

Pesquisa e Ações em Saúde Pública

Edição XXIV

Capítulo 7

ESTRATÉGIAS PARA REDUZIR A PERMANÊNCIA HOSPITALAR DE PACIENTES QUEIMADOS: ESTUDO REGIONAL E PROPOSTAS OPERACIONAIS

CELSO HENRIQUE DE JESUS GOMES¹
CAROLINA CHIOCA LOPES MARTELETO¹
ANA CAROLINA MALACCO OLIVEIRA¹
STEFAN VILGES DE OLIVEIRA²

¹Discente do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

²Docente do Departamento de Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

Palavras-Chave: Queimaduras; Hospitalização; Redução do Dano.

DOI

10.59290/9375241210

EDITORIA
P PASTEUR

INTRODUÇÃO

As queimaduras constituem um grave problema de saúde pública, com impacto físico, psicológico, social e econômico significativo. Segundo a (OMS) Organização Mundial da Saúde, ocorrem cerca de 180 mil mortes por queimaduras por ano, e aproximadamente 11 milhões de pessoas são afetadas globalmente. No Brasil, estima-se que cerca de um milhão de casos ocorram anualmente, afetando predominantemente crianças e pessoas de baixa renda, especialmente em ambientes domésticos (MARKIEWICZ-GOSPODAREK *et al.*, 2022a). Dados do Ministério da Saúde reforçam essa tendência, com prevalência elevada em estados como Minas Gerais, onde a infraestrutura de atendimento especializado ainda é limitada em muitas regiões. Além da elevada incidência, as queimaduras representam altos custos ao sistema de saúde, principalmente devido à necessidade de internações prolongadas, múltiplos procedimentos cirúrgicos e acompanhamento multidisciplinar contínuo (BARCELLOS *et al.*, 2018; MATIAS *et al.*, 2024).

A hospitalização prolongada de pacientes queimados está frequentemente relacionada à extensão das lesões e às importantes alterações metabólicas sistêmicas que dificultam a cicatrização, as quais aumentam a suscetibilidade a infecções e exigem múltiplos procedimentos cirúrgicos e cuidados intensivos (CHOONG *et al.* 2024a; JESCHKE *et al.*, 2008; MATIAS *et al.*, 2024; WASIAK *et al.*, 2013). Estudos indicam que o tempo médio de internação gira em torno de 30 dias, podendo se estender ainda mais em casos graves (MATIAS *et al.*, 2024). Esse tempo prolongado está associado a maiores taxas de morbidade física e psicológica, comprometimento da qualidade de vida, atraso no retorno às atividades laborais e altos custos assistenciais e sociais.

Um estudo conduzido no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia descreveu o perfil epidemiológico dos pacientes internados por queimaduras nesse centro de referência. A maioria era do sexo masculino (59%), com destaque para a faixa etária de 0 a 9 anos (24%), seguida pela de 30 a 39 anos. (20%). A média de internação foi de 26,6 dias, sendo os principais agentes causadores os produtos inflamáveis e explosivos (43,5%), com o álcool líquido como agente etiológico mais comum (30,5%) (RIBEIRO *et al.*, 2022). Esses dados são compatíveis com a realidade nacional observada nos sistemas de informação em saúde, disponibilizados no TabNet/DATASUS (“INFORMAÇÕES DE SAÚDE (TABNET) – DATASUS”, [S.d.]).

Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de desenvolvimento de intervenções terapêuticas capazes de reduzir o tempo de hospitalização em pacientes queimados. Curativos bioativos e estratégias baseadas na engenharia tecidual despontam como alternativas promissoras ao enxerto cutâneo convencional, possibilitando regeneração mais eficiente da pele, menor risco de complicações e melhor adesão ao tratamento (WASIAK *et al.*, 2013). Projetos voltados à redução do tempo de internação em pacientes queimados atendem aos critérios de seleção de agravos prioritários por sua magnitude, transcendência e vulnerabilidade, sendo, portanto, de grande relevância para políticas públicas e melhoria dos desfechos clínicos.

O presente estudo tem como objetivo principal descrever o perfil epidemiológico dos pacientes vítimas de queimaduras internados na macrorregião de saúde Triângulo Norte, em Minas Gerais. Adicionalmente, busca-se elaborar uma proposta de intervenção voltada à redução do tempo de internação hospitalar desses pacientes, com foco no Hospital de Clínicas da Uni-

versidade Federal de Uberlândia – instituição terciária de referência para toda a região e responsável pelo atendimento dos casos mais graves. A iniciativa visa subsidiar melhorias na assistência, promover otimização dos recursos hospitalares e contribuir para melhores desfechos clínicos.

MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo, de delineamento transversal, realizado a partir da análise de dados secundários disponíveis na plataforma TabNet/DATASUS e PubMed. O objetivo inicial foi descrever o perfil epidemiológico das internações por queimaduras na macrorregião de saúde Triângulo Norte, em Minas Gerais, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2020. E na segunda etapa, propor estratégias de intervenções orientadas por evidências científicas.

Estudo epidemiológico

Caracterização da região de estudo

A macrorregião do Triângulo Norte é composta por 27 municípios: Abadia dos Dourados, Araguari, Araporã, Cachoeira Dourada, Campina Verde, Canápolis, Capinópolis, Cascalho Rico, Centralina, Coromandel, Douradoquara, Estrela do Sul, Grupiara, Gurinhatã, Indianópolis, Ipiacaçu, Iraí de Minas, Ituiutaba, Monte Alegre de Minas, Monte Carmelo, Nova Ponte, