

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS PASSO FUNDO
CURSO DE MEDICINA**

MATHEUS MIGLIORINI STELO

**ESTUDO DAS INTERNAÇÕES POR QUEIMADURAS E CORROSÕES NO RIO
GRANDE DO SUL DE 2020 A 2024: UMA ABORDAGEM EPIDEMIOLÓGICA**

**PASSO FUNDO - RS
2025**

MATHEUS MIGLIORINI STELO

**ESTUDO DAS INTERNAÇÕES POR QUEIMADURAS E CORROSÕES NO RIO
GRANDE DO SUL DE 2020 A 2024: UMA ABORDAGEM EPIDEMIOLÓGICA**

Trabalho de Curso apresentado à Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Passo Fundo (RS), como requisito parcial para obtenção do título de Médico.

Orientador: Prof. Dr. Amauri Braga Simonetti

PASSO FUNDO - RS
2025

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Stelo, Matheus Migliorini
ESTUDO DAS INTERNAÇÕES POR QUEIMADURAS E CORROSÕES NO
RIO GRANDE DO SUL DE 2020 A 2024: UMA ABORDAGEM
EPIDEMIOLÓGICA / Matheus Migliorini Stelo. -- 2025.
64 f.:il.

Orientador: Doutor Amauri Braga Simonetti

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Bacharelado em Medicina, Passo Fundo, RS, 2025.

1. Queimaduras. 2. Corrosões. 3. Internações. 4.
Descritivo. 5. Rio Grande do Sul. I. Simonetti, Amauri
Braga, orient. II. Universidade Federal da Fronteira
Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

MATHEUS MIGLIORINI STELO

**ESTUDO DAS INTERNAÇÕES POR QUEIMADURAS E CORROSÕES NO RIO
GRANDE DO SUL DE 2020 A 2024: UMA ABORDAGEM EPIDEMIOLÓGICA**

Trabalho de Curso apresentado à Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Passo Fundo (RS), como requisito parcial para obtenção do título de Médico.

Este Trabalho de Curso foi defendido e aprovado pela banca em 26/11/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Amauri Braga Simonetti - UFFS
Orientador

Prof. Dr. Ricieri Mocelin - UFFS
Avaliador

Prof. Me. Darlan Martins Lara - UFFS
Avaliador

APRESENTAÇÃO

O presente Trabalho de Curso (TC), intitulado “Estudo das Internações por Queimaduras e Corrosões no Rio Grande do Sul de 2020 a 2024: uma abordagem epidemiológica”, foi desenvolvido como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). O estudo foi realizado pelo acadêmico Matheus Migliorini Stelo, sob orientação do professor Dr. Amauri Braga Simonetti. Esta pesquisa consistiu em uma análise dos dados disponíveis na plataforma Tabulador de Informações de Saúde (TabNet), no (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DataSUS), não exigindo aprovação por comitê de ética, uma vez que os dados utilizados são de domínio público. O trabalho esteve em conformidade com as normas estabelecidas pelo Manual de Trabalhos Acadêmicos da UFFS e seguiu o regulamento de Trabalho de Curso, o qual se dividiu em três fases: Trabalho de Curso I (2024/2), Trabalho de Curso II (2025/1) e Trabalho de Curso III (2025/2). Na primeira etapa, durante o quinto semestre do curso, em 2024, foi desenvolvido o projeto de pesquisa. Na segunda etapa, ao longo do sexto semestre, durante o ano de 2025 foram realizadas a análise dos dados coletados na plataforma TabNet e a elaboração do relatório de pesquisa. Finalmente, na terceira etapa, que ocorreu durante o sétimo semestre, em 2025, foram realizadas as conclusões e discussões dos dados, apresentadas sob a forma de artigo científico.

Dedico este trabalho aos meus pais e ao meu irmão, exemplos de perseverança, força e dedicação.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Gilceu Stelo e Janice Migliorini Stelo, não há palavras suficientes para expressar minha profunda admiração e agradecimento por todo amor e apoio constantes.

Ao meu irmão, Mauricio Migliorini Stelo, por sempre ser minha maior inspiração.

A toda a minha família, em especial aos meus avós Valdomiro Teixeira (*in memoriam*), Euclides Stelo (*in memoriam*), Elzira Stelo (*in memoriam*) e Ana Brugnera (*in memoriam*), pela base de afeto e valores que sustentam o meu caminho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Amauri Braga Simonetti, pela orientação e contribuição neste projeto.

A todos os meus amigos e colegas pela amizade e pelo apoio.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a minha formação e para a realização deste trabalho, deixo meu sincero agradecimento.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi descrever o perfil epidemiológico das internações hospitalares por queimaduras e corrosões no estado do Rio Grande do Sul entre 2020 e 2024. Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e observacional, utilizando dados secundários da plataforma TabNet/DATASUS. Foram incluídas as internações classificadas na “Lista Morb CID-10: Queimaduras e Corrosões”, registradas no período analisado. As variáveis estudadas compreenderam número de internações, óbitos, tempo médio de permanência hospitalar, valor médio por internação, sexo, faixa etária e macrorregião de saúde. No período, ocorreram 5.540 internações, com predominância do sexo masculino (64,0%) e maior frequência na faixa etária de 1 a 4 anos (17,4%). O custo médio por internação foi de R\$ 3.047,11 e o tempo médio de permanência hospitalar foi de 8,4 dias. A taxa de letalidade geral foi de 2,9%. A macrorregião Metropolitana concentrou 63,1% dos casos, enquanto a região dos Vales apresentou a menor ocorrência de registros. Conclui-se que as internações por queimaduras e corrosões geram importante impacto no sistema de saúde, especialmente pelo acometimento de crianças pequenas e pelo custo elevado do tratamento, reforçando a necessidade de ações preventivas e estruturação regionalizada da assistência especializada.

Palavras-chave: Queimaduras, Corrosões, Epidemiologia, Internações Hospitalares, Perfil Epidemiológico.

ABSTRACT

Hospital admissions due to burns and corrosions represent a significant issue in medical practice, requiring a comprehensive understanding of their causes and associated factors. Thus, the purpose of this study is to conduct an epidemiological analysis of hospitalizations caused by burns and corrosions in the state of Rio Grande do Sul, covering the period from 2020 to 2024. This is an ecological study, with data to be collected through the TabNet platform of DataSUS. The study design will include individuals hospitalized due to burns and corrosions during the analyzed period. The variables to be investigated include the total number of hospitalizations, patients' sex, age group, average cost per hospitalization, average length of hospital stay, mortality rate, and the distribution of cases among the state's macro-regions. The information obtained will contribute to the medical understanding of the context of these hospitalizations, supporting the development of more effective diagnostic and treatment strategies for affected patients. It is expected that burn-related hospitalizations will be more prevalent in males and in the children's age group. Regarding the average cost per hospitalization, a mean value of R\$ 3.047,11 is projected, with an average hospital stay of 8,4 days. The expected mortality rate is 2.9%, depending on the severity of the injuries. In terms of macro-regional analysis, a predominance of cases is expected in the metropolitan region, due to the higher population concentration and urban density.

Keywords: Burns, Corrosions, Epidemiology, Hospitalizations, Epidemiological Profile.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. DESENVOLVIMENTO	10
2.1 PROJETO DE PESQUISA	10
2.1.1 Tema	10
2.1.2 Problemas	10
2.1.3 Hipóteses	10
2.1.4 Objetivos	11
2.1.4.1 Geral.....	11
2.1.4.2 Específico	11
2.1.5 Justificativa.....	12
2.1.6 Referencial teórico	13
2.1.6.1 Estrutura histológica da pele	13
2.1.6.2 Classificação pelo grau das queimaduras	15
2.1.6.3 Novo formato de classificação das queimaduras	17
2.1.6.4 Classificação quanto a extensão da queimadura	18
2.1.6.5 Fisiopatologia das queimaduras.....	22
2.1.6.6 Tratamento das queimaduras.....	25
2.1.6.6.1 Tratamento das queimaduras leves	25
2.1.6.6.2 Tratamento das queimaduras graves	26
2.1.6.6.3 Tratamento cirúrgico das queimaduras	28
2.1.6.7 Critérios de transferência para unidades de tratamento de queimaduras	30
2.1.6.8 Epidemiologia das queimaduras	30
2.1.7 Metodologia	32
2.1.7.1 Tipo de estudo.....	32
2.1.7.2 Local e período de realização	32
2.1.7.3 População e amostragem.....	32
2.1.7.4 Variáveis, coleta e análise de dados	32
2.1.7.5 Aspectos éticos	33
2.1.8 Recursos	34
2.1.9 Cronograma	35
REFERÊNCIAS	36
ANEXO A - Laudo para solicitação de autorização de internação hospitalar	41

2.2 RELATÓRIO DE PESQUISA	42
2.2.1 Apresentação	42
2.2.2 Desenvolvimento	42
2.2.3 Coleta de dados	43
2.2.4 Limitações	43
2.2.5 Considerações finais	44
3. ARTIGO CIENTÍFICO	45
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	60

1. INTRODUÇÃO

As queimaduras são danos aos tecidos provocados por exposição ao calor, produtos químicos, eletricidade ou radiação. As queimaduras térmicas são comuns e frequentemente resultam do uso de álcool líquido e inflamáveis. Queimaduras químicas, causadas por ácidos ou bases, podem provocar danos na pele e no trato respiratório, além de complicações sistêmicas. Cada tipo de queimadura exige tratamento específico devido à sua complexidade (Brasil, 2012).

Já as corrosões de pele, resultam de escaldaduras químicas, podendo ser externas ou internas (Brasil, 2020). As queimaduras químicas correspondem a uma parcela reduzida das internações por queimaduras, situando-se entre 1,5% e 8,5% em nível mundial. Lesões causadas por agentes ácidos levam à desidratação intracelular e à coagulação de proteínas, resultando em necrose coagulativa, que geralmente apresenta menor extensão para os tecidos vizinhos. Em contraste, queimaduras causadas por bases produzem necrose por liquefação, devido à destruição da gordura celular e à hidrólise de proteínas, podendo causar danos mais extensos aos tecidos (Secanho *et al.*, 2022).

Além dos danos físicos imediatos, queimaduras causam danos significativos que vão além da ameaça à vida, deixando estigmas funcionais e estéticos nos sobreviventes, o que frequentemente resulta em uma diminuição da qualidade de vida devido às limitações físicas, dor, preocupações estéticas e problemas emocionais. Esses traumas são complexos e caros de tratar devido à necessidade de hospitalizações prolongadas e reabilitação intensiva, sendo que o tratamento exige uma equipe multidisciplinar para lidar com as complicações e as altas taxas de morbidade e mortalidade (Cordero, 2015).

Para compreender a gravidade dessas lesões, elas são classificadas em três graus, variando de lesões superficiais que afetam apenas a epiderme até lesões profundas que comprometem todas as camadas da pele e estruturas subjacentes (Piccolo *et al.*, 2008). Estudos epidemiológicos indicam que a lesão por inalação é um fator independente de risco de morte em pacientes queimados, especialmente quando mais de 20% da superfície corporal é afetada. Um estudo do Instituto de Pesquisa Cirúrgica do Exército dos EUA revelou que a presença de lesão inalatória aumentava a mortalidade em 20%, e essa taxa podia subir para 60% caso houvesse desenvolvimento de pneumonia secundária (Sheridan, 2016).

Essas injúrias constituem um grave problema de saúde pública, com altas taxas de morbimortalidade, especialmente em países em desenvolvimento como o Brasil. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 180 mil pessoas perdem a vida todos os anos em decorrência de queimaduras, com a maior parte dessas mortes ocorrendo em países de renda média e baixa (WHO, 2023). No Brasil, estima-se que aproximadamente um milhão de pessoas sejam afetadas por queimaduras anualmente, com cerca de 100 mil necessitando de atendimento hospitalar (Barcellos *et al.*, 2018; Malta *et al.*, 2020). De acordo com o Ministério da Saúde, em 2019, mais de 21 mil crianças de zero a 14 anos foram internadas devido a queimaduras, enquanto, em 2018, cerca de 200 crianças nessa faixa etária morreram por essa causa. Do total de óbitos, 96 eram de crianças entre um e quatro anos (SBQ, 2021).

Por fim, a realização de um estudo epidemiológico sobre as internações por queimaduras e corrosões no Rio Grande do Sul é de suma importância para a saúde pública. A partir da análise dos dados, será possível identificar tendências, propor intervenções e contribuir para a formação de uma cultura de prevenção, que é essencial para a diminuição dos índices de acidentes e, consequentemente, das internações hospitalares.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 PROJETO DE PESQUISA

2.1.1 Tema

Análise Epidemiológica das Internações por Queimaduras e Corrosões no Rio Grande do Sul de 2020 a 2024.

2.1.2 Problemas

Qual a idade mais prevalente nas internações por queimaduras e corrosões?

Qual o sexo mais prevalente nas internações por queimaduras e corrosões?

Qual o custo médio das internações por queimaduras e corrosões?

Qual o tempo médio de internação por queimaduras e corrosões?

Qual a letalidade devido a queimaduras e corrosões?

Quais as macrorregiões do Rio Grande do Sul com maiores taxas de internações?

Qual a frequência relativa de queimados por macrorregião?

2.1.3 Hipóteses

A faixa etária mais prevalente nas internações por queimaduras e corrosões são os adultos, com aproximadamente 55% das internações, devido as suas maiores exposições ocupacionais no mercado de trabalho, comportamentos como cozinhar e acidentes domésticos.

O sexo masculino apresenta uma prevalência de aproximadamente 58% das internações por queimaduras e corrosões em comparação com o sexo feminino, devido a comportamentos de risco mais frequentes.

As internações por queimaduras e corrosões geram custos elevados para o sistema de saúde, tendo aproximadamente o custo médio de 3.567,25 R\$ por internação, refletindo a gravidade das lesões e a necessidade de tratamentos prolongados e complexos.

O tempo médio de internação para pacientes com queimaduras e corrosões é de aproximadamente 10 dias, dependendo da gravidade das lesões, sendo mais longo para aqueles com queimaduras em grandes áreas e complicações secundárias.

A taxa de letalidade por queimaduras e corrosões pode chegar a 2,9%, podendo variar de acordo com as faixas etárias dos atingidos pelas lesões.

A região Metropolitana de Porto Alegre apresenta as maiores taxas de internações por queimaduras e corrosões em comparação com as regiões, devido à maior densidade populacional e maior incidência de acidentes urbanos.

A frequência relativa de queimados por macrorregião será maior na Região Metropolitana de Porto Alegre, que concentrará cerca de 61% dos casos. A Região Sul representará aproximadamente 16%, enquanto a Região Norte terá cerca de 6% e a Região Centro-Oeste, 4%. A Região da Serra corresponderá a cerca de 8% dos casos. As regiões Missioneira e dos Vales terão as menores frequências relativas, com cerca de 3% e 2%, respectivamente. Regiões com menor infraestrutura hospitalar podem apresentar frequências relativas menores, refletindo as desigualdades no acesso ao atendimento especializado.

