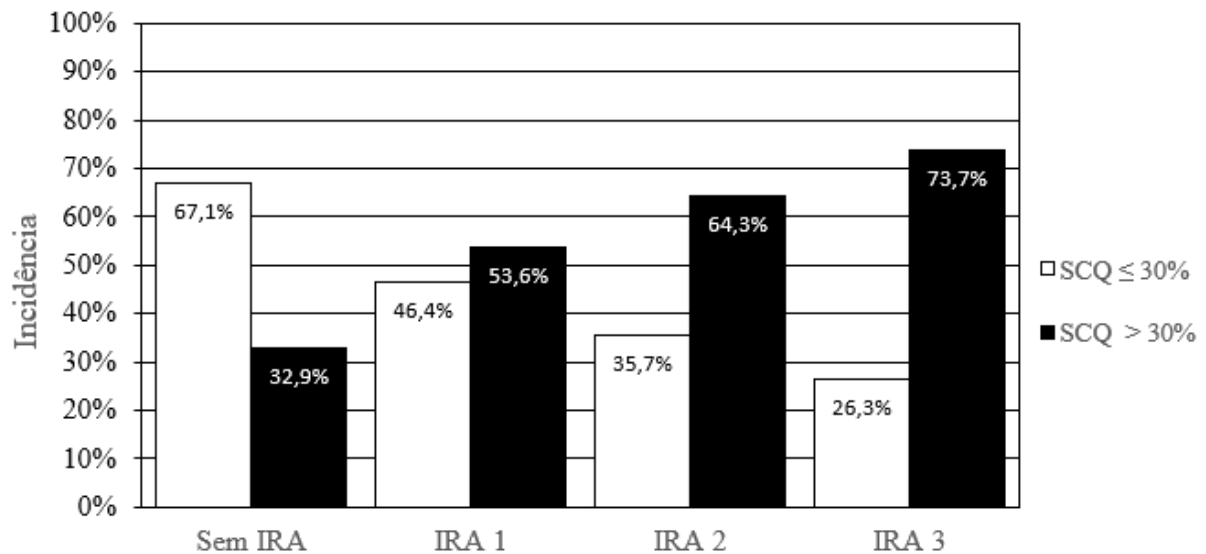
Tabela 11 - Relação entre IRA e SCQ, com p calculado por teste qui-quadrado.

% SCQ	Sem IRA	IRA 1	IRA 2	IRA 3	Total
SCQ \leq 30%	51	13	5	5	74
SCQ > 30%	25	15	9	14	63
Total	76	28	14	19	137

$p = 0,003425$

A Figura 8 reproduz a proporção de pacientes com porcentagens que SCQ nos estágios de IRA avaliados nesse estudo. Pode-se observar que a incidência de pacientes com SCQ superior a 30% aumenta à medida que os estágios da injúria renal aguda se agravam, demonstrando a SCQ como um fator estatisticamente relevante em relação a injúria renal. De modo oposto ocorre com os pacientes com SCQ inferior a 30%, em que se observa a diminuição da incidência desses pacientes à medida que os estágios da injúria renal aguda se agravam.

Figura 8 - Relação entre IRA e SCQ dos pacientes queimados internados em UTI.



A gravidade da injúria renal aguda dos pacientes queimados internados em UTI também foi correlacionada com a porcentagem de queimadura de 3º grau, com p indicando ter diferença significativa entre os grupos, conforme demonstrado na Tabela 12. A maioria dos pacientes apresentou porcentagem de queimadura de 3º grau entre 1 e 15%, correspondendo a cerca de 48,9% dos pacientes incluídos nesse estudo.

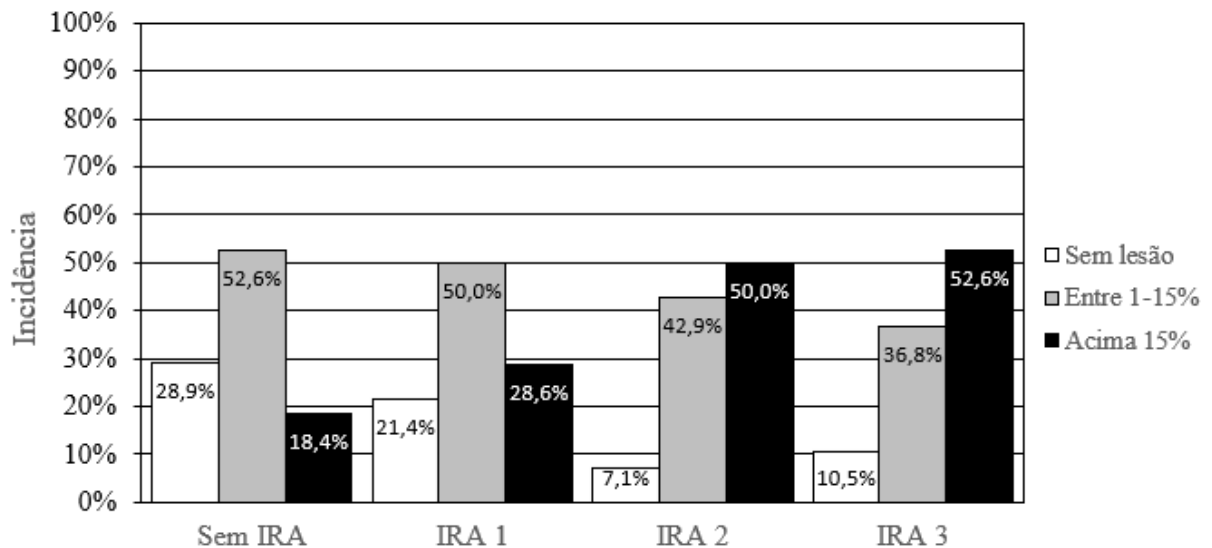
Tabela 12 - Relação entre IRA e queimadura de 3º grau, com p calculado por teste qui-quadrado.

Queimadura 3º grau	Sem IRA	IRA 1	IRA 2	IRA 3	Total
Sem lesão	22	6	1	2	31
Entre 1-15%	40	14	6	7	67
Acima 15%	14	8	7	10	39
Total	76	28	14	19	137

$p = 0,031509$

A Figura 9 reproduz a proporção de pacientes com porcentagens de queimadura de 3º grau nos estágios de IRA avaliados nesse estudo. Pode-se observar que a incidência de pacientes com queimadura de 3º grau acima de 15% aumenta à medida que os estágios da injúria renal aguda se agravam, demonstrando a porcentagem de queimadura de 3º grau como um fator estatisticamente relevante em relação a injúria renal. De modo oposto ocorre com os pacientes com porcentagem inferior a 15% e sem lesão de 3º grau, em que se observa a diminuição da incidência desses pacientes à medida que os estágios da injúria renal aguda se agravam.

Figura 9 - Relação entre IRA e porcentagem de queimadura de 3º grau dos pacientes queimados internados em UTI.



4.3 CARACTERÍSTICAS DO PROGNÓSTICO

A gravidade da injúria renal aguda dos pacientes queimados internados em UTI também foi correlacionada com o risco de óbito calculado pelo escore ABSI, com *p* indicando ter diferença significativa entre os grupos, conforme demonstrado na Tabela 13. A maioria dos pacientes queimados admitidos na UTIQ do HUEM apresentam risco de óbito entre moderadamente grave e grave, correspondendo cerca de 54,7% do total.

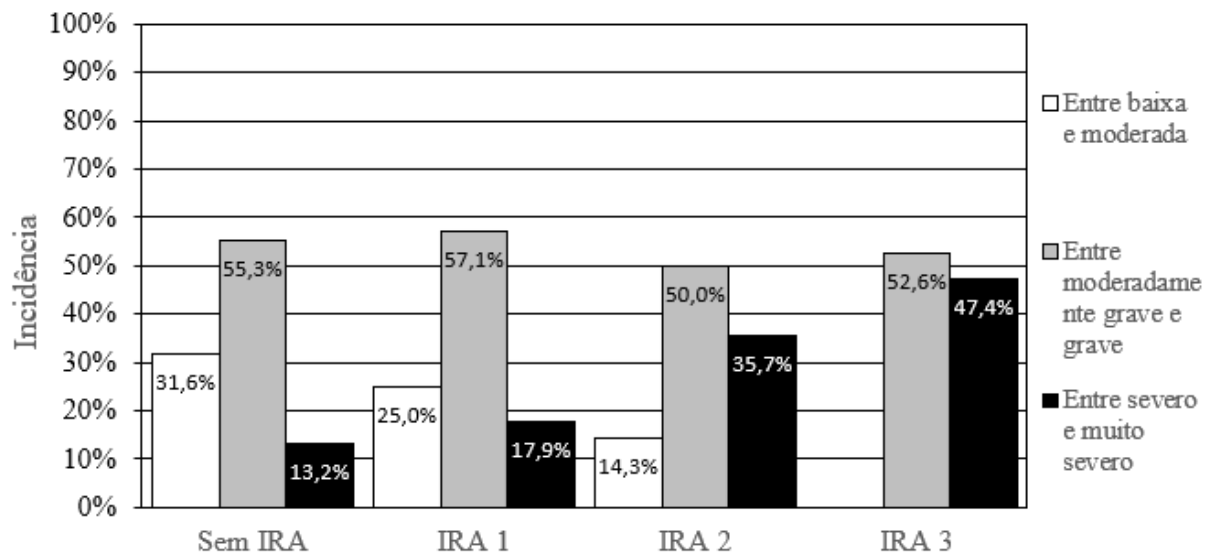
Tabela 13 - Relação entre IRA e risco de óbito pela classificação ABSI, com p calculado por teste qui-quadrado.

Classificação ABSI	Sem IRA	IRA 1	IRA 2	IRA 3	Total
Entre muito baixa e moderada	24	7	2	0	33
Entre moderado grave e grave	42	16	7	10	75
Entre severo e muito severo	10	5	5	9	29
Total	76	28	14	19	137

$p = 0,009169$

A Figura 10 reproduz a proporção de pacientes com diferentes riscos de óbito nos estágios de IRA avaliados nesse estudo. Pode-se observar que a incidência de pacientes com risco de óbito entre severo e muito severo aumenta à medida que os estágios da injúria renal aguda se agravam, demonstrando o risco de óbito calculado pelo escore ABSI como um fator estatisticamente relevante em relação a injúria renal. De modo oposto ocorre com os pacientes com risco de óbito entre baixo e moderado, em que se observa a diminuição da incidência desses pacientes à medida que os estágios da injúria renal aguda se agravam.

Figura 10 - Relação entre IRA e risco de óbito dos pacientes queimados internados em UTI.



A gravidade da injúria renal aguda dos pacientes queimados internados em UTI também foi correlacionada com a presença de sepse, com p comprovando relevância estatística entre os grupos, conforme demonstrado na Tabela 14. A maioria dos pacientes queimados admitidos na UTIQ apresentaram sepse durante o internamento, correspondendo cerca de 54,7% do total.

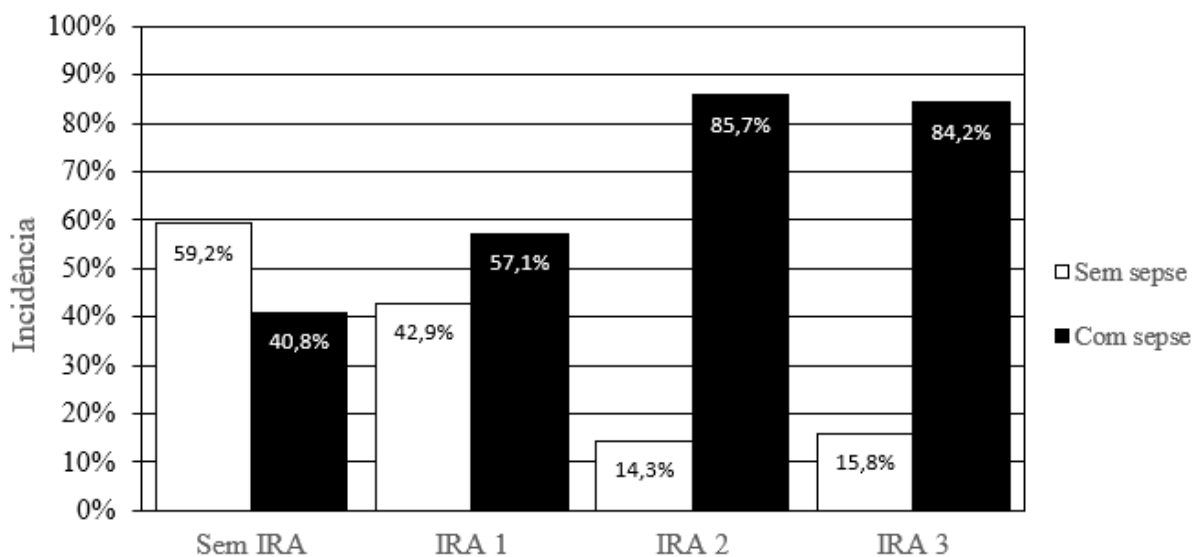
Tabela 14 - Relação entre IRA e presença de sepse, com p calculado por teste qui-quadrado.

Presença de sepse	Sem IRA	IRA 1	IRA 2	IRA 3	Total
Não	45	12	2	3	62
Sim	31	16	12	16	75
Total	76	28	14	19	137

$p = 0,000416$

A Figura 11 reproduz a proporção de pacientes com ou sem sepse nos estágios de IRA avaliados nesse estudo. Pode-se observar que a incidência de pacientes que apresentaram sepse durante o internamento aumenta à medida que os estágios da injúria renal aguda se agravam, demonstrando a presença de sepse como um fator estatisticamente relevante em relação a injúria renal. De modo oposto ocorre com os pacientes que não apresentaram sepse, em que se observa a diminuição da incidência desses pacientes à medida que os estágios da injúria renal aguda se agravam.

Figura 11 - Relação entre IRA e presença de sepse nos pacientes queimados internados em UTI.



A gravidade da injúria renal aguda dos pacientes queimados internados em UTI foi correlacionada com o desfecho do paciente, com p comprovando relevância estatística entre os grupos, conforme demonstrado na Tabela 15. A maioria dos pacientes apresentou desfecho favorável, com alta hospitalar, correspondendo a cerca de 78,1% dos pacientes incluídos nesse estudo.

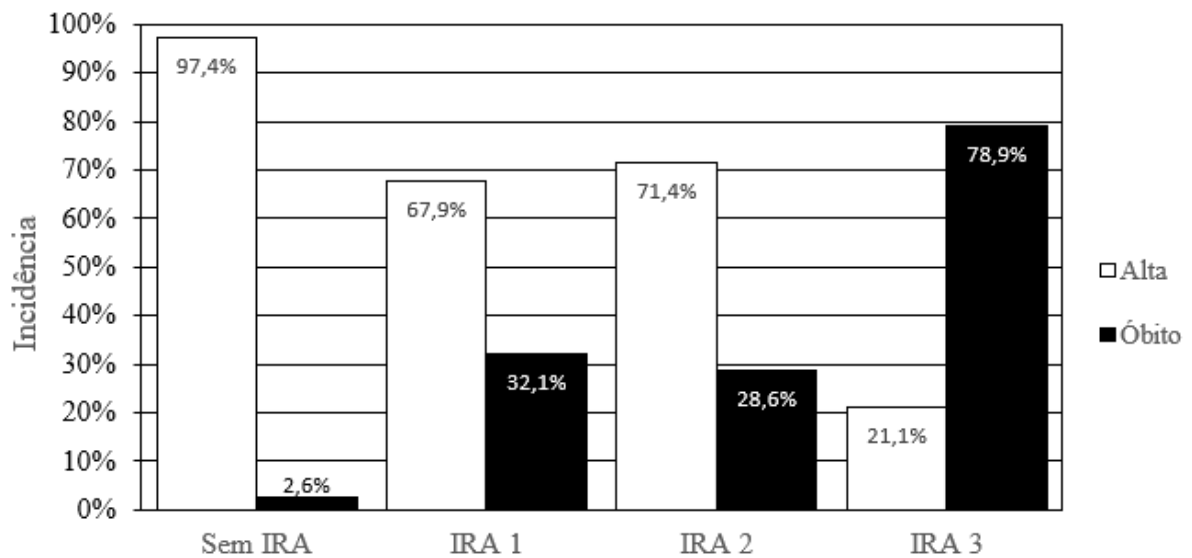
Tabela 15 - Relação entre IRA e desfecho do paciente, com p calculado por teste qui-quadrado.

Desfecho	Sem IRA	IRA 1	IRA 2	IRA 3	Total
Alta	74	19	10	4	107
Óbito	2	9	4	15	30
Total	76	28	14	19	137

$p = 0,000000$

A Figura 12 reproduz a proporção entre pacientes com desfecho alta e óbito nos estágios de IRA avaliados nesse estudo. Pode-se observar que a incidência de pacientes que vieram a óbito é muito significativa no estágio de injúria renal aguda mais grave, o estágio 3, enquanto a incidência de óbito em pacientes que não apresentaram IRA é bastante pequena, demonstrando o desfecho do paciente como um fator estatisticamente relevante em relação a injúria renal.

Figura 12 - Relação entre IRA e desfecho dos pacientes queimados internados em UTI.



5. DISCUSSÕES

Neste capítulo será realizada a discussões dos resultados obtidos, comparando-os com artigos publicados sobre o tema nos últimos anos, mostrando as diferenças e semelhanças com o presente estudo.

5.1 CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS

Todos os estudos avaliados concordam que maioria dos pacientes queimados são do sexo masculino, inclusive este estudo. No que se refere a correlação entre sexo e injúria renal, a maioria dos estudos pesquisados não evidenciou tal relação^{9,10,19}, o que corrobora com os resultados obtidos nesse estudo. Outro estudo também demonstrou que não há diferença significativa relacionada ao sexo dos pacientes queimados quando avaliada a mortalidade dos grupos de pacientes masculino e feminino²³, enquanto outros demonstram diferença de mortalidade apenas em pacientes menores de 60 anos²⁴. No estudo conduzido por Witkowski *et al.* (2016), o sexo feminino apresentou maior fator de risco para a ocorrência de lesão renal aguda¹¹.

A idade é uma das variáveis que diversos estudos mostraram ser fator de risco para apresentar injúria renal aguda. Apesar de nem todos os estudos encontrarem uma associação estatisticamente relevante⁶, a maioria deles demonstrou que idade é uma variável importante a ser considerada²⁴⁻²⁶. Um trabalho de meta-análise realizado por Wu *et al.* (2016), encontrou 15 estudos que demonstraram uma associação significativa entre idade e injúria renal aguda nos pacientes queimados¹⁹. Essa mesma associação também foi constatada no estudo realizado no *Military Institute of Medicine* na Polônia¹¹. Associação entre idade e mortalidade em pacientes queimados é bastante relevante, e observada em diversos estudos^{24,26}. Tais resultados também foram observados neste estudo, quando utilizadas as faixas etárias estabelecidas como adulto jovem (até 30 anos), adulto (entre 30 e 60 anos) e idosos (acima de 60 anos).

Em relação a obesidade, um grande estudo de meta-análise avaliou quatro estudos que demonstraram não haver associação entre IMC e a ocorrência de injúria renal aguda nos pacientes queimados¹⁹, também corroborando com os resultados do presente estudo. Outro estudo realizado observou um aumento da morbimortalidade em pacientes obesos queimados, apresentando uma mortalidade de 36,4% nesse grupo de pessoas²⁷. Uma possível explicação para a ocorrência de complicações em pacientes obesos pode estar relacionada a um estado pró-

inflamatório persistente, causando uma resposta imunológica e metabólica que difere da população sem essa condição.

5.2 CARACTERÍSTICAS DA QUEIMADURA

O mecanismo da queimadura também demonstrou correlação com injúria renal aguda em alguns estudos, demonstrando que a queimadura por fogo apresentou maior risco de desenvolver lesão renal¹⁹. Outro estudo também apresentou uma relação com o mecanismo queimadura por fogo^{15,28}, enquanto outro a queimadura elétrica que apresentou influência significativa¹⁰. Neste estudo realizado no HUEM, entretanto, em que os pacientes foram classificados conforme a etiologia (térmico, químico e elétrico), não foi possível obter uma relação estatisticamente significativa com a injúria renal aguda.

Um estudo conduzido em *Parkland Memorial Hospital*, nos Estados Unidos, separou os grupos de pacientes queimados de acordo com a extensão da queimadura (até 10%, entre 10-40% e acima de 40%), demonstrando também influência entre a extensão da queimadura e a severidade da injúria renal²⁹. Outro estudo realizado no *Helsinki University Hospital* na Finlândia, também demonstrou que a superfície de área queimada foi um dos principais fatores de risco para injúria renal aguda, entretanto a extensão de queimadura adotada nesse estudo foi de diferente do primeiro estudo comparado (entre 20-30%, entre 31-50% e acima de 50%)¹⁵. Outro estudo também comparou pacientes com e sem IRA, demonstrando maior incidência de IRA em pacientes com SCQ mais graves³⁰. Os percentuais de superfície corporal queimadura dos trabalhos avaliados foi diferente dos utilizados no presente estudo, entretanto, ambos os estudos corroboram com as diferenças estatisticamente relevantes obtidas nesse trabalho.

A porcentagem de queimaduras de 3º grau indica uma gravidade maior da queimadura, visto que são mais profundas, envolvendo todas as camadas da pele. Foi relatado em cinco estudos uma associação entre alteração renal e profundidade da queimadura¹⁹. No presente estudo, também foi observada uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos injúria renal aguda e porcentagem de queimadura de 3º grau, quando utilizadas a classificação sem lesão, entre 1 e 15% e acima de 15% de queimadura de 3º grau.

5.3 CARACTERÍSTICAS DO PROGNÓSTICO

Diversos estudos mostraram que a injúria renal aguda foi mais provável de ocorrer em pacientes com índices maiores de ABSI calculado no momento da admissão¹⁹. Outro estudo

demonstrou que pacientes que apresentaram injúria renal tardia tiveram um ABSI calculado significativamente maior quando comparado com aqueles que apresentaram injúria renal precoce¹⁵. Tais publicações corroboram com o presente estudo, visto que os pacientes que apresentaram índices maiores de ABSI, relacionado a maior risco de óbito, também apresentaram estágios de injúria renal aguda mais graves. Esse é um resultado interessante, visto que o ABSI é calculado ainda na admissão do paciente e demonstrou ser uma ferramenta muito confiável para prever também uma possível injúria renal aguda tardia dos pacientes queimados.

Um dos fatores frequentemente associados a injúria renal aguda tardia nos pacientes queimados é a sepse³¹. É uma complicação muito frequente, estando presente em cerca de 45-70% dos casos de injúria renal aguda em pacientes críticos³¹. O manejo dos pacientes com sepse exige, muitas vezes, medicamentos nefrotóxicos, o que também pode comprometer a função renal dos pacientes internados, apresentando mais um fator de risco para ocorrência de injúria renal tardia. No estudo em questão, foi possível evidenciar que paciente que apresentaram estágios de injúria renal mais graves durante o internamento, apresentaram, em sua maioria, sepse. Essa mesma conclusão ocorreu na meta-análise estudada e em outros estudos, que mostraram sepse como fator de risco independente para injúria renal aguda em pacientes queimados^{4,15,19}. Outro estudo também realizado no HUEM demonstrou uma frequência maior de sepse em pacientes com SCQ maiores e maior tempo de hospitalização³².

O aumento da mortalidade em pacientes queimados que evoluem para injúria renal aguda também é bastante significativo, sendo uma associação observada em diversas publicações^{4,19,25,30}, corroborando com os resultados obtidos no presente estudo. Um dos estudos demonstrou que a mortalidade de todos os pacientes queimados avaliados no estudo foi de 2,3%, entretanto esse valor foi para 8,3% quando considerado apenas os pacientes queimados com injúria renal aguda, demonstrando a importância da avaliação renal rigorosa nessa população¹⁰. O risco de óbito calculado pelo escore ABSI apresentou média de 30%, enquanto a mortalidade com os pacientes incluídos nesse estudo foi de 21,9%, demonstrando que o manejo desses pacientes em terapia intensiva para queimados é de grande importância para desfechos mais favoráveis.

6. CONCLUSÃO

Na análise dos fatores que influenciam na gravidade da injúria renal aguda tardia e as características antropométricas do paciente queimado internado em UTI verificou-se que:

- O fator sexo não apresentou influência significativa na injúria renal aguda tardia do paciente queimado no presente estudo;
- O fator faixa etária apresentou influência significativa na IRA tardia do paciente queimado no presente estudo, pois a proporção de idosos aumentou conforme os estágios de injúria renal aguda se agravaram;
- O fator obesidade não apresentou influência significativa na injúria renal aguda tardia do paciente queimado no presente estudo;

Na análise dos fatores que influenciam na gravidade da injúria renal aguda tardia e as características da queimadura do paciente queimado internado em UTI verificou-se que:

- O fator etiologia da queimadura não apresentou influência significativa na injúria renal aguda tardia do paciente queimado no presente estudo;
- O fator superfície corporal queimada apresentou influência significativa na IRA tardia do paciente queimado no presente estudo, pois a proporção de pacientes com SCQ acima de 30% aumentou conforme os estágios de injúria renal aguda se agravaram;
- O fator porcentagem de queimadura de 3º grau apresentou influência significativa na IRA tardia do paciente queimado no presente estudo, pois a proporção de pacientes com queimadura de 3º grau acima de 15% aumentou conforme os estágios de injúria renal aguda se agravaram;

Na análise dos fatores que influenciam na gravidade da injúria renal aguda tardia e as características do prognóstico do paciente queimado internado em UTI verificou-se:

- O fator risco de óbito pelo escore ABSI apresentou influência significativa na IRA tardia do paciente queimado no presente estudo, pois a proporção de pacientes com risco de óbito entre severo e muito severo aumentou conforme os estágios de injúria renal aguda se agravaram;
- O fator presença de sepse apresentou influência significativa na IRA tardia do paciente queimado no presente estudo, pois a proporção de pacientes com sepse aumentou conforme os estágios de injúria renal aguda se agravaram;
- O fator desfecho do paciente apresentou influência significativa na IRA do paciente queimado no presente estudo, pois a proporção de pacientes com desfecho óbito aumentou conforme os estágios de injúria renal aguda se agravaram.

6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

É importante reconhecer que apesar desse estudo trazer inúmeros benefícios para o aprendizado do manejo e prognóstico dos pacientes queimados, ele também apresentou algumas limitações de escopo. Desse modo, algumas sugestões, melhorias e/ou ideias ocorreram durante a realização desse trabalho e ficam como sugestões para futuros trabalhos, como a:

- Avaliação de medicamentos nefrotóxicos utilizados durante a sepse em pacientes queimados e suas repercussões;
- Avaliação funcional e psicossocial dos pacientes queimados após alta hospitalar.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL, Saúde M da. DATASUS (Departamento de Informática do SUS) [Internet]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/>
2. Nestor A, Turra K. Perfil epidemiológico dos pacientes internados vítimas de queimaduras por agentes inflamáveis Epidemiologic profile of hospitalized patients victims of burns by flammable agents. *Rev Bras Queimaduras*. 2014;13(1):44–50.
3. Cartilha para tratamento de emergência das queimaduras / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada. 2012;20.
4. Franck CL, Figueredo FCM, de Melo RJ, da Silva LM MR. Fatores que influenciam na mortalidade em queimaduras graves. *Rev Bras Queimaduras*. 2018;19(1):50–7.
5. De Lourdes C, Rocha J V. Histofisiologia E Classificação Das Queimaduras: Consequencias Locais E Sistêmicas Das Perdas Teciduais Em Pacientes Queimados Histophysiology and Classification of Burn: Consequences of Local Systems and Tissue Loss in Patients Burnt. *Rev Interdiscip Estud Exp*. 2009;(3):140–7.
6. Kym D, Cho YS, Yoon J, Yim H, Yang HT. Evaluation of diagnostic biomarkers for acute kidney injury in major burn patients. *Ann Surg Treat Res*. 2015;88(5):281–8.
7. Peres LAB, Cunha Júnior AD da, Schäfer AJ, Silva AL da, Gaspar AD, Scarpari DF, et al. Biomarkers of acute kidney injury. *J Bras Nefrol*. 2013;35(3):229–36.
8. Basso J, Mattos SG, Marques AD, Figueiredo CEP de. Injúria Renal Aguda (IRA): evolução de um conceito. *Acta méd (Porto Alegre)*. 2013;34:[5]-[5].
9. Lopes JA, Fernandes P, Jorge S, Gonçalves S, Alvarez A, Costa e Silva Z, et al. Acute kidney injury in intensive care unit patients: A comparison between the RIFLE and the Acute Kidney Injury Network classifications. *Crit Care*. 2008;12(4):1–8.
10. Chen B, Zhao J, Zhang Z, Li G, Jiang H, Huang Y, et al. Clinical characteristics and risk factors for severe burns complicated by early acute kidney injury. *Burns*. 2020;46(5):1100–6.
11. Witkowski W, Kawecki M, Surowiecka-Pastewka A, Klimm W, Szamotulska K, Niemczyk S. Early and late acute kidney injury in severely burned patients. *Med Sci Monit*. 2016;22:3755–63.
12. Karakaya E, Akdur A, Aydoğan C, Türk E, Sayin CB, Ayvazoğlu Soy E, et al. A model

- for acute kidney injury in severe burn patients. *Burns*. 2022;48(1):69–77.
13. Clark A, Neyra JA, Madni T, Imran J, Phelan H, Arnoldo B, et al. Acute kidney injury after burn. *Burns*. 2017;43(5):898–908.
 14. Schneider DF, Dobrowolsky A, Shakir IA, Sinacore JM, Mosier MJ, Gamelli RL. Predicting acute kidney injury among burn patients in the 21st century: A classification and regression tree analysis. *J Burn Care Res*. 2012;33(2):242–51.
 15. Rakkolainen I, Lindbohm J V., Vuola J. Factors associated with acute kidney injury in the Helsinki Burn Centre in 2006-2015. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2018;26(1):1–10.
 16. Walther CP, Podoll AS, Finkel KW. Summary of clinical practice guidelines for acute kidney injury. *Hosp Pract (1995)*. 2014;42(1):7–14.
 17. Rovin BH, Adler SG, Barratt J, Bridoux F, Burdge KA, Chan TM, et al. Executive summary of the KDIGO 2021 Guideline for the Management of Glomerular Diseases. *Kidney Int*. 2021;100(4):753–79.
 18. Santos JCDO, Mendonça MAO. Fatores predisponentes para lesão renal aguda em pacientes em estado crítico: revisão integrativa. *Rev Soc Bras Clin Med*. 2015;13(1):69–74.
 19. Wu G, Xiao Y, Wang C, Hong X, Sun Y, Ma B, et al. Risk Factors for Acute Kidney Injury in Patients with Burn Injury: A Meta-Analysis and Systematic Review. *J Burn Care Res*. 2017;38(5):271–82.
 20. Moore RA, Waheed A, Burns B. Rule of Nines. StatPearls Publishing; 2022.
 21. Bartels P, Thamm OC, Elrod J, Fuchs P, Reinshagen K, German Burn Registry, et al. The ABSI is dead, long live the ABSI - reliable prediction of survival in burns with a modified Abbreviated Burn Severity Index. *Burns [Internet]*. 2020;46(6):1272–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2020.05.003>
 22. Apovian CM. Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. *Am J Manag Care*. 2016;22(7):s176–85.
 23. Steinvall I, Fredrikson M, Bak Z, Sjoberg F. Mortality after thermal injury: No sex-related difference. *J Trauma - Inj Infect Crit Care*. 2011;70(4):959–64.
 24. McGwin G, George RL, Cross JM, Reiff DA, Chaudry IH, Rue LW. Gender differences in mortality following burn injury. *Shock*. 2002;18(4):311–5.

25. Chung KK, Stewart IJ, Gisler C, Simmons JW, Aden JK, Tilley MA, et al. The acute kidney injury network (AKIN) criteria applied in burns. *J Burn Care Res.* 2012;33(4):483–90.
26. Steinvall I, Elmasry M, Fredrikson M, Sjoberg F. Standardised mortality ratio based on the sum of age and percentage total body surface area burned is an adequate quality indicator in burn care: An exploratory review. *Burns* [Internet]. 2016;42(1):28–40. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.burns.2015.10.032>
27. Liodaki E, Senyaman Ö, Stollwerck PL, Möllmeier D, Mauss KL, Mailänder P, et al. Obese patients in a burn care unit: A major challenge. *Burns.* 2014;40(8):1738–42.
28. Peck MD. Epidemiology of burns throughout the World. Part II: Intentional burns in adults. *Burns* [Internet]. 2012;38(5):630–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.burns.2011.12.028>
29. Clark AT, Li X, Kulangara R, Adams-Huet B, Huen SC, Madni TD, et al. Acute kidney injury after burn: A cohort study from the parkland burn intensive care unit. *J Burn Care Res.* 2019;40(1):72–8.
30. Palmieri T, Lavrentieva A, Greenhalgh DG. Acute kidney injury in critically ill burn patients. Risk factors, progression and impact on mortality. *Burns* [Internet]. 2010;36(2):205–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.burns.2009.08.012>
31. Zarbock A, Nadim MK, Pickkers P, Gomez H, Bell S, Joannidis M, et al. Sepsis-associated acute kidney injury: consensus report of the 28th Acute Disease Quality Initiative workgroup. *Nat Rev Nephrol.* 2023;19(6):401–17.
32. Neiverth A, Prim LR, Franck CL, Nisihara R. Sepsis in burned adult patients: Study of serie of cases in Brazil. *J Burn Care Res.* 2020;41(4):900–4.

ANEXOS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DA DISFUNÇÃO RENAL TARDIA DO PACIENTE QUEIMADO EM TERAPIA INTENSIVA

Pesquisador: Claudio Luciano Franck

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 68570523.3.0000.0103

Instituição Proponente: INSTITUTO PRESBITERIANO MACKENZIE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.009.778

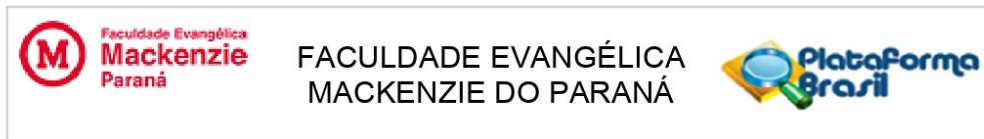
Apresentação do Projeto:

PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2107090.pdf submetido em 06 de abril de 2023.

No Brasil, as queimaduras representam um agravo significativo a saúde pública. Pesquisas apontam que, entre os casos de queimaduras notificados no país, a maior parte ocorre nas residências das vítimas e quase a metade das ocorrências envolve a participação de crianças. Entre os adultos do sexo masculino, as queimaduras mais frequentes ocorrem em situações de trabalho. Os idosos também compreendem um grupo de risco alto para queimaduras devido a sua menor capacidade de reação e as limitações físicas peculiares a sua idade avançada. Já para as mulheres adultas, os casos mais frequentes de queimaduras estão relacionados às situações domésticas. De uma forma geral, para toda a população, as queimaduras devido ao uso de álcool líquido e outros inflamáveis são as predominantes.

Queimaduras são lesões cutâneas ou em qualquer órgão determinadas pela energia térmica da transferência de calor, que causa destruição celular e tecidual. Geradas por um insulto isolado de calor, frio, eletricidade, radiação ou produtos químicos, que podem causar choque, desnutrição, hipermetabolismo, sepse, síndrome da resposta inflamatória sistêmica, síndrome da angústia respiratória e disfunção de múltiplos órgãos.

Endereço: Rua Padre Anchieta, 2770, 3º andar
Bairro: Bigorralho **CEP:** 80.730-000
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3240-5570 **Fax:** (41)3240-5584 **E-mail:** comite.etica@fempar.edu.br



Continuação do Parecer: 6.009.778

O desequilíbrio hidroelettrico decorrente do trauma termico, é responsável pelo quadro agudo de choque hipovolemico, e consequentemente pela injúria renal aguda (IRA).

IRA é o declínio da taxa de filtração glomerular (TFG) que ocorre de forma abrupta, resultando no aumento de escórias nitrogenadas e alteração na hemostasia de fluidos, de eletrólitos e/ou do equilíbrio ácido-básico. Conforme a classificação KDIGO (do inglês Kidney Disease Improving Global Outcomes), IRA é definido como aumento de 0,3 mg/dL na creatinina sérica basal dentro de 48 horas, aumento de 1,5 vezes na creatinina sérica basal (se conhecida ou que se presume ser aquela dos últimos sete dias) ou redução do débito urinário para menos que 0,5 mL/Kg durante 6 horas.

A IRA relacionada à queimadura é tradicionalmente classificada em 2 tipos: precoce (até 3 dias após a queimadura) ou tardia (até 14 dias após a queimadura). A injúria precoce geralmente resulta de hipovolemia, má perfusão renal, toxicidade direta e obstrução de proteínas desnaturadas e fatores cardíacos.

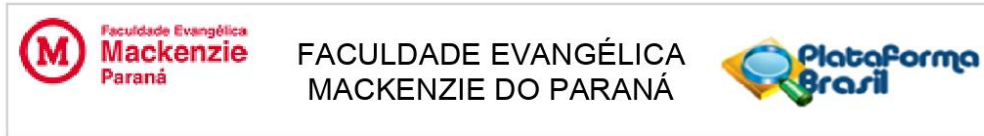
A injúria renal aguda tardia se desenvolve nas semanas seguintes após o trauma, e ocorre, principalmente, por complicações sépticas e drogas nefrotóxicas utilizadas durante a internação.

Nos últimos anos, a incidência de IRA diminuiu significativamente com os avanços na ressuscitação hídrica, terapia intensiva e tecnologia de terapia renal substitutiva, mas a incidência geral ainda é alta. Pesquisas recentes mostram que danos persistentes ao tecido renal podem resultar de IRA após uma queimadura, mesmo que a disfunção renal precoce associada à IRA seja leve e reversível. Assim, a melhor compreensão das características clínicas, a detecção e prevenção precoce dos fatores de risco que afetam a ocorrência e a gravidade da IRA e a intervenção oportuna podem efetivamente reduzir a incidência e a progressão da IRA e melhorar o prognóstico.

PROBLEMA

Quais são os principais fatores que influenciam na disfunção renal tardia dos pacientes queimados internados em Unidade de Terapia Intensiva?

Endereço: Rua Padre Anchieta, 2770, 3º andar
Bairro: Bigorriho **CEP:** 80.730-000
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3240-5570 **Fax:** (41)3240-5584 **E-mail:** comite.etica@fempar.edu.br



Continuação do Parecer: 6.009.778

HIPÓTESE

Muitos fatores promovem injúria renal aguda no grande queimado e possivelmente, deve haver um conjunto de fatores que determinem um aumento em sua incidência e que possa ser definido.

JUSTIFICATIVA

Disfunções renais em pacientes grandes queimados são bastante frequentes, ocorrendo em cerca de 30% dessa população. Tal problema está associado a uma piora de prognóstico desses pacientes, com aumento do período de internação e da mortalidade. Assim, o entendimento dos principais fatores relacionados a complicações renais pode auxiliar no melhor manejo e prognóstico dos pacientes queimados internados em Unidade de Terapia Intensiva.

MÉTODO PROPOSTO

Trata-se de um estudo analítico, transversal e retrospectivo, que será realizado na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Evangélico Mackenzie do Paraná (HUEM). Serão avaliados os pacientes queimados admitidos nessa UTI entre os meses de março de 2022 e março de 2023. Os dados serão coletados com base nos prontuários eletrônicos e físicos dos pacientes durante esse período. Serão utilizando nesse estudo, apenas os pacientes que apresentam o desfecho (alta ou óbito) até 31 de março de 2023. Os pacientes internados serão classificados quanto a sua função renal utilizando o critério internacional KDIGO e avaliados em relação aos fatores apresentados na Tabela 1, entre outros fatores que podem ser incluídos.

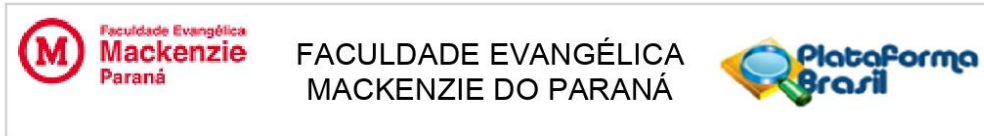
Tabela 1: Fatores que serão avaliados conforme relação com características antropométricas, da queimadura e do prognóstico dos pacientes queimados.

Características antropométricas - Sexo, Idade, Índice de massa corporal.

Características da queimadura - Etiologia, Superfície corpórea queimada, Porcentagem de queimadura de 3º grau.

Características do prognóstico - Risco de morte (ABSI), Presença de sepse, Desfecho

Endereço: Rua Padre Anchieta, 2770, 3º andar	
Bairro: Bigorriho	CEP: 80.730-000
UF: PR	Município: CURITIBA
Telefone: (41)3240-5570	Fax: (41)3240-5584
	E-mail: comite.etica@fempar.edu.br



Continuação do Parecer: 6.009.778

Estima-se um tamanho de amostra de cerca de 150 pacientes.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Serão incluídos no estudo os pacientes adultos queimados admitidos na Unidade de Terapia Intensiva no Hospital Evangélico Mackenzie do Paraná entre março de 2022 e março de 2023, com tempo de internação superior a 72 horas.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Serão excluídos no estudo pacientes menores de 18 anos; pacientes internados por menos de 72 horas; pacientes externos ou transferidos de outra unidade; pacientes com doenças renais conhecidas na admissão; pacientes que vieram a óbito por outros fatores não relacionados ao motivo da internação; pacientes com dados insuficientes ou incompletos no prontuário.

ANÁLISE DE DADOS

Os dados coletados serão organizados em planilhas e organizados em variáveis categóricas ou contínuas, conforme melhor entendimento. Para a avaliação estatística, será utilizado testes qui-quadrado ou t-Student, dependendo da variável analisada.

Tamanho da Amostra: 150

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVOS

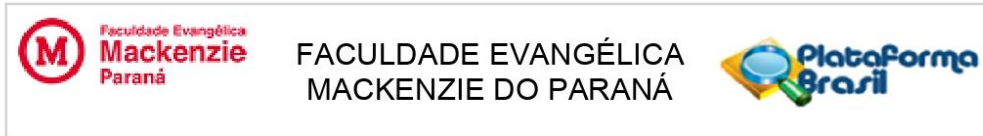
Analisar os fatores que influenciam na disfunção renal do paciente queimado internado em terapia intensiva.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Correlacionar a disfunção renal do paciente queimado com:

- Fatores relacionados a características antropométricas, como sexo, idade, índice de massa corpórea;
- Fatores relacionados à queimadura, como etiologia da queimadura, superfície de área corpórea queimada, porcentagem de queimadura de 3º grau;
- Fatores relacionados ao prognóstico do paciente, como o risco de morte (escore

Endereço: Rua Padre Anchieta, 2770, 3º andar
Bairro: Bigorriho **CEP:** 80.730-000
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3240-5570 **Fax:** (41)3240-5584 **E-mail:** comite.etica@fempar.edu.br



Continuação do Parecer: 6.009.778

ABSI), evolução para sepse, desfecho.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS

Por conta de ser um estudo retrospectivo, baseado na coleta de prontuários, os pacientes submetidos a esse não correm risco de qualquer dano físico. O único risco deve-se à segurança das informações presentes nesses prontuários. Quanto a isso, os pesquisadores se comprometem a manter o sigilo, conforme os critérios éticos, durante todas as etapas do processo, usando-as apenas para realização de pesquisas.

BENEFÍCIOS

Sendo a lesão renal um dos fatores que aumenta o risco de mortalidade e morbidade dos pacientes queimados, o entendimento dos principais fatores que contribuem para essa disfunção pode auxiliar no manejo dos pacientes admitidos que apresentam maior risco de desenvolver lesão renal aguda durante a internação.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Não há.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Dispensa de TCLE justificada e aceita conforme delineamento proposto. Foram apresentadas as autorizações institucionais para o acesso aos prontuários

Recomendações:

Ver

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações

Considerações Finais a Critério do CEP

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

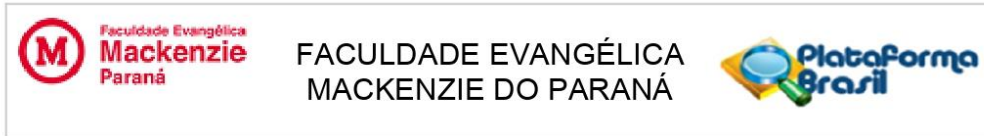
Não foram encontrados óbices éticos, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e suas complementares. Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná –CEP/FEMPAR, manifesta-se pela aprovação do projeto conforme proposto para início da pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA:

Cabe ao pesquisador a responsabilidade de desenvolver o projeto de pesquisa conforme

Endereço: Rua Padre Anchieta, 2770, 3º andar
Bairro: Bigorriho **CEP:** 80.730-000
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3240-5570 **Fax:** (41)3240-5584 **E-mail:** comite.etica@fempar.edu.br



Continuação do Parecer: 6.009.778

delineado, apresentado e aprovado neste parecer consubstanciado, atendendo as resoluções vigentes e suas complementares, em especial a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 e a Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016.

Toda modificação ao projeto original, deve ser encaminhada pela Plataforma Brasil através da submissão de EMENDA, com a descrição completa e a devida justificativa das alterações, para a análise e emissão de parecer do Sistema CEP/CONEP.

RELATÓRIOS:

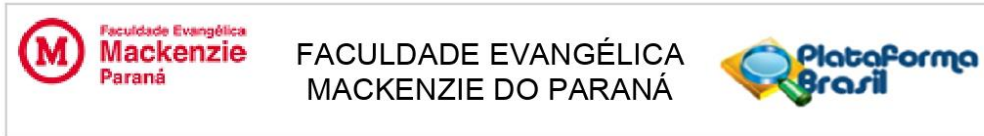
A partir da data de emissão do parecer de aprovação, deve ser encaminhada pela Plataforma Brasil através da submissão de NOTIFICAÇÃO, os relatórios semestrais sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas ao cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos.

Ao término da pesquisa, o pesquisador responsável deve encaminhar o relatório final com os resultados e a conclusão do estudo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2107090.pdf	06/04/2023 13:36:01		Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	06/04/2023 13:35:49	PAULA MONTENEGRO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_confidencialidade_uso_dados.pdf	28/03/2023 15:51:35	PAULA MONTENEGRO	Aceito
Outros	Artigo_3_2022.pdf	28/03/2023 15:48:18	PAULA MONTENEGRO	Aceito
Outros	Artigo_2_2017.pdf	28/03/2023 15:46:45	PAULA MONTENEGRO	Aceito
Outros	Artigo_1_2020.pdf	28/03/2023 15:46:31	PAULA MONTENEGRO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado_de_Pesquisa.pdf	28/03/2023 15:45:02	PAULA MONTENEGRO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_autorizacao_sevico.pdf	28/03/2023 15:44:33	PAULA MONTENEGRO	Aceito
Declaração de Instituição e	Termo_autorizacao_manipulacao_dados.pdf	28/03/2023 15:44:20	PAULA MONTENEGRO	Aceito

Endereço: Rua Padre Anchieta, 2770, 3º andar
Bairro: Bigorriho **CEP:** 80.730-000
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3240-5570 **Fax:** (41)3240-5584 **E-mail:** comite.etica@fempar.edu.br



Continuação do Parecer: 6.009.778

Infraestrutura	Termo_autorizacao_manipulacao_dados.pdf	28/03/2023 15:44:20	PAULA MONTENEGRO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_autorizacao_previa_pesquisa.pdf	28/03/2023 15:44:09	PAULA MONTENEGRO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Justificativa_ausencia_TCLE.pdf	28/03/2023 15:43:55	PAULA MONTENEGRO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_compromisso_entrega_relatorios.pdf	28/03/2023 15:43:11	PAULA MONTENEGRO	Aceito
Outros	Checklist.pdf	28/03/2023 15:36:21	PAULA MONTENEGRO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 18 de Abril de 2023

Assinado por:
ANA CRISTINA LIRA SOBRAL
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Padre Anchieta, 2770, 3º andar
Bairro: Bigorriho **CEP:** 80.730-000
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3240-5570 **Fax:** (41)3240-5584 **E-mail:** comite.etica@fempar.edu.br