2.1.4 Objetivos

2.1.4.1 Objetivo geral

Descrever as internações hospitalares por Queimaduras e Corrosões no Rio Grande do Sul de 2020 a 2024.

2.1.4.2 Objetivos específicos

Identificar as características demográficas das vítimas de queimaduras, incluindo idade e sexo.

Analisar a duração e o custo das hospitalizações relacionadas às queimaduras e corrosões.

Compreender a taxa de letalidade devido às internações por queimaduras e corrosões no Rio Grande do Sul.

Estudar as taxas de internação por queimaduras e corrosões nas diferentes regiões do Rio Grande do Sul.

Analisar a frequência relativa de queimados por macrorregião, identificando padrões espaciais e possíveis desigualdades na distribuição dos casos.

2.1.5 Justificativa

A análise das internações por queimaduras e corrosões no Rio Grande do Sul é crucial, dado o impacto substancial dessas lesões na saúde pública e nos recursos do estado. Queimaduras e corrosões frequentemente resultam em complicações graves, como infecções, sequelas duradouras e até mortes, o que representa uma carga significativa para os sistemas de saúde e para os pacientes.

Compreender o perfil epidemiológico dessas internações é essencial para identificar os padrões de gravidade e as características demográficas dos pacientes afetados. Esse entendimento é fundamental para melhorar a alocação dos recursos hospitalares e a eficácia dos tratamentos oferecidos. Conhecer a duração média da internação e os custos associados pode ajudar a desenvolver estratégias mais eficientes. Além disso, dados sobre mortalidade e fatores de risco podem orientar a formulação de políticas de prevenção mais eficazes e intervenções direcionadas.

Além disso, a investigação das taxas de internação nas diferentes regiões do estado, como Metropolitana, Norte e Nordeste, pode destacar disparidades importantes e identificar áreas com maior necessidade de recursos e programas de prevenção. Essa análise regional é essencial para direcionar as ações de saúde pública e garantir uma alocação mais adequada dos recursos disponíveis.

Portanto, os resultados desse estudo têm o potencial de fornecer evidências importantes para aprimorar as políticas de saúde, orientar a distribuição de recursos e implementar campanhas educativas para reduzir a incidência de queimaduras e corrosões. Identificar os grupos etários e de gênero mais afetados permitirá ajustar estratégias de prevenção para populações específicas. Ao mesmo tempo, a análise dos custos e do tempo de internação contribuirá para a otimização das práticas clínicas e administrativas.

Em resumo, esta pesquisa visa não apenas descrever e analisar as características e os impactos das internações por queimaduras e corrosões, mas também oferecer dados valiosos que podem influenciar a formulação de políticas de saúde mais eficazes e melhorar a qualidade dos cuidados prestados aos pacientes.

2.1.6 Referencial teórico

2.1.6.1 Estrutura histológica da pele

A epiderme origina-se do ectoderma durante o desenvolvimento embrionário e é formada por um tecido epitelial de revestimento, do tipo pavimentoso estratificado queratinizado. A espessura da camada de queratina depende do nível de atrito mecânico enfrentado em diferentes áreas do corpo. Além disso, a epiderme é disposta em camadas:

- Camada germinativa ou basal: é a camada mais profunda, responsável pela renovação da epiderme, contendo células-tronco adultas que participam da diferenciação do epitélio.

- Camada espinhosa composta por células cúbicas que possuem filamentos de queratina, unidos por desmossomos, o que favorece a adesão celular.

- Camada granulosa: formada por células pavimentosas contendo grânulos basófilos, que passam por processos de diferenciação e maturação celular.

- Camada lúcida: composta por células achatadas e semitransparentes, onde enzimas lisossômicas atuam na degradação do núcleo e das organelas celulares.

- Camada córnea: variável em espessura, composta por células em apoptose sem núcleo, cujo citoplasma é substituído por queratina, formando a barreira externa da pele (Junqueira; Carneiro, 2018).

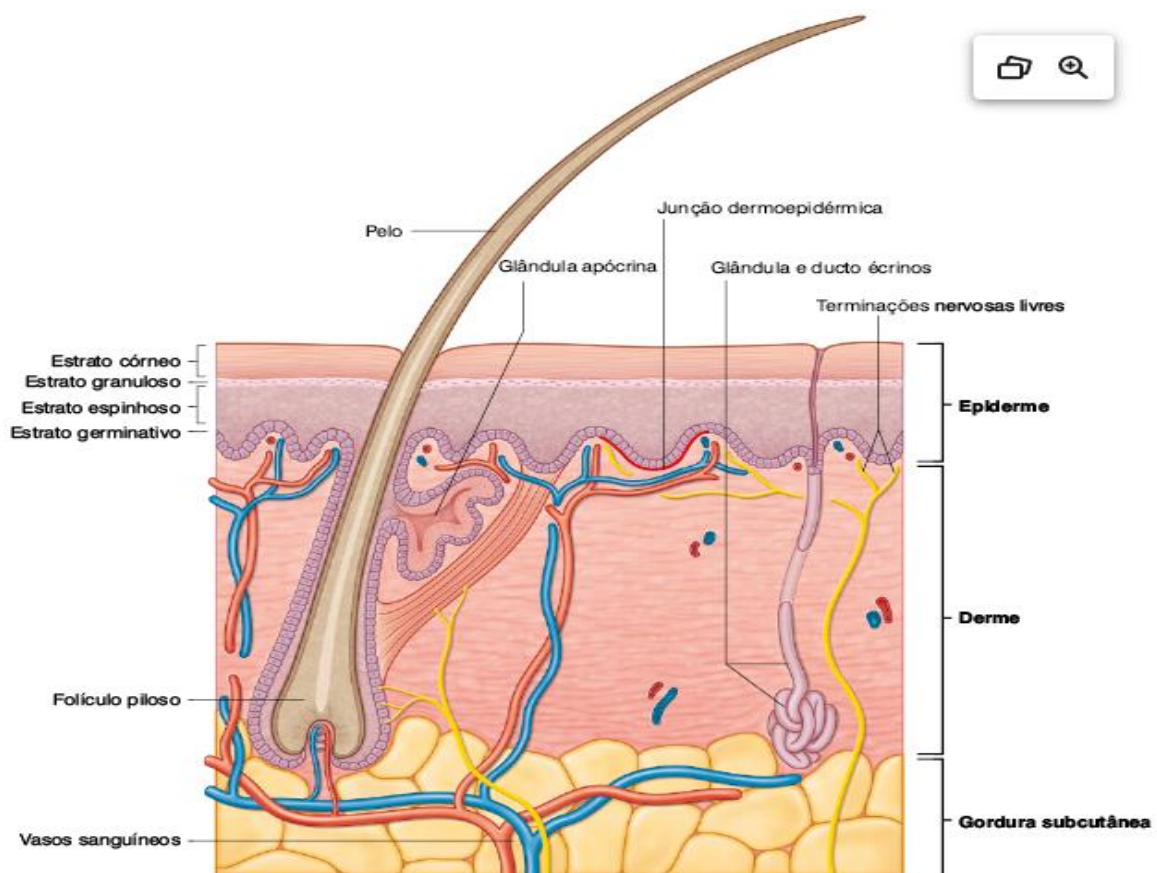
A derme, situada imediatamente abaixo da epiderme, é formada por tecido conjuntivo verdadeiro e tem origem mesodérmica durante o desenvolvimento embrionário. A derme se subdivide em duas regiões distintas: a papilar e a reticular. A camada papilar, em contato direto com a epiderme, é constituída por tecido conjuntivo frouxo, rica em vasos sanguíneos e fibras colágenas finas. Essa estrutura vascularizada e flexível permite a nutrição da epiderme e contribui para a sensibilidade da pele. Já a derme reticular, mais profunda e densa, oferece resistência e elasticidade à pele, graças à presença de fibras colágenas grossas e orientadas em diversas direções (Junqueira; Carneiro, 2018).

A hipoderme, localizada mais internamente, é predominantemente composta por tecido adiposo unilocular e fibras musculares lisas, e possui a mesma origem embrionária da derme. Embora a hipoderme não seja considerada parte da pele, ela é funcionalmente significativa, pois oferece suporte e confere coesão e modelagem

às camadas superiores. Essa região é dividida em duas partes: areolar e lamelar. A camada areolar, localizada mais superficialmente, é composta por adipócitos e vasos sanguíneos. Por outro lado, a camada lamelar é a mais profunda e sua espessura pode aumentar com o ganho de peso, devido ao crescimento dos adipócitos em resposta ao acúmulo de gordura para armazenamento (Junqueira; Carneiro, 2018).

As figuras a seguir ilustram aspectos fundamentais do estudo das interações por queimaduras e corrosões no Rio Grande do Sul. A **Figura 1** apresenta um desenho esquemático das camadas da pele, destacando a epiderme, a derme e a hipoderme. Este diagrama é fundamental para a compreensão da anatomia da pele, ilustrando não apenas a disposição das camadas, mas também suas características principais, como a espessura da epiderme e a vascularização da derme. A compreensão detalhada dessas estruturas é fundamental para entender como as queimaduras impactam as diversas camadas da pele, determinando a severidade das lesões e as alternativas terapêuticas disponíveis.

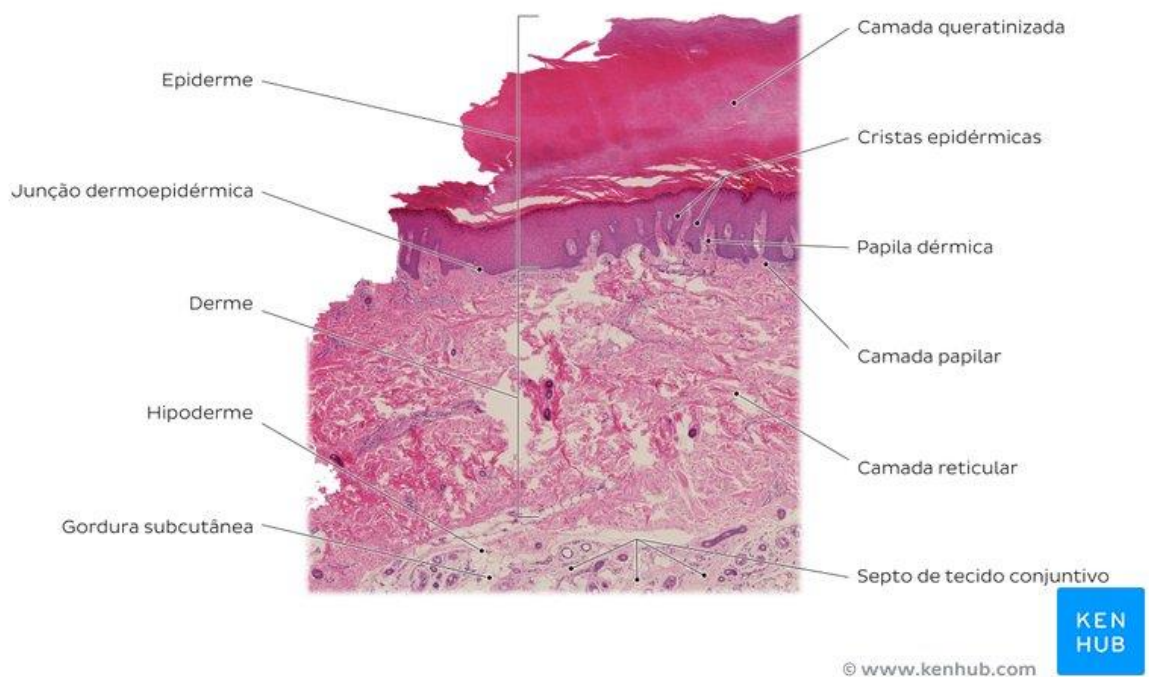
Figura 1 – A pele é constituída por três camadas principais: a epiderme, a derme e o tecido subcutâneo, também conhecido como gordura subcutânea



Fonte: WHITE, C. R.; BIGBY, M.; SANGUEZA, O. P. What is normal skin? In: ANDL, K. A.; LEBOIT, P. E.; ROBINSON, J. K.; WINTROUB, B. U. (ed.). *Cutaneous Medicine and Surgery*. Philadelphia: Saunders, 1996. p. 3-41.

A **Figura 2** ilustra a estrutura histológica da pele, destacando suas camadas principais: a epiderme, a derme e o tecido subcutâneo. Compreender a composição e a função dessas camadas é essencial para a análise das queimaduras e corrosões, uma vez que a gravidade das lesões e a resposta do organismo ao tratamento estão diretamente relacionadas à integridade dessas estruturas. A figura fornece uma base visual que ajuda a contextualizar como as queimaduras afetam a pele em diferentes níveis, permitindo uma melhor compreensão das complicações que podem surgir e a importância de intervenções adequadas para a recuperação dos pacientes.

Figura 2 – Corte histológico das camadas da pele, dentre elas: epiderme, derme, hipoderme e a gordura subcutânea



Fonte: CARMO, L. L. *Sistema tegumentar*. Kenhub, 30 out. 2023. Disponível em:. Acesso em: 29 ago. 2024.

2.1.6.2 Classificação pelo grau das queimaduras

As queimaduras são um tipo de trauma frequentemente subestimado, que pode ocorrer em qualquer pessoa, independentemente de localização ou momento. Essas lesões podem ser provocadas por diversas fontes, incluindo fricção, frio, calor, radiação, e substâncias químicas ou elétricas, sendo que a maioria dos casos resulta

de calor gerado por líquidos quentes, superfícies sólidas aquecidas, ou fogo. Embora todas as queimaduras envolvam a destruição de tecidos devido à transferência de energia, as diversas causas dessas lesões estão relacionadas a diferentes respostas fisiológicas e fisiopatológicas (Jeschke *et al.*, 2020).

Segundo Mélega; Viterbo; Mendes (2011), as queimaduras são classificadas em três graus, conforme a profundidade das lesões. As queimaduras de primeiro grau afetam apenas a epiderme, causando eritema e dor, sem alterações hemodinâmicas ou clínicas significativas. A cicatrização ocorre de 3 a 6 dias, com reepitelização completa e sem formação de cicatrizes.

As queimaduras de segundo grau afetam tanto a epiderme quanto uma parte da derme, mas mantêm intactos alguns anexos cutâneos, como glândulas sudoríparas e folículos pilosos, que são fundamentais para a reepitelização da pele. Essas queimaduras se apresentam clinicamente com bolhas e podem ser classificadas como superficiais ou profundas. As queimaduras de segundo grau superficiais têm uma base rosada sob as bolhas e cicatrizam em 10 a 14 dias, enquanto as profundas são de cor esbranquiçada, menos dolorosas, e demoram entre 25 a 35 dias para cicatrizar, frequentemente deixando cicatrizes esteticamente insatisfatórias (Mélega; Viterbo; Mendes, 2011).

Por último, as queimaduras de terceiro grau são as mais graves, envolvendo todas as camadas da pele e podendo afetar tecidos mais profundos, como o subcutâneo, músculos e ossos. Essas lesões não provocam dor, pois há destruição completa dos anexos dérmicos e das terminações nervosas, resultando em um aspecto ceroso e rígido, com possíveis vasos sanguíneos trombosados visíveis. Estas queimaduras são as mais severas, muitas vezes levando a deformidades permanentes (Mélega; Viterbo; Mendes, 2011).

Além disso, nas queimaduras, formam-se diferentes áreas, sendo que a zona de coagulação é marcada pela necrose das células centrais da lesão, enquanto a zona de estase, que está ao redor da anterior, apresenta uma redução na perfusão sanguínea, e a zona de hiperemia é caracterizada pela dilatação dos vasos em resposta à inflamação nas áreas adjacentes (Twonsend *et al.*, 2010).

A classificação tradicional das queimaduras, que fazia uso dos termos primeiro, segundo, terceiro e quarto grau, foi alterada para um sistema mais adequado para refletir a necessidade de intervenções cirúrgicas. Atualmente, as queimaduras são categorizadas em quatro tipos: superficial, espessura parcial superficial, espessura

parcial profunda e espessura total. Apesar dessa mudança, o termo "quarto grau" ainda é empregado para descrever as queimaduras mais severas (Rice; Orgill, 2023).

2.1.6.3 Novo formato de classificação das queimaduras

A American Burn Association (ABA) atualizou a classificação e o manejo das queimaduras, criando um sistema que se tornou amplamente reconhecido. As queimaduras são classificadas em quatro categorias principais:

- Superficial: essas queimaduras afetam apenas a epiderme, apresentando dor, vermelhidão e secura, mas sem formação de bolhas. Geralmente, cicatrizam em até seis dias sem deixar marcas permanentes, como é comum em queimaduras solares;

- Espessura parcial: divididas em superficial e profunda, essas queimaduras envolvem a epiderme e partes da derme. As superficiais formam bolhas em até 24 horas e cicatrizam em 7 a 21 dias, raramente deixando cicatrizes. Já as profundas danificam folículos capilares e glândulas, são dolorosas apenas à pressão e podem levar de duas a nove semanas para cicatrizar, frequentemente resultando em cicatrizes hipertróficas;

- Espessura total: essas queimaduras destroem todas as camadas da pele e podem afetar o tecido subcutâneo. A pele apresenta uma aparência variada, de branca a carbonizada, e não é sensível ao toque. A cicatrização é complexa e pode resultar em contraturas severas;

- Extensão para tecidos profundos: conhecidas como queimaduras de quarto grau, essas lesões são graves e podem envolver músculos e ossos, representando um risco significativo à vida (Rice; Orgill, 2023).

Esse sistema de classificação das queimaduras é essencial para um tratamento adequado, pois facilita a previsão do prognóstico e das necessidades terapêuticas. A organização das queimaduras de acordo com a profundidade do dano tecidual é um fator determinante na capacidade de cicatrização e na eventual necessidade de enxertos cirúrgicos (Rice; Orgill, 2023). As queimaduras são avaliadas com base na área de superfície corporal total (ASCT) e na profundidade. A extensão e a localização das queimaduras de espessura parcial e total têm um impacto significativo no tratamento, no prognóstico e na evolução clínica do paciente. A distinção entre queimaduras superficiais (primeiro grau) e de espessura parcial (segundo grau) é crucial na avaliação inicial. Embora os distúrbios metabólicos graves associados a

queimaduras sejam incomuns em casos menos severos, é crucial que os profissionais de saúde que tratam queimaduras possam classificá-las corretamente para garantir um tratamento apropriado. Vale ressaltar que essa classificação pode não ser possível logo de início (Wiktor; Richards, 2024).

Porém, as lesões por queimaduras não devem ser avaliadas apenas em relação à profundidade; é fundamental considerar outros fatores importantes. A extensão da queimadura, a localização no corpo, a idade do paciente, a presença de condições médicas pré-existent e a possibilidade de inalação de fumaça são aspectos que devem ser analisados. Essa abordagem abrangente é crucial para um diagnóstico preciso e para a definição do tratamento mais adequado (Vale, 2005).

2.1.6.4 Classificação quanto à extensão da queimadura

Os métodos comumente utilizados para estimar a porcentagem da ASCT incluem o gráfico de Lund-Browder, que é o mais preciso para adultos e crianças, a "Regra dos Nove de Wallace", que oferece uma avaliação rápida em adultos, e o método da palma, que é útil para queimaduras pequenas ou irregulares (Rice; Orgill, 2023).

O método de Lund-Browder é mais preciso em comparação com outros, como o método da palma, especialmente em casos de queimaduras irregulares. Além disso, O gráfico de Lund-Browder é considerado o meio mais adequado para estimar a porcentagem da área da superfície corporal afetada por queimaduras em crianças, pois leva em conta as proporções do corpo em crescimento. Isso se deve ao fato de que as crianças possuem cabeças proporcionalmente maiores e extremidades inferiores menores, o que torna a avaliação da área queimada mais precisa (Rice; Orgill, 2023). A **tabela 1** representa esse método de acordo com as faixas etária e áreas do corpo a serem analisadas.

Tabela 1 - Método de Lund-Browder para determinar a Superfície Corporal Queimada (SCQ).

Área	RN- 1 ano	1 – 4 anos	5 – 9 anos	10 – 14 anos	15 anos	Adultos
Cabeça	19	17	13	11	9	7
Pescoço	2	2	2	2	2	2
Tronco anterior	13	13	13	13	13	13
Tronco posterior	13	1	13	13	13	13
Nádega D	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Nádega E	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Genitais	1	1	1	1	1	1
Braço D	4	4	4	4	4	4
Braço E	4	4	4	4	4	4
Antebraço D	3	3	3	3	3	3
Antebraço E	3	3	3	3	3	3
Mão D	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Mão E	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Coxa D	5,5	6,5	8	8,5	9	9,5
Coxa E	5,5	6,5	8	8,5	9	9,5
Perna D	5	5	6	6	6,5	7
Perna E	5	5	6	6	6,5	7
Pé D	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Pé E	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5

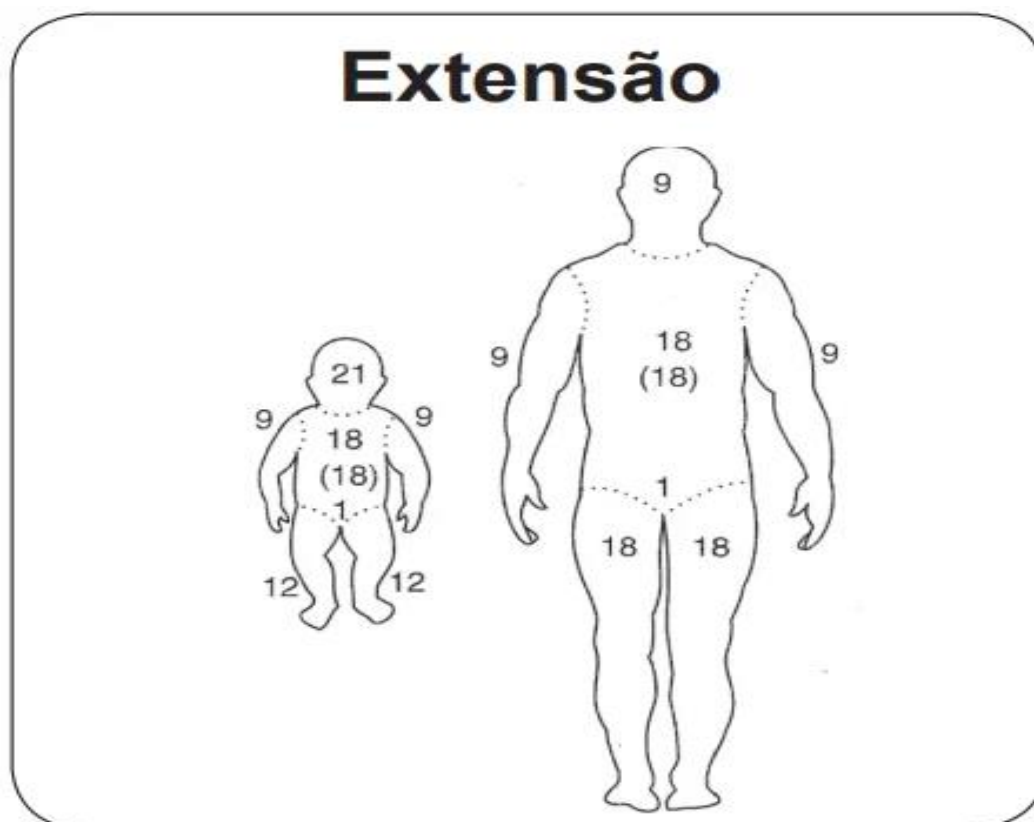
Fonte: Adaptado de MÉLEGA, J. M.; VITERBO, F.; MENDES, F. H. Cirurgia plástica: os princípios e a atualidade. Rio de Janeiro: Grupo Gen - Guanabara Koogan, 2011.

Já a regra da palma da mão é um método simples para calcular a área queimada utilizando a palma da mão e os dedos estendidos da vítima como referência. A superfície da palma, incluindo os dedos estendidos e juntos, representa cerca de 1% da superfície corporal total. Quando se considera apenas a palma, sem os dedos, essa área equivale a aproximadamente 0,5% da superfície corporal, independentemente da idade. Embora esse método seja uma abordagem mais rudimentar, ele é bastante eficaz para avaliar rapidamente queimaduras irregulares (Vale, 2005).

Por último, a “Regra dos Nove de Wallace” é uma maneira rápida e excelente de estimar a ASCT em adultos. De acordo com esse método, a cabeça corresponde a 9% da área total de superfície corporal, assim como cada braço. As pernas, por sua vez, representam 18% da área total, cada uma, enquanto o tronco anterior e o posterior correspondem, cada um, a 18% da superfície corporal. O períneo e a genitália são considerados como 1% da área total. Esse método é amplamente utilizado para determinar a extensão das lesões em queimaduras. Já em crianças, a distribuição da área de superfície corporal é diferente, com a cabeça e o pescoço representando aproximadamente 21% da área total, enquanto cada perna equivale a

cerca de 13%. À medida que as crianças se desenvolvem, essas proporções gradualmente se aproximam das proporções observadas em adultos (Rice; Orgill, 2023; Townsend *et al.*, 2010). A **figura 3** representa essa regra.

Figura 3 – Regra dos Nove de Wallace



Nota: para obesos deve tomar cuidado quanto ao cálculo da área total queimada, pois podem apresentar estimativas de áreas bem menores do que o necessário.

Fonte: Brasil, (2012).

Ainda, de acordo com Williams; Wohlgemuth (2013), a "Regra dos Nove", que é uma metodologia tradicional para estimar a área de superfície corporal queimada, pode não ser precisa para pacientes obesos, pois assume que todos os adultos têm a mesma distribuição de porcentagens de ASCT, independentemente do peso e da forma corporal. As pesquisas recentes sugerem que, devido à crescente prevalência de obesidade na população, uma abordagem alternativa, como a "Regra dos Sete", pode oferecer uma estimativa mais precisa da área de superfície corporal queimada em pacientes com obesidade mórbida, considerando as diferenças na distribuição de gordura.

A complexidade das queimaduras e a classificação dos pacientes são fundamentais para decidir a necessidade de encaminhamento para unidades

especializadas no tratamento de grandes queimados. A gravidade de uma queimadura é avaliada com base em diversos fatores, como o mecanismo da lesão, a profundidade, a extensão e a localização anatômica. Esses aspectos guiam as decisões sobre o tratamento e o encaminhamento dos pacientes. As queimaduras leves podem ser tratadas em consultórios médicos ou nas emergências. Queimaduras moderadas, por sua vez, geralmente requerem hospitalização, mas não necessariamente em centros especializados. Por outro lado, queimaduras graves exigem transferência para centros de queimados, onde é possível receber um tratamento mais avançado e específico para cada caso (Rice; Orgill, 2023).

De acordo com Piccolo *et al.* (2008) e Jeschke *et al.* (2020), a queimadura leve geralmente envolve até 10% da SCQ, com predominância de queimaduras superficiais. Ainda, serão considerados queimados de pequena gravidade aqueles que apresentam quaisquer extensões de queimaduras de primeiro grau, independentemente da idade; também, pacientes com queimaduras de segundo grau, que tenham 5% da SCQ em crianças menores de 12 anos ou queimaduras de segundo grau com 10% da SCQ em queimados maiores de 12 anos. Um queimado de gravidade média é aquele que apresenta queimaduras de segundo grau com uma SCQ variando de 5% a 15% em crianças com menos de 12 anos. Para indivíduos acima dessa idade, a SCQ é entre 10% e 20%. Além disso, qualquer queimadura de segundo grau que afete áreas como mãos, pés, face, pescoço, axilas ou grandes articulações, independentemente da idade, também é classificada como média gravidade. Queimaduras de terceiro grau que não envolvem face, mãos, períneo ou pés, com até 5% de SCQ em crianças menores de 12 anos e até 10% em maiores de 12 anos, também se enquadram nessa categoria.

Por fim, será considerado grande queimado ou queimado de grande gravidade o paciente que apresentar queimaduras de segundo grau maior que 15% da SCQ em menores de 12 anos; queimaduras de segundo grau com mais de 20% da SCQ em maiores de 12 anos; queimaduras de terceiro grau maior que 5% da SCQ em menores de 12 anos; queimaduras de terceiro grau maior que 10% da SCQ em maiores de 12 anos; queimaduras de segundo ou terceiro grau que atinjam o períneo, independentemente da idade; queimaduras de terceiro grau que atinjam as extremidades (mãos ou pés), o pescoço ou a axila, em qualquer idade. Também serão considerados queimados de grande gravidade todo paciente que sofrer queimaduras por corrente elétrica. Por fim, deve-se ficar atento a todo paciente que apresentar:

insuficiência renal, cardíaca e/ou hepática, diabetes, distúrbios de coagulação, traumas cranianos ou fraturas ósseas em qualquer localização, politrauma, lesão inalatória, choque, infarto agudo do miocárdio, embolia pulmonar, quadros infecciosos (Piccolo *et al.*, 2008).

2.1.6.5 Fisiopatologia das queimaduras

As queimaduras desencadeiam respostas fisiológicas tanto locais quanto sistêmicas, que se tornam mais pronunciadas conforme o tamanho e a profundidade da lesão aumentam. Quando a área queimada é inferior a 10% da superfície corporal, os efeitos sistêmicos são geralmente mínimos. Contudo, à medida que a extensão da queimadura cresce, esses efeitos podem se tornar substancialmente mais graves. (Sheridan, 2018).

Após uma queimadura, ocorre uma resposta imediata de estresse sistêmico e local, que, ao contrário de outras condições como sepse ou trauma, não se resolve rapidamente. Queimaduras graves desencadeiam reações complexas que podem persistir por anos. Embora a inflamação inicial busque promover a cicatrização, em casos graves, ela pode se tornar descontrolada, levando a um estado catabólico generalizado e retardando a cura. Essa resposta, chamada de hipermetabólica, está ligada a um maior risco de falência de órgãos, infecções e morte (Jeschke *et al.*, 2020).

As queimaduras afetam a funcionalidade da pele, que desempenha um papel crucial na manutenção da homeostase hidroeletrolítica, no controle da temperatura corporal, além de garantir a flexibilidade e a lubrificação da superfície do corpo (Vale, 2005).

Essas lesões causam alterações locais caracterizadas por necrose de coagulação da epiderme e dos tecidos subjacentes, cuja profundidade varia conforme a temperatura, tempo de exposição e calor específico do agente causador (Twonsend *et al.*, 2010).

De acordo com Hettiaratchy; Dziewulski (2004), existem três zonas de uma queimadura:

- Zona de coagulação: ocorre no ponto de maior dano, onde há perda irreversível de tecido devido à coagulação das proteínas;

- Zona de estase: caracterizada por uma perfusão tecidual reduzida, contém tecido potencialmente recuperável. O principal objetivo do tratamento de queimaduras

é aumentar a perfusão nessa área para evitar que o dano se torne irreversível, pois fatores adicionais como hipotensão prolongada, infecção ou edema podem fazer com que essa região se torne uma área de necrose total do tecido;

-Zona de hiperemia: a perfusão tecidual é aumentada, e o tecido tende a se recuperar, a menos que ocorra sepse grave ou hipoperfusão prolongada. Essas zonas são tridimensionais, e a perda de tecido na zona de estase pode resultar em uma ferida mais profunda e ampla (Hettiaratchy; Dziewulski, 2004).

Entre as alterações mais significativas estão o edema e a inflamação, os impactos no sistema renal, no trato digestivo, no sistema imunológico e o hipermetabolismo (Twonsend *et al.*, 2010).

Segundo Hettiaratchy; Dziewulski (2004); Townsend *et al.* (2010), a liberação de citocinas e mediadores inflamatórios no local da queimadura provoca uma resposta sistêmica. No sistema cardiovascular, isso resulta em aumento da permeabilidade capilar, perda de fluidos e proteínas, e vasoconstrição periférica, além de redução na contratilidade cardíaca, levando a hipotensão e hipoperfusão dos órgãos vitais. No sistema respiratório, pode ocorrer broncoconstrição e, em casos graves, síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA). Metabolicamente, a taxa metabólica basal aumenta, demandando nutrição enteral precoce para evitar catabolismo excessivo. Além disso, há uma regulação negativa do sistema imunológico, afetando a resposta imunológica do corpo, fazendo com que aumente o risco de infecções.

No sistema renal, a redução do débito cardíaco e do volume plasmático diminui a perfusão renal e a taxa de filtração glomerular, o que pode causar oligúria e, em casos graves, necrose tubular aguda ou insuficiência renal. No sistema digestivo, a morte celular por apoptose causa atrofia da mucosa, afetando a absorção de glicose, aminoácidos e ácidos graxos, reduzindo a atividade da lipase e aumentando a permeabilidade intestinal para moléculas normalmente não absorvidas (Twonsend *et al.*, 2010).

Além disso, diversos estudos indicam que o intestino, por ser uma principal fonte de bactérias e produtos bacterianos, tem um papel significativo na patogênese após queimaduras. A literatura prévia revela que após queimaduras, ocorre um aumento no crescimento bacteriano intestinal, devido à redução da imunidade intestinal, hipoperfusão e dismotilidade intestinal. As pesquisas indicam que as comunidades microbianas presentes nas fezes de pacientes com queimaduras

diferem das encontradas em amostras de fezes de indivíduos saudáveis (Jeschke *et al.*, 2020).

No sistema endócrino, a resposta hipermetabólica em pacientes queimados é caracterizada por aumento da pressão arterial, frequência cardíaca, resistência à insulina e catabolismo elevado de proteínas e lipídios. Esses fatores resultam em maior gasto energético em repouso, elevação da temperatura corporal, perda de proteínas, atrofia muscular e aumento da síntese de proteínas de fase aguda. Embora essa resposta ocorra em todos os pacientes com traumas ou doenças graves, sua intensidade e duração são especialmente pronunciadas em indivíduos queimados (Gauglitz; Williams, 2023).

A origem dessa resposta complexa ainda não é totalmente compreendida, mas acredita-se que a secreção elevada e prolongada de catecolaminas, glicocorticoides, glucagon e dopamina desencadeie uma série de eventos que culminam em uma resposta hipermetabólica aguda, seguida por um estado catabólico. Além disso, mediadores como interleucinas, fator de necrose tumoral, endotoxinas e espécies reativas de oxigênio são fundamentais na regulação dessa resposta. Após a ativação dessas cascatas, a taxa metabólica permanece elevada, influenciando o metabolismo da glicose. A liberação de padrões moleculares associados a danos (DAMPs) também interfere na resposta imune inata, resultando em um estado de imunossupressão. Consequentemente, as queimaduras aumentam o risco de complicações graves, como síndrome de resposta inflamatória sistêmica, síndrome do desconforto respiratório agudo e falência de múltiplos órgãos (Gauglitz; Williams, 2023).

A resposta metabólica a queimaduras é composta por duas fases: a fase de refluxo, que ocorre nas primeiras 48 horas, e é marcada por uma diminuição no débito cardíaco, no consumo de oxigênio e no metabolismo; e a fase de fluxo, que se inicia nos dias subsequentes, caracterizando-se por um aumento progressivo do metabolismo, circulação hiperdinâmica e resistência à insulina (Gauglitz; Williams, 2023).

Essa resposta hipermetabólica pode persistir por mais de um ano, com elevações contínuas nos mediadores de estresse e disfunções no metabolismo da glicose e sensibilidade à insulina. A gravidade da resposta é proporcional ao tamanho da queimadura, sendo mais intensa em queimaduras que envolvem 15% ou mais da superfície corporal, com pacientes frequentemente apresentando um aumento significativo na taxa metabólica (Gauglitz; Williams, 2023).

2.1.6.6 Tratamento das queimaduras

O cuidado inicial do paciente com queimaduras deve ser baseado em um protocolo bem definido. Primeiramente, é essencial realizar um exame básico, começando com a avaliação das vias aéreas, a respiração, e a condição da circulação, incluindo a coluna cervical e o uso de colar cervical, se necessário, além da condição cardíaca. Deve-se identificar qualquer dificuldade ou disfunção e, por fim, expor e examinar o paciente. Os cuidados imediatos incluem interromper o processo da queimadura, lavar a área afetada com água corrente até que a dor cesse, e proteger a área com um tecido seco, estéril ou limpo (Piccolo *et al.*, 2008).

2.1.6.6.1 Tratamento das queimaduras leves

Em relação aos ferimentos térmicos leves e isolados, deve ser realizada a remoção de roupas e detritos, o resfriamento da área afetada, a limpeza simples, a aplicação de curativos adequados, o controle da dor e a profilaxia do tétano. Além disso, é essencial que os médicos avaliem possíveis lesões associadas, como lesões internas e intoxicações por inalação, antes de concluir que o trauma é de menor gravidade (Wiktor; Richards, 2024).

Para o tratamento da dor em queimaduras pequenas, o uso de paracetamol e anti-inflamatórios não esteroides (AINEs), sozinhos ou em combinação com opioides, é geralmente suficiente para proporcionar alívio. O tratamento da dor tende a diminuir com a epitelização da ferida, mas pode aumentar se o alívio da dor não for adequado. Pacientes com queimaduras extensas ou recentes podem precisar de opioides intravenosos para o controle inicial da dor. Quanto à limpeza das feridas de queimadura, é aconselhado evitar o uso de antissépticos que possam interferir na cicatrização. Em vez disso, recomenda-se a lavagem com sabão neutro e água, uma prática adotada por muitos centros especializados em queimaduras. Além disso, a lavagem com clorexidina sem álcool também pode ser eficaz na limpeza de feridas de queimadura (Wiktor; Richards, 2024).

Feridas de queimaduras extensas têm alto risco de colonização bacteriana e infecção invasiva. No entanto, queimaduras superficiais, como as solares, e queimaduras superficiais de espessura parcial raramente apresentam risco de infecção e geralmente não necessitam de agentes antimicrobianos tópicos. Nessas

situações, a aplicação de creme hidratante não perfumado é suficiente. Antibióticos tópicos são recomendados apenas para queimaduras de espessura parcial ou total (Wiktor; Richards, 2024).

Queimaduras superficiais geralmente não precisam de curativos. Por exemplo, queimaduras menores do rosto ou da mão (em que não há envolvimento dos dedos) são tratadas sem curativos, realizando a lavagem com sabão neutro. Essa abordagem pode melhorar a aparência das queimaduras faciais e prevenir rigidez articular nas mãos, permitindo exercícios de movimento. No entanto, pode não ser adequada para bebês, crianças, adultos ativos ou pessoas com risco de infecção. Já as queimaduras nos dedos devem ser tratadas com curativos individuais (Wiktor; Richards, 2024).

2.1.6.6.2 Tratamento das queimaduras graves

Na avaliação inicial, é essencial interromper o processo de queimadura removendo as roupas do paciente. Deve-se levar em conta que as tentativas da vítima para apagar o fogo podem ter resultado em contaminação. É necessário também remover qualquer agente químico das feridas, lavando as áreas afetadas com abundante solução salina aquecida enquanto se encerra o processo de queimadura (American College of Surgeons, 2018). Além disso, é essencial evitar a hipotermia em pacientes queimados, o que pode ser feito com o uso de lençóis e cobertores, sendo contraindicado o uso de curativos molhados. Quanto à dor, seu grau é inversamente proporcional à gravidade da queimadura, e medicamentos para alívio não devem ser administrados por via intramuscular ou subcutânea (Mlcak; Buffalo; Jimenez, 2018).

Pacientes com queimaduras graves precisam ser tratados como politraumatizados, o que envolve uma avaliação inicial cuidadosa, ressuscitação hídrica imediata e uma investigação detalhada de possíveis complicações associadas. Embora tenham ocorrido avanços no tratamento de queimaduras graves, incluindo melhorias na ressuscitação e controle de infecções, essas lesões ainda resultam em alterações metabólicas complexas que afetam todo o corpo. O tratamento é prolongado e aborda tanto a ferida quanto os efeitos sistêmicos e psicológicos. Em situações com recursos limitados, a triagem e a transferência de pacientes são essenciais para melhores resultados, mas aqueles que não podem ser transferidos para tratamento especializado, especialmente crianças e idosos, têm um prognóstico desfavorável (American College of Surgeons, 2018; Gauglitz; Williams, 2023).

Segundo Gauglitz; Williams (2023), a estabilização de pacientes queimados inclui suporte respiratório, ressuscitação com fluidos, estabilização cardiovascular, controle da dor e tratamento das queimaduras. As necessidades contínuas de líquidos são determinadas pelo tamanho da queimadura, a existência de lesões por inalação, comorbidades e sinais de falência multiorgânica. O objetivo da terapia de fluidos contínua é garantir a adequada perfusão dos órgãos. Em relação as vias aéreas, é essencial estabilizá-las pois podem ser obstruídas pelo agente causador ou pelo edema. A intubação precoce deve ser realizada se houver sinais de obstrução, queimaduras extensas (acima de 40-50% da superfície corporal) na face, pescoço ou boca, edema significativo, dificuldade para engolir, comprometimento respiratório, ou quando o paciente precisa ser transferido para um centro especializado e não há profissionais qualificados para intubação durante o transporte. (American College of Surgeons, 2018).

Além disso, é essencial realizar a avaliação neurovascular a cada hora para determinar a necessidade de escarotomia. Esse procedimento deve ser feito de forma urgente em casos de queimaduras de espessura total nas extremidades, e em outras circunstâncias, deve ser considerado se houver risco de comprometimento respiratório ou circulatório. A escarotomia contribui para garantir que o paciente receba ventilação adequada (Gauglitz; Williams, 2023).

No caso do controle da circulação, é importante estabelecer o acesso venoso periférico em membros superiores e, se possível, em áreas não afetadas pela queimadura. Se houver impossibilidade do acesso periférico é possível utilizar o acesso venoso central (Brasil, 2012; American College of Surgeons, 2018).

Na reposição hidroeletrólítica de pacientes queimados, utiliza-se a fórmula de Parkland ($2 \text{ a } 4 \text{ mL} \times \% \text{ SCQ} \times \text{peso em quilogramas}$), que recomenda o uso de cristaloides, especialmente a solução de Ringer Lactato, e, em alguns casos, a infusão de albumina. A fórmula para calcular o volume diário necessário é baseada na seguinte equação: $\text{Volume (ml)} = 2 \text{ a } 4 \text{ vezes o peso corporal (kg) multiplicado pela porcentagem de área corporal queimada em crianças e adultos}$. Essa fórmula é aplicável para queimaduras que atingem até 50% da superfície corporal. O Ringer Lactato isotônico é a solução de escolha, enquanto o hipertônico é reservado para casos de choque hipovolêmico e queimaduras superiores a 40% da SCQ. A primeira metade do volume calculado deve ser administrada nas primeiras oito horas, enquanto o volume restante deve ser infundido nas 16 horas seguintes. Após esse período, o

volume administrado deve ser ajustado de acordo com variáveis hemodinâmicas. É fundamental monitorar a diurese, que deve ser mantida entre 30-50 ml/h para adultos e 0,5-1 ml/kg/h para crianças, com um objetivo ideal de 2 ml/kg/h para ambos. Além disso, devem ser observadas a frequência cardíaca, a frequência respiratória e a pressão arterial (Vale, 2005; Herbert; Bernal, 2024). Em idosos ou pacientes com comorbidades (insuficiência renal ou cardíaca congestiva), deve-se infundir de 2 a 3 mL/Kg/% SCQ, monitorando cuidadosamente a diurese (Brasil, 2012).

Na gestão subsequente, as prioridades incluem o manejo da dor, a implementação de trombotoprofilaxia, a excisão precoce das feridas de queimadura, o fechamento com enxertos autólogos ou coberturas temporárias com aloenxertos, além do suporte nutricional, controle do hipermetabolismo e prevenção de infecções (Gauglitz; Williams, 2023). Para o tratamento da dor, deve-se estabelecer acesso intravenoso e administrar medicamentos conforme a faixa etária do paciente. Para adultos, pode-se administrar dipirona na dose de 500 mg a 1 grama por injeção endovenosa, ou morfina diluída a 0,9% de solução fisiológica, com 1 ml (equivalente a 10 mg) diluído em 9 ml. A dose recomendada é de 0,5 a 1 mg para cada 10 kg de peso corporal. Para crianças, a dipirona deve ser administrada na dose de 15 a 25 mg/kg por via endovenosa, ou morfina diluída em 9 ml de solução fisiológica a 0,9%, com 10 mg diluídos. A dose para crianças é de 0,5 a 1 mg para cada 10 kg de peso corporal (Brasil, 2012).

2.1.6.6.3 Tratamento cirúrgico

Queimaduras profundas de segundo e terceiro graus não cicatrizam adequadamente sem o uso de autoenxertos. Manter os tecidos necrosados apenas favorece a inflamação e infecção, podendo até resultar na morte do paciente. A maioria dos cirurgiões especializados em queimaduras adota a excisão e enxertia precoces, devido aos benefícios demonstrados em termos de sobrevida, menor perda sanguínea, redução da sepse e diminuição do tempo de internação. A excisão tangencial é utilizada para otimizar os resultados estéticos, e, após o procedimento, a ferida deve ser coberta, preferencialmente com a pele do próprio paciente (Townsend *et al.*, 2010; Mélega; Viterbo; Mendes, 2011).

De acordo com Mélega; Viterbo; Mendes (2011), existem alguns tipos de enxerto:

-Enxerto autólogo: é utilizado a pele do próprio paciente. O uso de pele autóloga para enxertos em queimaduras traz certo grau de morbidade, pois novas feridas são criadas nas áreas doadoras. Locais como o couro cabeludo, dorso e nádegas podem ser usados com segurança para doação;

-Enxerto homólogo: é utilizado a pele cadavérica. Obtida a partir de doações de múltiplos órgãos, é uma opção terapêutica importante no tratamento cirúrgico de queimaduras extensas, especialmente quando o estado do paciente impede o uso imediato de pele autóloga. Utilizada como um curativo biológico, a pele cadavérica é geralmente rejeitada em 3 a 4 semanas, mas até lá pode ajudar na recuperação do paciente. A rejeição costuma afetar apenas a epiderme, enquanto a derme permanece, oferecendo suporte para queratinócitos cultivados e enxertos finos.

-Enxerto heterólogo: A utilização de pele de animais para cobertura temporária de queimaduras é uma prática antiga, envolvendo principalmente espécies como coelho, cachorro, porco e rã. Embora esses enxertos contenham estrutura dérmica ativa, as diferenças imunológicas significativas entre espécies resultam em rejeição, tornando-os eficazes apenas como curativos biológicos e não para cobertura definitiva. No Brasil, destacam-se os resultados positivos no uso de pele de rã (Mélega; Viterbo; Mendes, 2011).

Atualmente, no Brasil, estão sendo conduzidos estudos sobre o uso da pele da tilápia do Nilo no tratamento de feridas e queimaduras. Esses estudos mostram que a pele da tilápia possui uma quantidade significativa de colágeno tipo I, alta resistência à tração e boas propriedades de umidade, características que se assemelham à pele humana e são superiores às encontradas nas peles de porco e rã. Além disso, a aplicação em modelos animais revelou uma excelente aderência da pele ao leito da ferida e uma melhora no processo de cicatrização. Essa pele seria utilizada como curativo biológico das queimaduras (Maciel, 2017).

O Ministério da Saúde recomenda que o Brasil deveria ter 13 bancos de pele. No entanto, atualmente, há apenas três em operação, localizados em São Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná, e eles atendem menos de 1% da demanda nacional por pele (Maciel, 2017). Atualmente, também existe um banco de pele no estado do Rio de Janeiro.

2.1.6.7 Critérios de transferência para unidades de tratamento de queimaduras

Pacientes com queimaduras de segundo grau que abrangem mais de 20% da superfície corporal total (SCT) em adultos, ou mais de 10% em crianças e idosos acima de 50 anos, assim como aqueles com queimaduras de terceiro grau, devem ser encaminhados para unidades especializadas. Além disso, lesões em áreas como face, olhos, períneo, mãos, pés ou articulações grandes, queimaduras elétricas, químicas, ou com lesão inalatória ou circunferencial de tórax ou membros, também necessitam de tratamento em centros especializados (Brasil, 2012).

Em casos com condições associadas, como tentativas de suicídio, politraumas ou situações de maus-tratos, a transferência do paciente deve ser solicitada após estabilização hemodinâmica. Para transporte, é necessário garantir suporte avançado de vida, especialmente para pacientes graves, que devem ser acompanhados por médico em ambulância com UTI móvel. O transporte aéreo, por sua vez, deve ser feito com cautela em pacientes com traumas torácicos, devido ao risco de expansão de gases. As unidades especializadas contam com profissionais habilitados para orientar o tratamento e o envio do paciente deve ser sempre acompanhado de um relatório detalhado das condutas adotadas e exames realizados (Brasil, 2012).

2.1.6.8 Epidemiologia das queimaduras

As queimaduras representam um grave problema de saúde pública global, devido à sua alta incidência e aos impactos físicos, psicossociais e financeiros significativos para indivíduos e comunidades. Embora haja indicações de que a incidência global de queimaduras esteja em declínio, especialmente em países de alta renda, as taxas de mortalidade permanecem elevadas em regiões sem recursos multidisciplinares adequados para o tratamento de queimados. Mais de 90% dos casos ocorrem em países de baixa e média renda, onde o acesso a sistemas de emergência e tratamento especializado é limitado. Nessas áreas, a prevalência de complicações evitáveis, como cicatrizes hipertróficas, contraturas e amputações, é elevada devido à falta de serviços adequados de reabilitação. A epidemiologia global de queimaduras ainda é pouco clara, com discrepâncias entre estimativas baseadas em modelos e pesquisas domiciliares. No entanto, é essencial compreender detalhadamente os impactos sociais, econômicos e de saúde causados pelas

queimaduras para apoiar a prevenção de lesões e o planejamento de recursos destinados a reduzir mortes e incapacidades evitáveis (Stewart, 2022).

As queimaduras são o quarto tipo de trauma mais comum no mundo, superadas apenas por acidentes de trânsito, quedas e violência interpessoal. Anualmente, entre 7 e 12 milhões de pessoas sofrem queimaduras, com cerca de 33.000 casos diários que exigem cuidados médicos, podendo levar à morte ou incapacidades. A incidência de queimaduras é maior do que a de HIV/AIDS e tuberculose combinados. A coleta inadequada de dados dificulta uma compreensão precisa de sua distribuição e impacto, mas registros hospitalares sugerem que intervenções oportunas podem reduzir significativamente a morbidade e mortalidade (Stewart, 2022).

No Brasil, estima-se que ocorram aproximadamente um milhão de acidentes com queimaduras anualmente. As pesquisas indicam que a maioria dos casos registrados envolve crianças, especialmente meninos com até dois anos. Assim como em outras áreas, a obtenção de dados estatísticos precisos sobre queimaduras no país é um desafio, o que dificulta a avaliação adequada da gravidade do problema (Gonçalves; Cunha; Santos, 2020).

De acordo com Gonçalves *et al.* (2020), em um estudo realizado no Hospital de Clínicas da Universidade do Triângulo Mineiro, foi identificado que as queimaduras de segundo grau foram mais comuns em pacientes do sexo masculino. A escaldadura foi o principal mecanismo de trauma, e a média da Superfície Corporal Queimada (SQC) foi de 23,9%. As regiões mais afetadas foram a face e o pescoço, e 61,59% dos pacientes precisaram de opioides durante a internação. No que diz respeito aos desfechos, 91,30% dos pacientes tiveram alta hospitalar, enquanto 6,52% faleceram.

Em um estudo realizado em um hospital terciário, no Rio Grande do Sul, com base em uma amostra de 132 pacientes, o perfil epidemiológico também revelou predominância de homens, adultos, não empregados e de etnia branca. A maioria das queimaduras foi térmica, de segundo grau e afetou os membros superiores. Grande parte das internações ocorreu pelo Sistema Único de Saúde (SUS), com a maioria dos pacientes recebendo alta após recuperação. Complicações infecciosas foram as mais comuns. O estudo sugere que conhecer essas características pode ajudar na prevenção de queimaduras e no manejo adequado dos pacientes, com a recomendação de um Centro de Referência para Queimados na região (Vogel; Negrelló; Lindemann, 2021).

2.1.7 Metodologia

2.1.7.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo quantitativo, de caráter observacional, com delineamento ecológico e abordagem descritiva.

2.1.7.2 Local e período de realização

O presente estudo será conduzido entre março a dezembro de 2025, por meio da análise de dados secundários obtidos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). A pesquisa será realizada na Universidade Federal da Fronteira Sul, no campus de Passo Fundo, RS, junto ao curso de Medicina.

2.1.7.3 População e amostragem

A população será composta por pacientes acometidos por queimaduras e corrosões. A amostra é composta por indivíduos do Estado do Rio Grande do Sul que, entre janeiro de 2020 e dezembro de 2024, tiveram como causa de internação hospitalar, registrada no laudo para solicitação de autorização de internação hospitalar (ANEXO A), as condições de queimaduras e corrosões (CID T20 a T32 e T95). Estima-se uma média de 1416 internações por ano, incluindo todos os casos notificados, totalizando 5664 no período estudado.

2.1.7.4 Variáveis, coleta e análise de dados

Os dados serão coletados pelo autor em sua residência, utilizando o Sistema de Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS) na plataforma TabNet do DATASUS. No sistema, será selecionada a opção de internações gerais por local de residência, a partir de 2008, no estado do Rio Grande do Sul (<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/nirs.def>). Na lista de morbidade do CID-10, serão escolhidos os diagnósticos de queimaduras e corrosões. Na "Linha", será selecionada a opção "Lista Morb CID-10". O período analisado será de janeiro de 2020 a dezembro de 2024. Na "Coluna", as opções serão escolhidas em momentos distintos, sendo elas: "Faixa etária 1", "Sexo", "Macrorregião de Saúde". Quanto ao

conteúdo, diferentes variáveis serão selecionadas em diferentes momentos, como: "Internações", "Valor médio da internação", "Média de permanência" e "Óbitos".

As variáveis serão analisadas com base nas tabelas geradas pelo próprio sistema TabNet, considerando as internações por queimaduras e corrosões, de acordo com sexo, faixa etária, valor médio de internação, tempo médio de permanência, taxa de letalidade e as macrorregiões de saúde com mais internações.

Para calcular a taxa de letalidade por queimaduras e corrosões, será utilizada a fórmula: $(\text{Número de óbitos por queimaduras e corrosões} / \text{Número total de internações por queimaduras e corrosões}) \times 100$. Essa fórmula permitirá identificar a proporção de óbitos entre os casos hospitalizados devido à queimaduras e corrosões durante o período analisado.

Para o cálculo da taxa de internações hospitalares será utilizada a fórmula: $(\text{Número de internações hospitalares} / \text{População total residente}) \times 100$.

A frequência relativa de queimados em cada macrorregião será utilizada a seguinte abordagem: $(\text{Número de casos de queimaduras na macrorregião} / \text{Número total de casos de queimaduras}) \times 100$. Isso permitirá calcular a porcentagem de casos de cada região em relação ao total.

Além disso, será analisada a frequência relativa do sexo mais afetado $[(\text{Frequência absoluta do sexo mais afetado} / \text{total de indivíduos afetados}) \times \text{constante}]$, bem como a frequência relativa da faixa etária mais impactada $[(\text{Frequência absoluta da faixa etária mais impactada} / \text{total de indivíduos afetados}) \times \text{constante}]$ - a unidade de medida da taxa será expressa por 100 internações].

Para esses cálculos serão usadas as estimativas populacionais fornecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referentes ao período em questão.

Os dados coletados serão organizados e processados em planilhas eletrônicas por meio do software LibreOffice, versão 24.2.5, de distribuição gratuita.

2.1.7.5 Aspectos éticos

Devido à natureza pública dos dados utilizados, este projeto de pesquisa não requer aprovação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), conforme estabelecido pela resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Este estudo não apresenta

riscos aos participantes, uma vez que a análise é realizada de forma agregada e não individualizada, sendo a unidade de análise os pacientes internados por queimaduras e corrosões no estado do Rio Grande do Sul.

Como os dados são secundários, não há benefícios diretos para os pacientes envolvidos. No entanto, benefícios indiretos serão gerados, pois o estudo contribuirá para a construção de um panorama epidemiológico dessas internações, auxiliando na identificação de populações de risco, além de fornecer informações sobre custos, mortalidade, macrorregiões com mais internações e tempo de internação associados a essas condições, o que pode apoiar o aprimoramento da gestão hospitalar.

2.1.8 Recursos

Tabela 2 – Orçamento e Custeio

Item	Custo (R\$)
Computador	4.500,00
Acesso à internet	120,00 (mensal)
Energia elétrica	180,00 (mensal)
Total	4.800,00

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024
 Todas as despesas mencionadas neste orçamento, assim como eventuais custos imprevistos, serão de responsabilidade da equipe de pesquisa.

2.1.9 Cronograma

Tabela 3 – Cronograma do projeto de pesquisa

	Mês									
Atividades	Mar 2025	Abr 2025	Mai 2025	Jun 2025	Jul 2025	Ago 2025	Set 2025	Out 2025	Nov 2025	Dez 2025
Revisão de literatura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Coleta de dados	X	X	X	X						
Processamento e análise de dados					X	X	X			
Redação e divulgação dos resultados								X	X	X

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. **Thermal Injuries**. In: ATLS - Advanced Trauma Life Support. [S. l.: s. n.], 2018.

BARCELLOS, L. G. *et al.* Características e evolução de pacientes queimados admitidos em unidade de terapia intensiva pediátrica. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 30, n. 3, p. 333-337, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20180045>.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cartilha para tratamento de emergência das queimaduras**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. **Tratamento de queimaduras, corrosões e geladuras**. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos-estaduais/tratamento-de-queimaduras-corrosoes-e-geladuras-1>. Acesso em: 3 set. 2024.

CARMO, L. L. **Sistema tegumentar**. Kenhub, 30 out. 2023. Disponível em: <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/sistema-tegumentar>. Acesso em: 29 ago. 2024.

CORDERO DA SILVA, J. A. *et al.* Perfil dos pacientes atendidos por queimaduras em um hospital de referência no norte do Brasil. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 14, n. 3, p. 198–202, 1 jan. 2015.

GAUGLITZ, G. G.; WILLIAMS, F. N. Overview of the management of the severely burned patient. **UpToDate**, [S. l.], 31 jul. 2023. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/hypermetabolic-response-to-moderate-to-severe-burn-injury-and-management?search=Overview%20of%20burn%20injury%20in%20older%20patient&topicRef=108999&source=see_link. Acesso em: 4 set. 2024.

GONÇALVES, A. J.; CUNHA, M. T. R. D.; SANTOS JÚNIOR, J. F. D. Estudo epidemiológico das queimaduras no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do

Triângulo Mineiro. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 35, n. 4, p. 420–426, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2177-1235.2020RBCP0075>.

HARDWICKE, J. *et al.* Chemical burns – An historical comparison and review of the literature. **Burns: journal of the International Society for Burn Injuries**, v. 38, n. 3, p. 383–387, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2011.09.014>.

HERBERT, A. A.; BERNAL, E. Treatment of deep burn injury. **Uptodate**, 12 mar. 2024. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-deep-burn-injury?search=tratamento%20queimaduras&source=search_result&selectedTitle=5%7E150&usage_type=default&display_rank=5#H3519711718. Acesso em: 04 set. 2024.

HETTIARATCHY, S.; DZIEWULSKI, P. Pathophysiology and types of burns. **BMJ**, v. 328, n. 7453, p. 1427–1429, 10 jun. 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj.328.7453.1427>.

JESCHKE, M. G. *et al.* Burn injury. **Nature Reviews. Disease Primers**, v. 6, n. 1, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41572-020-0145-5>.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 13. ed. Rio de Janeiro - RJ: Guanabara Koogan, 2018.

KOH, D.-H.; LEE, S.-G.; KIM, H.-C. Incidence and characteristics of chemical burns. **Burns: journal of the International Society for Burn Injuries**, v. 43, n. 3, p. 654–664, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2016.08.037>.

LOPES, D. C.; FERREIRA, I. L. G.; ADORNO, J. **Manual de queimaduras para estudantes**. Brasília: Escola Superior de Ciências da Saúde, 2021.

MACIEL, E. Tecnologias inovadoras: uso da pele da tilápia do Nilo no tratamento de queimaduras e feridas. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 16, n. 1, p. 1–2, 1 jan. 2017.

MAGHSOUDI, H.; GABRAELY, N. Epidemiology and outcome of 121 cases of chemical burn in East Azarbaijan province, Iran. **Injury**, v. 39, n. 9, p. 1042–1046, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2008.03.019>.

MALTA, D. C. *et al.* Perfil dos casos de queimadura atendidos em serviços hospitalares de urgência e emergência nas capitais brasileiras em 2017. **Revista brasileira de epidemiologia [Brazilian journal of epidemiology]**, v. 23, n. suppl 1, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200005.supl.1>.

MLCAK, R. P.; BUFFALO, M. C.; JIMENEZ, C. J. Prehospital Management, Transportation, and Emergency Care. In: **Total Burn Care**, p. 58-65.e1, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-47661-4.00007-1>.

MÉLEGA, J. M.; VITERBO, F.; MENDES, F. H. **Cirurgia plástica: os princípios e a atualidade**. Rio de Janeiro: Grupo Gen - Guanabara Koogan, 2011.

MIRANDA, H. P. F. DE *et al.* Queimaduras: fisiopatologia das complicações sistêmicas e manejo clínico / Burns: pathophysiology of systemic complications and clinical management. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 6, p. 64377–64393, 29 jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n6-697>.

RICE, L. P.; ORGILL, P. D. Assessment and classification of burn injury. **UpToDate**, [S. l.], 20 fev. 2023. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/assessment-and-classification-of-burn-injury?search=burn%20classification&source=search_result&selectedTitle=1%7E23&usage_type=default&display_rank=1. Acesso em: 3 set. 2024.

PICCOLO, N.S. *et al.* Queimaduras: Diagnóstico e Tratamento Inicial. **Projeto Diretrizes**, [S. l.], p. 3-7, 9 abr. 2008. Disponível em: <https://diretrizes.amb.org.br/BibliotecaAntiga/queimaduras-diagnostico-etratamento-inicial.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2024.

SBQ. Sociedade Brasileira de Queimaduras. **Casa segura, criança protegida: prevenção de acidentes domésticos crianças e adolescentes**. 2021. Disponível em: <https://sbqueimaduras.org.br/material/1627>. Acesso em: 23 ago. 2023.

SECANHO, M. S. *et al.* Perfil clínico-epidemiológico de queimaduras químicas em uma Unidade de Terapia de Queimados no Brasil. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 37, n. 4, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2177-1235.2022RBCP.650-pt>.

SHERIDAN, R. L. Burn Care for Children. *Pediatrics in Review*, v. 39, n. 6, p. 273–286, 1 jun. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1542/pir.2016-0179>.

SHERIDAN, R. L. Fire-related inhalation injury. **The New England Journal of Medicine**, v. 375, n. 5, p. 464-469, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/NEJMr1502130>.

STEWART, B. T. Epidemiology, risk factors, and prevention of burn injuries. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-risk-factors-and-prevention-of-burn-injuries?search=burns+epidemiology&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1. Acesso em: 11 set. 2024.

TOWNSEND, C. M. *et al.* **Sabiston: Tratado de Cirurgia, A Base Biológica da Prática Cirúrgica Moderna**. 18. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

VALE, E. C. S. DO. Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista. **Anais brasileiros de dermatologia**, v. 80, n. 1, p. 9–19, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0365-05962005000100003>.

VOGEL, L. L.; NEGRELLO, D.; LINDEMANN, I. L. Perfil epidemiológico de pacientes com queimaduras admitidos em hospital terciário. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 20, n. 1, p. 29-34, 2021.

WIKTOR, A.; RICHARDS, D. Treatment of minor thermal burns. **UpToDate**, 25 jun. 2024. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-minor-thermal-burns?search=burns&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1. Acesso em: 4 set. 2024.

WILLIAMS, R. Y.; WOHLGEMUTH, S. D. Does the “rule of nines” apply to morbidly obese burn victims? **Journal of Burn Care & Research: Official Publication of the American Burn Association**, v. 34, n. 4, p. 447–452, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/BCR.0b013e31827217bd>.

WHITE, C. R.; BIGBY, M.; SANGUEZA, O. P. What is normal skin? In: ANDL, K. A.; LEBIT, P. E.; ROBINSON, J. K.; WINTROUB, B. U. (ed.). **Cutaneous Medicine and Surgery**. Philadelphia: Saunders, 1996. p. 3-41.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Burns**. 2023. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs365/en/>. Acesso em: 23 ago. 2024.

ANEXO A – Laudo para solicitação de autorização de internação hospitalar

	Sistema Único de Saúde Ministério da Saúde	LAUDO PARA SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR
Identificação do Estabelecimento de Saúde		
1 - NOME DO ESTABELECIMENTO SOLICITANTE		2 - CNES
3 - NOME DO ESTABELECIMENTO EXECUTANTE		4 - CNES
Identificação do Paciente		
5 - NOME DO PACIENTE		6 - Nº DO PRONTUÁRIO
7 - CARTÃO NACIONAL DE SAÚDE (CNS)	8 - DATA DE NASCIMENTO	9 - SEXO Masc. ☐ 1 Fem. ☐ 3
10 - RAÇA/COR	11 - NOME DA MÃE	
12 - TELEFONE DE CONTATO Nº DO TELEFONE		13 - NOME DO RESPONSÁVEL
14 - TELEFONE DE CONTATO Nº DO TELEFONE		15 - ENDEREÇO (RUA, Nº, BAIRRO)
16 - MUNICÍPIO DE RESIDÊNCIA		17 - Cód. IBGE MUNICÍPIO
18 - UF		19 - CEP
JUSTIFICATIVA DA INTERNAÇÃO		
20 - PRINCIPAIS SINAIS E SINTOMAS CLÍNICOS		
21 - CONDIÇÕES QUE JUSTIFICAM A INTERNAÇÃO		
22 - PRINCIPAIS RESULTADOS DE PROVAS DIAGNÓSTICAS (RESULTADOS DE EXAMES REALIZADOS)		
23 - DIAGNÓSTICO INICIAL	24 - CID 10 PRINCIPAL	25 - CID 10 SECUNDÁRIO
26 - CID 10 CAUSAS ASSOCIADAS		
PROCEDIMENTO SOLICITADO		
27 - DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO SOLICITADO		28 - CÓDIGO DO PROCEDIMENTO
29 - CLÍNICA	30 - CARÁTER DA INTERNAÇÃO	31 - DOCUMENTO () CNS () CPF
32 - Nº DOCUMENTO (CNS/CPF) DO PROFISSIONAL SOLICITANTE/ASSISTENTE		33 - NOME DO PROFISSIONAL SOLICITANTE/ASSISTENTE
34 - DATA DA SOLICITAÇÃO		35 - ASSINATURA E CARIMBO (Nº DO REGISTRO DO CONSELHO)
PREENCHER EM CASO DE CAUSAS EXTERNAS (ACIDENTES OU VIOLÊNCIAS)		
36 - () ACIDENTE DE TRÂNSITO	37 - () ACIDENTE TRABALHO TÍPICO	38 - () ACIDENTE TRABALHO TRAJETO
39 - CNPJ DA SEGURADORA		40 - Nº DO BILHETE
41 - SÉRIE		42 - CNPJ EMPRESA
43 - CNAE DA EMPRESA		44 - CBOR
45 - VÍNCULO COM A PREVIDÊNCIA () EMPREGADO () EMPREGADOR () AUTÔNOMO () DESEMPREGADO () APOSENTADO () NÃO SEGURADO		
AUTORIZAÇÃO		
46 - NOME DO PROFISSIONAL AUTORIZADOR		47 - Cód. ÓRGÃO EMISSOR
48 - DOCUMENTO () CNS () CPF		49 - Nº DOCUMENTO (CNS/CPF) DO PROFISSIONAL AUTORIZADOR
50 - DATA DA AUTORIZAÇÃO		51 - ASSINATURA E CARIMBO (Nº DO REGISTRO DO CONSELHO)
52 - Nº DA AUTORIZAÇÃO DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR		

Fonte: Manual técnico do sistema de informação hospitalar (2007)

2.2 RELATÓRIO DE PESQUISA

2.2.1 Apresentação

O presente relatório tem como finalidade descrever o percurso de elaboração do Trabalho de Curso intitulado “Estudo das internações por queimaduras e corrosões no Rio Grande do Sul de 2020 a 2024: uma abordagem epidemiológica”, desenvolvido pelo acadêmico Matheus Migliorini Stelo, sob orientação do Prof. Dr. Amauri Braga Simonetti. O estudo tem como proposta analisar o perfil epidemiológico das internações hospitalares por queimaduras e lesões causadas por agentes corrosivos no estado do Rio Grande do Sul, com base em dados secundários extraídos do TabNet/DATASUS.

A etapa de coleta de dados foi finalizada no primeiro semestre de 2025. Este relatório contempla os principais elementos relacionados à organização das informações, à definição das variáveis analisadas e às adaptações realizadas ao longo do desenvolvimento, considerando as orientações recebidas durante a condução da pesquisa.

2.2.2 Desenvolvimento

A presente investigação tem como objetivo examinar o panorama das internações hospitalares por queimaduras e corrosões no estado do Rio Grande do Sul, com base em registros do Sistema Único de Saúde (SUS). A pesquisa busca identificar padrões epidemiológicos ao longo do período de 2020 a 2024, utilizando dados disponibilizados pelo TabNet/DATASUS.

Durante o segundo semestre de 2024, no contexto do Componente Curricular Trabalho de Curso I, foi elaborado o Projeto de Pesquisa em conformidade com as normas estabelecidas pelo Manual de Trabalhos Acadêmicos da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e demais diretrizes institucionais. Nessa fase inicial, foram definidos o referencial metodológico, os critérios de inclusão dos dados e os procedimentos para extração das informações, bem como iniciado o reconhecimento da base de dados.

Já no primeiro semestre de 2025, correspondente à disciplina de Trabalho de Curso II, foi iniciada e concluída a coleta sistemática das informações, com foco nas internações classificadas sob a lista de morbidade CID-10, especificadas como

queimaduras e corrosões. Atualmente, os dados já estão organizados e a análise foi finalizada.

Por fim, a última etapa da pesquisa, que será realizada no segundo semestre de 2025, correspondente ao Trabalho de Curso III, consistirá na redação do artigo científico, tomando como base os resultados obtidos e as reflexões produzidas ao longo do trabalho. O documento final incluirá o Projeto de Pesquisa, o Relatório Parcial e o Artigo Científico.

2.2.3 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio da plataforma TabNet, vinculada ao Departamento de Informática do SUS (DATASUS), com base nos registros do Sistema Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS). Foram extraídas informações relacionadas às internações hospitalares por queimaduras e lesões causadas por agentes corrosivos no estado do Rio Grande do Sul, que apresentaram uma amostra de 5540 indivíduos.

Foram utilizados os dados disponíveis no DATASUS, por meio da seleção do grupo "Queimaduras e Corrosões" na lista de morbidade por CID-10. Essa categoria abrange tanto os casos agudos quanto aqueles com possíveis complicações de longo prazo.

Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas para viabilizar o cálculo das frequências absolutas, a análise descritiva por ano no período de 2020 a 2024, e a descrição das variações conforme o perfil das internações, como sexo e faixa etária. As etapas de sistematização e análise dos dados foram concluídas.

2.2.4 Limitações

Durante o processo de extração e sistematização dos dados obtidos por meio do DATASUS, foram identificadas algumas limitações que impactam diretamente a amplitude e a precisão das análises epidemiológicas propostas. Em primeiro lugar, destaca-se a possibilidade de subnotificações e inconsistências nos registros, seja por erros de digitação, preenchimento incompleto ou incorreto dos formulários de internação hospitalar, especialmente no que se refere à classificação adequada dos diagnósticos segundo a CID-10.

Além disso, situações em que o paciente evolui a óbito antes da hospitalização também não são registradas, o que pode gerar uma subestimação da real incidência de queimaduras e lesões por agentes corrosivos.

Adicionalmente, a base não fornece informações clínicas detalhadas, como o grau e a extensão das lesões, o agente etiológico específico (fogo, substância química, eletricidade, etc.), o tempo exato de permanência hospitalar ou as possíveis sequelas funcionais e estéticas. Tais ausências limitam uma compreensão mais aprofundada dos desfechos clínicos desses agravos.

Também se deve considerar que desigualdades regionais na capacidade de notificação podem comprometer a representatividade de municípios menores, dificultando a análise territorial mais precisa. Não é possível, por exemplo, garantir que o município de internação corresponda ao local onde ocorreu o acidente.

Por fim, por se tratar de dados anonimizados e agregados, não é possível realizar acompanhamentos individuais ou análises longitudinais dos pacientes, restringindo o escopo às tendências populacionais. Além disso, a confiabilidade das informações depende da qualidade do registro nos sistemas de informação em saúde, que pode ser influenciada por falhas no preenchimento ou na seleção da categoria diagnóstica mais adequada. Essas limitações podem introduzir viés nas estimativas e comprometer a precisão dos achados.

Apesar dessas limitações, a base do DATASUS continua sendo uma ferramenta robusta e amplamente reconhecida, oferecendo subsídios relevantes para a condução de estudos em saúde pública e para a análise das internações por causas externas, como queimaduras e corrosões.

2.2.5 Considerações finais

O trabalho encontra-se com a coleta e a análise de dados já concluídas, conforme o cronograma estabelecido. Espera-se que os resultados obtidos contribuam de forma relevante para a compreensão do panorama das internações por queimaduras e lesões por agentes corrosivos no sistema público de saúde. A versão final do estudo será composta pelo Projeto de Pesquisa, o Relatório de Pesquisa e o Artigo Científico, cuja redação seguirá as diretrizes editoriais da Revista Brasileira de Queimaduras (<https://www.rbqueimaduras.com.br>), com perspectiva de futura submissão para publicação.

3. ARTIGO CIENTÍFICO

ESTUDO DAS INTERNAÇÕES POR QUEIMADURAS E CORROSÕES NO RIO GRANDE DO SUL DE 2020 A 2024: UMA ABORDAGEM EPIDEMIOLÓGICA

Estudio de las hospitalizaciones por quemaduras y corrosiones en Rio Grande do Sul de 2020 a 2024: un enfoque epidemiológico

Study of hospitalizations due to burns and corrosions in Rio Grande do Sul from 2020 to 2024: an epidemiological approach

Matheus Migliorini Stelo¹, Amauri Braga Simonetti²

¹Discente, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Passo Fundo, Brasil.

²Docente, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Passo Fundo, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Descrever o perfil epidemiológico das internações hospitalares por queimaduras e corrosões no estado do Rio Grande do Sul entre 2020 e 2024. **Método:** Estudo ecológico, descritivo e observacional, com dados secundários obtidos na plataforma TabNet/DATASUS. Foram analisadas internações hospitalares classificadas na “Lista Morb CID-10: Queimaduras e Corrosões”, registradas entre janeiro de 2020 e dezembro de 2024. As variáveis incluíram número de internações, óbitos, tempo médio de permanência, valor médio por internação, sexo, faixa etária e macrorregião de saúde. **Resultados:** No período, ocorreram 5.540 internações, predominando pacientes do sexo masculino (64,0%) e faixa etária de 1 a 4 anos (17,4%). O custo médio por internação foi de R\$ 3.047,11, com tempo médio de permanência hospitalar de 8,4 dias. A taxa de letalidade geral foi de 2,9%. A macrorregião Metropolitana concentrou 63,1% dos casos, enquanto a região dos Vales apresentou a menor frequência de registros. **Conclusões:** As internações por queimaduras e corrosões atingem principalmente crianças pequenas e pacientes do sexo masculino. O impacto no sistema de saúde é expressivo, considerando o custo médio elevado e o prolongado tempo de permanência hospitalar. A concentração de casos em regiões mais populosas reforça a necessidade de planejamento regional, ações preventivas direcionadas e fortalecimento da rede de atenção especializada para reduzir a ocorrência e a gravidade dessas lesões.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras; Corrosão; Epidemiologia; Saúde Pública; Perfil de Saúde.

RESUMEN

Objetivo: Describir el perfil epidemiológico de las hospitalizaciones por quemaduras y corrosiones en Rio Grande do Sul, 2020–2024. **Método:** Estudio ecológico, observacional y descriptivo con datos secundarios de TabNet/DATASUS. Se analizaron hospitalizaciones clasificadas en la “Lista Morb CID-10: Quemaduras y Corrosiones”, registradas entre enero/2020 y diciembre/2024. Variables: número de hospitalizaciones, defunciones, tiempo medio de estancia, costo medio por hospitalización, sexo, grupo etario y macrorregión.

Resultados: En el período, ocurrieron 5.540 hospitalizaciones, con predominio de pacientes del sexo masculino (64,0%) y del grupo etario de 1 a 4 años (17,4%). El costo medio por hospitalización fue de R\$ 3.072,51, con un tiempo medio de permanencia hospitalaria de 8,5 días. La tasa de letalidad general fue del 2,9%. La macrorregión Metropolitana concentró alrededor del 63,1% de los casos, mientras que la región de los Valles presentó la menor frecuencia de registros.

Conclusiones: Las hospitalizaciones por quemaduras y corrosiones afectan principalmente a niños pequeños y a pacientes del sexo masculino. El impacto en el sistema de salud es significativo, considerando el alto costo promedio y la prolongada estancia hospitalaria. La concentración de casos en regiones más pobladas refuerza la necesidad de planificación regional, acciones preventivas dirigidas y fortalecimiento de la red de atención especializada para reducir la ocurrencia y la gravedad de estas lesiones.

Descriptor: Quemaduras; Corrosión; Epidemiología; Salud Pública; Perfil de Salud.

ABSTRACT

Objective: to describe the epidemiological profile of hospital admissions due to burns and corrosions in the state of Rio Grande do Sul between 2020 and 2024.

Method: Ecological, descriptive, and observational study using secondary data obtained from the TabNet/DATASUS platform. Hospital admissions classified under the “ICD-10 Morbidity List: Burns and Corrosions” and recorded between January 2020 and December 2024 were analyzed. Variables included number of admissions, deaths, mean length of stay, mean cost per admission, sex, age group, and health macro-region. **Results:** a total of 5.540 admissions were recorded during the study period, with a predominance of male patients (64.0%) and the 1–4 years age group (17.4%). The mean cost per admission was R\$ 3.047,11, with a mean hospital stay of 8.4 days.

The overall lethality rate was 2.9%. The Metropolitan macro-region concentrated approximately 63,1% of cases, whereas the Vales region had the lowest frequency of records. **Conclusions:** hospital admissions due to burns and corrosions mainly affect young children and male patients. The impact on the healthcare system is considerable, given the high mean cost and prolonged hospital stay. The concentration of cases in more populated regions highlights the need for regional planning, targeted preventive actions, and strengthening of specialized care networks to reduce the occurrence and severity of these injuries.

Keywords: Burns; Chemical Burns; Epidemiology; Public Health; Health Profile.

INTRODUÇÃO

As queimaduras representam um agravo frequente em todo o mundo, com milhões de casos registrados anualmente. Aspectos como a causa do acidente, a extensão da superfície corporal queimada e a profundidade da lesão são determinantes na condução do atendimento inicial. Os avanços na medicina de emergência, cuidados intensivos e no tratamento especializado contribuíram para reduzir de forma significativa a mortalidade associada. Ainda assim, a atenção pré-hospitalar continua sendo um ponto-chave para melhores desfechos, desde a orientação da população até intervenções precoces no local do acidente¹.

As complicações decorrentes das queimaduras podem ser locais ou sistêmicas. Nos casos de lesões mais extensas, há risco de disfunções orgânicas múltiplas, como falência de órgãos, hipoperfusão, sepse e hipermetabolismo prolongado. Localmente, são frequentes as infecções da ferida, cicatrizes patológicas e a ossificação heterotópica. A mortalidade é especialmente elevada entre pacientes com comorbidades, em extremos de idade (crianças e idosos) e em situações de queimadura por inalação².

Além das complicações, a etiologia das queimaduras também merece destaque. Os acidentes provocados por fogo, calor e substâncias quentes, embora apresentem tendência de redução nos países desenvolvidos, ainda configuram um sério problema de saúde pública. Seus impactos ultrapassam a dimensão clínica, alcançando repercussões psicossociais e econômicas. Estima-se que mais de 90% dos casos ocorram em países de baixa e média renda, onde a escassez de serviços especializados contribui para a manutenção de altas taxas de mortalidade³.

No Brasil, calcula-se que aproximadamente 1 milhão de pessoas sofram queimaduras por ano, sendo que cerca de 100 mil demandam internação hospitalar⁴. Um estudo multicêntrico realizado em 20 hospitais de países de baixa e média renda e quatro de países desenvolvidos, com quase 2.000 pacientes, evidenciou uma mortalidade significativamente maior nos países menos favorecidos (17% versus 9%). Apesar disso, não foram observadas diferenças significativas quanto à extensão ou ao padrão das lesões. O estudo também destacou que 11% dos hospitais desses países não possuíam acesso confiável a centros cirúrgicos⁵.

Um episódio que agravou ainda mais o número de acidentes foi a pandemia de COVID-19. Durante esse período, o Brasil liberou a venda de álcool 70% em gel e líquido para higienização, sem campanhas educativas sobre seu uso seguro. Isso resultou em um aumento de acidentes domésticos, com 497 internações registradas entre março e agosto de 2020 em 36 hospitais do país. As lesões ocorreram, principalmente, por contato com fogo, líquidos quentes e superfícies aquecidas. A Sociedade Brasileira de Queimaduras já alertava que a maioria dos acidentes ocorre em casa, sendo 40% com crianças. O isolamento social intensificou esse cenário, com mais tempo em casa, maior uso da cozinha e menor supervisão infantil⁶.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo descrever o perfil epidemiológico das internações hospitalares por queimaduras e corrosões no estado do Rio Grande do Sul, no período de 2020 a 2024, com base em dados secundários. Serão analisadas características sociodemográficas e de saúde, assim como custos hospitalares. Com isso, espera-se fornecer subsídios para ações de prevenção e planejamento de políticas públicas em saúde. Ressalta-se, ainda, a escassez de estudos atualizados que abordem de forma específica a realidade epidemiológica das queimaduras no contexto gaúcho, o que reforça a relevância da presente investigação.

MÉTODOS

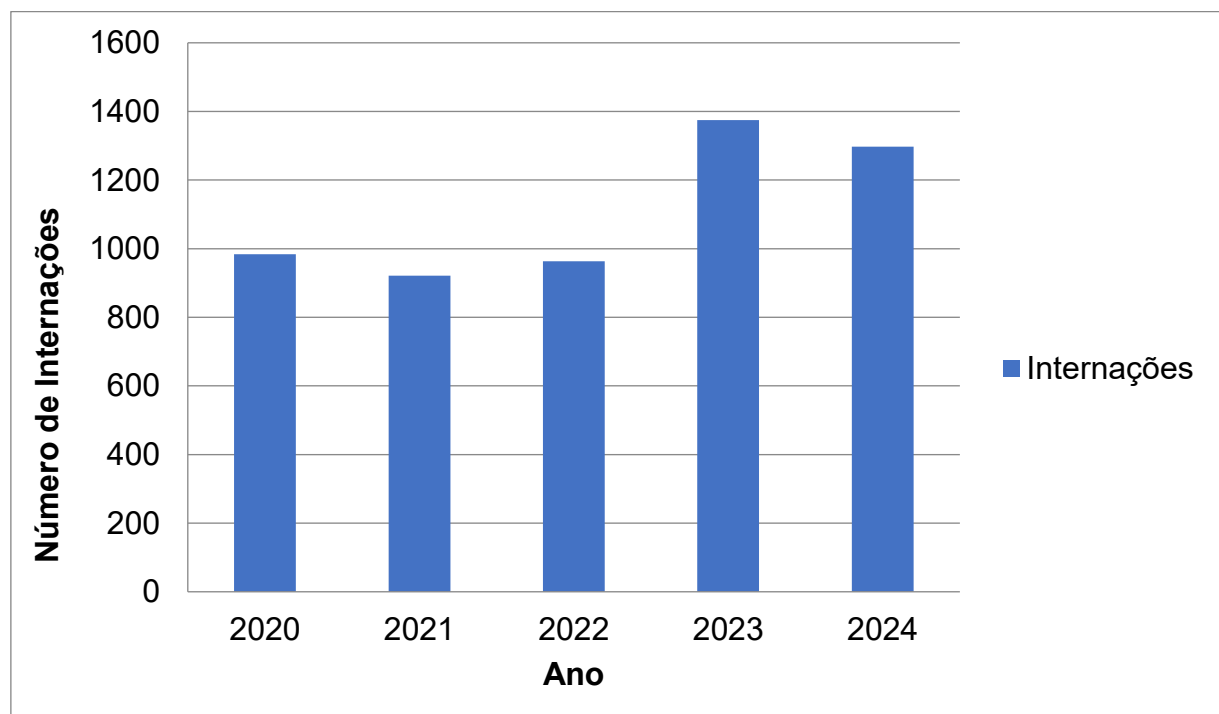
Trata-se de estudo observacional, ecológico e descritivo, baseado em dados secundários do SIH/SUS. A extração foi realizada no TabNet/DATASUS, módulo Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS), opção “Geral, por local de Internação – a partir de 2008”. Selecionaram-se as internações do Rio Grande do Sul classificadas na “Lista Morb CID-10: Queimaduras e Corrosões”, considerando o ano do atendimento (jan/2020–dez/2024). Foram analisadas todas as internações por

queimaduras e corrosões elegíveis no período. As variáveis foram: sexo; faixa etária (agrupamentos padrão DATASUS); macrorregião de saúde do local de internação; tempo de permanência (dias); valor por internação (R\$); óbitos; e letalidade, calculada como (número de óbitos dividido pelo número de internações) $\times$ 100. Realizou-se análise descritiva com frequências absolutas e relativas e médias para permanência e custo, com estratificações por ano, sexo, faixa etária e macrorregião; os resultados são apresentados em tabelas e gráficos. Por utilizar dados públicos, agregados e não identificáveis, conforme a Resolução CNS 510/2016, o estudo dispensa apreciação por Comitê de Ética.

RESULTADOS

Foram analisadas 5.540 internações por queimaduras e corrosões registradas no estado do Rio Grande do Sul entre os anos de 2020 e 2024. Observou-se variação anual no número de hospitalizações, com menor frequência em 2021 (n=921) e maior em 2023 (n=1.375), como ilustrado no **Gráfico 1**.

Gráfico 1. Número de internações por queimaduras e corrosões segundo ano de ocorrência no Rio Grande do Sul, 2020 a 2024



Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

Na caracterização sociodemográfica da população estudada, observou-se predomínio de pacientes residentes na macrorregião Metropolitana (63,1%), seguido

pela região Sul (15,0%). O sexo masculino foi o mais acometido (64,0%). Quanto à idade, a maior proporção de internações ocorreu na faixa etária de 1 a 4 anos (17,4%), seguida pela de 30 a 39 anos (14,0%) e de 20 a 29 anos (13,7%), de acordo com os dados apresentados na **Tabela 1**.

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica e número de óbitos dos pacientes internados por queimaduras e corrosões no Rio Grande do Sul, 2020 a 2024. (n = 5.540).

Variável	n	Fr (%)
Macrorregião de Saúde		
Vales	98	1,8
Sul	832	15,0
Serra	430	7,8
Norte	370	6,7
Missioneira	152	2,7
Metropolitana	3498	63,1
Centro-Oeste	160	2,9
Sexo		
Masculino	3543	64,0
Feminino	1997	36,0
Idade		
<1 ano	213	3,8
01 a 04 anos	964	17,4
05 a 09 anos	371	6,7
10 a 14 anos	221	4,0
15 a 19 anos	205	3,7
20 a 29 anos	757	13,7
30 a 39 anos	773	14,0
40 a 49 anos	705	12,7
50 a 59 anos	589	10,6
60 a 69 anos	400	7,2
70 a 79 anos	237	4,3
≥80 anos	105	1,9
Total	5.540	100

Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

Na análise por faixa etária, o tempo médio de permanência foi de 8,4 dias, enquanto o valor médio por internação foi de R\$ 3.047,11. Ao todo, foram registrados 163 óbitos, correspondendo a uma taxa de letalidade global de 2,9%. As maiores proporções de letalidade foram observadas em pacientes com 80 anos ou mais (8,6%), de 60 a 69 anos (7,8%) e de 70 a 79 anos (7,6%), como demonstrado na **Tabela 2**.

Tabela 2. Tempo médio de permanência, valor médio por internação, óbitos e taxa de letalidade em relação a faixa etária dos indivíduos internados por queimaduras e corrosões no Rio Grande do Sul, 2020 a 2024.

Faixa etária	Média de permanência (dias)	Valor médio por internação (R\$)	Óbitos	Letalidade (%)
<1 ano	7,1	3.134,36	-	-
01 a 04 anos	7,0	2.622,51	-	-
05 a 09 anos	6,8	2.878,19	2	0,5
10 a 14 anos	6,6	2.833,97	2	0,9
15 a 19 anos	7,7	3.288,66	1	0,5
20 a 29 anos	8,6	3.185,35	22	2,9
30 a 39 anos	9,3	3.766,38	26	3,4
40 a 49 anos	9,1	3.171,30	22	3,1
50 a 59 anos	9,2	2.964,51	30	5,1
60 a 69 anos	9,2	3.017,03	31	7,8
70 a 79 anos	8,8	2.187,23	18	7,6
≥80 anos	12,9	2.735,28	9	8,6
Amostra total	8,4	3.047,11	163	2,9

Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

Obs.: As médias globais (permanência e valor por internação) foram **ponderadas pelo número de internações em cada faixa etária**; a letalidade total foi calculada como **Σ óbitos / Σ internações** (SIH/SUS, 2020–2024).

DISCUSSÃO

No presente estudo, verificou-se que as internações por queimaduras e corrosões no Rio Grande do Sul concentraram-se principalmente em pacientes do sexo masculino e em crianças de 1 a 4 anos, com maior frequência na macrorregião Metropolitana. Esses achados são consistentes com a literatura nacional, que também aponta predominância masculina e elevada incidência em crianças pequenas. Um estudo brasileiro recente mostrou que 70% dos pacientes hospitalizados por queimaduras eram homens, reforçando o padrão observado neste trabalho⁷. Esses resultados indicam que os achados do presente estudo estão alinhados a tendências já descritas, mas fornecem dados atualizados e específicos para a realidade gaúcha.

A predominância do sexo masculino entre os pacientes hospitalizados por queimaduras é um achado recorrente na literatura e também foi descrita em estudos realizados no Rio Grande do Sul. Vogel et al. (2021), ao analisarem o perfil epidemiológico de pacientes atendidos em um hospital terciário do estado, identificaram que a maioria era composta por homens, reforçando a mesma tendência observada neste estudo⁸. Em consonância, Giacomazzi et al. (2024) analisaram dados de dez anos de internações hospitalares por queimaduras nas 30 regiões de saúde do Rio Grande do Sul e constataram que 63,7% dos casos ocorreram em indivíduos do sexo masculino. Os autores destacam que essa diferença se manteve constante ao longo da década, o que sugere influência de fatores ocupacionais e comportamentais associados a maior exposição de homens a situações de risco, como atividades profissionais que envolvem eletricidade, calor e manuseio de substâncias inflamáveis⁹. De forma semelhante, em um estudo recente realizado na China, 64,3% dos pacientes adultos eram do sexo masculino, sendo que queimaduras elétricas, por explosão ou esmagamento foram mais frequentes nesse grupo, sugerindo uma associação entre tipo de trabalho e maior vulnerabilidade¹⁰. Esses achados fortalecem a compreensão de que fatores sociais, culturais e ocupacionais contribuem para explicar a predominância masculina também observada no presente estudo.

Também se observou expressiva frequência de internações em crianças de 1 a 4 anos, o que reforça a maior vulnerabilidade dessa faixa etária. Evidências recentes mostram que cerca de 79% das internações pediátricas por queimaduras no Brasil ocorrem em menores de 5 anos, com predomínio do sexo masculino, sendo as escaldaduras os principais agentes causais (62%), geralmente em ambiente

domiciliar. Essa vulnerabilidade se relaciona ao desenvolvimento motor ainda imaturo, à curiosidade natural e à incapacidade de reconhecer riscos, o que favorece acidentes como o chamado *Hot Kettle Syndrome*, em que a criança puxa recipientes quentes de cima do fogão¹¹. No Brasil, durante a pandemia de COVID-19, observou-se ainda um aumento de acidentes com queimaduras em crianças, associado ao maior tempo em casa, ao uso ampliado de álcool 70% e à supervisão insuficiente, evidenciando a importância de medidas educativas voltadas para o ambiente domiciliar⁶. Esses dados corroboram os achados do presente estudo, em que a faixa etária de 1 a 4 anos concentrou quase um quinto das internações.

A maior concentração de internações na macrorregião Metropolitana, observada no presente estudo, pode ser atribuída tanto à densidade populacional quanto à existência de centros de referência para queimados localizados preferencialmente em áreas urbanas. Estudos internacionais reforçam esse padrão, mostrando que pacientes de áreas rurais frequentemente necessitam ser transferidos para centros urbanos, onde se concentram os serviços especializados em queimaduras¹². Essa centralização pode levar a menores taxas de notificação ou atendimentos mais tardios em zonas rurais ou interioranas, bem como ao sobrecarregamento dos serviços urbanos.

No presente estudo, o tempo médio de permanência hospitalar foi de 8,4 dias, com custo médio de internação de aproximadamente R\$ 3.047,11. Resultados semelhantes foram observados em estudo brasileiro recente, no qual a maioria dos pacientes permaneceu hospitalizada por 8 a 14 dias¹³. Em âmbito internacional, entretanto, Saavedra et al. (2021) relataram que os custos hospitalares variam amplamente, alcançando valores entre US\$ 10,58 e US\$ 125.597,86 por paciente, com custo diário de US\$ 24,23 a US\$ 4.125,50, a depender do contexto socioeconômico e do protocolo de tratamento¹⁴. De forma complementar, Elrod et al. (2024), ao analisarem quatro décadas de internações pediátricas na Suíça, identificaram tempo médio de internação de 13,7 dias, altamente associado à extensão da área corporal queimada, além de uma redução progressiva do tempo de permanência por %TBSA (Total Body Surface Area), sugerindo melhoria da qualidade assistencial ao longo do tempo¹⁵.

A taxa de letalidade encontrada no presente estudo foi de 2,9%, com maior frequência de óbitos em pacientes idosos. Esse achado é consistente com levantamentos nacionais, que também demonstram aumento da mortalidade em

pacientes com idade avançada, reforçando a idade como um dos principais fatores prognósticos em queimaduras¹⁶. Em âmbito internacional, estudos realizados na China identificaram que a mortalidade hospitalar aumenta significativamente com a idade, especialmente em pacientes com queimaduras extensas e comorbidades, destacando risco ainda maior em indivíduos com 60 anos ou mais¹⁷. Esses resultados convergem para a compreensão de que a idade constitui um dos determinantes mais importantes para o desfecho clínico em queimaduras, tanto no contexto brasileiro quanto mundial.

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Por tratar-se de um delineamento ecológico e baseado em dados secundários do SIH/SUS, está sujeito a possíveis falhas de preenchimento e subnotificações, o que pode impactar a precisão das estimativas. Além disso, a análise restringiu-se às internações hospitalares registradas, não contemplando os atendimentos ambulatoriais ou casos de menor gravidade tratados fora do ambiente hospitalar. A ausência de informações clínicas detalhadas, como a extensão da área corporal queimada, profundidade das lesões e presença de comorbidades, também limita a avaliação mais aprofundada dos fatores prognósticos individuais. Apesar dessas restrições, o estudo fornece um panorama atualizado e abrangente das internações por queimaduras no Rio Grande do Sul, contribuindo para a compreensão do impacto epidemiológico dessa condição.

Os achados do presente estudo reforçam a necessidade de medidas preventivas voltadas para os principais grupos de risco identificados: homens em idade produtiva e crianças pequenas. Campanhas educativas em nível comunitário e escolar, ações voltadas à segurança no ambiente domiciliar e ao uso de equipamentos de proteção individual em contextos ocupacionais podem contribuir para a redução da incidência de queimaduras. Além disso, a concentração de casos na macrorregião Metropolitana ressalta a importância de descentralizar a rede de atenção, fortalecendo serviços no interior do estado para ampliar o acesso e reduzir desigualdades regionais. Em âmbito global, a Organização Mundial da Saúde tem enfatizado que a prevenção e o manejo adequado das queimaduras são prioridades de saúde pública, sobretudo em países de média renda, onde o impacto econômico e social é mais expressivo¹⁸. Dessa forma, os resultados deste estudo podem subsidiar políticas públicas voltadas à prevenção, tratamento e reabilitação de pacientes vítimas de queimaduras no Rio Grande do Sul e no Brasil.

CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou 5.540 internações por queimaduras e corrosões no Rio Grande do Sul entre 2020 e 2024, com predomínio do sexo masculino, maior frequência em crianças de 1 a 4 anos e concentração dos casos na macrorregião Metropolitana. A média de permanência hospitalar foi de 8,4 dias, com custo médio de internação de R\$ 3.047,11 e taxa de letalidade de 2,9%, mais elevada em pacientes idosos. Destaca-se que, no contexto do Rio Grande do Sul, ainda existem poucos estudos epidemiológicos de abrangência estadual sobre queimaduras, o que torna os resultados aqui apresentados relevantes para suprir essa lacuna. Esses achados reforçam a importância de medidas preventivas direcionadas a grupos vulneráveis e da ampliação da rede de atenção especializada no interior do estado. Apesar das limitações inerentes ao uso de dados secundários do SIH/SUS, o estudo contribui para o conhecimento epidemiológico das queimaduras no Brasil e pode subsidiar políticas públicas voltadas à prevenção, tratamento e reabilitação.

REFERÊNCIAS

1. Manasyan A, Malkoff N, Cannata B, Stanton EW, Johnson MB, Yenikomshian HA, et al. Factors associated with delayed admission to the burn unit: A major burn center's experience. *Burns: journal of the International Society for Burn Injuries* [Internet]. 2024 Dec;50(9):107288. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39447286/>
2. Gauglitz GG, Williams FN. Overview of complications of severe burn injury. In: Jeschke MG, Collins KA, eds. *UpToDate*. Waltham, MA: UpToDate Inc.; 2025 [cited 2025 Sep 24]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-complications-of-severe-burn-injury>
3. Stewart BT. Epidemiology, risk factors, and prevention of burn injuries. In: Jeschke MG, Collins KA, eds. *UpToDate*. Waltham, MA: UpToDate Inc.; 2025 [cited 2025 Sep 24]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-risk-factors-and-prevention-of-burn-injuries>
4. Pimenta SF, Capobianco JD, Capobianco JD, Pieri FM, Pieri FM, Toninato APC, Toninato APC, Zampar EF, Zampar EF, Alves JB, Alves JB, Ferrari RAP, Ferrari RAP. Perfil das queimaduras em menores de 18 anos em centro especializado / Profile of burns in under 18 years of age in a specialized center. *Braz. J. Develop.* [Internet]. 2022 Apr. 5 [cited 2025 Oct. 12];8(4):23767-78. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/46114>
5. Jacobs C, Vacek J, Many B, Bouchard M, Abdullah F. An Analysis of Factors Associated with Burn Injury Outcomes in Low- and Middle-Income Countries. *Journal of Surgical Research*. 2021 Jan;257:442–8.
6. Pan R, Santos PMF dos, Resende IL, Nascimento KG do, Adorno J, Cunha MTR da, et al. Domestic burns that occurred during the COVID-19 pandemic in Brazil: a descriptive cross-sectional study. *Sao Paulo Medical Journal* [Internet]. 2022 Sep 12;141:4–11. Available from: <https://www.scielo.br/j/spmj/a/ms87smYLFhSq8WvBCfhspjL/?lang=en>
7. Costa ACS, Lima GFS, Pinto LF, Silva LRC, Lima CCSA, Ferreira RC, et al. Who gets burned in Brazil? Epidemiological profile of hospitalized burn patients. *Burns*. 2024;50(5):106789. doi:10.1016/j.burns.2024.106789. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37139956/>
8. Vogel LL, Negrello D, Lindemann IL. Perfil epidemiológico de pacientes com queimaduras admitidos em hospital terciário. *Rev Bras Queimaduras* 2021;20(1):29-34

9. Giacomazzi CM, Lima RB, Fontoura AL. Queimados no Rio Grande do Sul: Análise de 10 anos (2013-2023). *Rev Bras Queimaduras* 2024;23(1):18-22
10. Zhang Y, Wang K, Zhao F, Liu P, Xie S, Chen G, et al. Epidemiological and clinical characteristics of burns in adults: a 6-year retrospective study in a major burn centre in Suzhou, China. *Front Public Health*. 2024;12:1413986. doi:10.3389/fpubh.2024.1413986. Available from: <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2024.1413986/full>
11. Zamuraym IM, Rodrigues TM, Lima PO, Xavier JE, Silva JGM, Araujo DN, Miguel RDS, Galdino MRB. Epidemiological profile of pediatric burns in Brazil: a systematic review with meta-analysis. *Revista Aracê*. 2025 May 26;7(5):377. doi:10.56238/arev7n5-377.
12. Blears E, Kuo SCE, Tiongco RFP, Suresh R, Cooney CM, Caffrey J. Associations of urban versus rural patient residence on outcomes after burn: a national inpatient sample database study. *Burns*. 2024 Aug;50(6):1463-1474. doi:10.1016/j.burns.2024.03.021
13. Cunha CB, Campos RC, Azevedo TAM, Gianini VHA, Alves BB, Cavaleiro LT. Perfil clínico e epidemiológico de pacientes vítimas de queimaduras: um estudo retrospectivo. *Rev Bras Cir Plást*. 2023;38(4):e0730. doi:10.5935/2177-1235.2023RBCP0730-PT.
14. Saavedra PA, de Oliveira Leal JV, Areda CA, Galato D. The Costs of Burn Victim Hospital Care around the World: A Systematic Review. *Iran J Public Health*. 2021 May;50(5):866-878. doi:10.18502/ijph.v50i5.6104.
15. Elrod J, Adathala A, Mohr C, Neuhaus K, Schiestl C, Böttcher-Haberzeth S. As time goes by – Overlooking 40 years of inpatient burn treatment at a national pediatric burn center in Switzerland. *Burns*. 2024;50(5):236-243. doi:10.1016/j.burns.2023.08.016.
16. Favassa MT, Vietta GG, Nazário NO. Tendência temporal de internação por queimadura no Sul do Brasil. *Rev Bras Queimaduras*. 2017;16(3):163-168.
17. Li P, Wu D, Zhang W, Zhao Q, Liu J, Zhai T, et al. Epidemiology and prognosis of burn injuries in China: a retrospective study. *Journal of Burn Care & Research*. 2025;[volume(issue)]:[pages]. doi:[doi correto]. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12228234/>

- 18.** World Health Organization. Burns [Internet]. Geneva: WHO; 2018 [cited 2025 Feb 10]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/burns>

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão deste Trabalho de Curso marca o encerramento de um processo de aprendizado que uniu aspectos técnicos e reflexivos sobre os desafios da saúde pública. O estudo descreveu o perfil epidemiológico das internações por queimaduras e corrosões no Rio Grande do Sul entre 2020 e 2024, considerando variáveis como sexo, faixa etária, macrorregião, tempo médio de permanência, custo hospitalar e letalidade.

Os resultados mostraram predominância de casos no sexo masculino e em crianças de 1 a 4 anos, com maior concentração nas macrorregiões Metropolitana, Serra e Norte. O custo e o tempo médio de internação permaneceram elevados, revelando impacto relevante para o Sistema Único de Saúde.

Mais do que um requisito acadêmico, esta pesquisa possibilitou compreender de forma prática o processo científico e reforçou a importância da produção de conhecimento para aprimorar a prática médica e orientar políticas públicas. Em síntese, o estudo evidencia que as queimaduras seguem como um importante problema de saúde pública, exigindo ações preventivas e assistenciais integradas que promovam segurança e qualidade de vida à população.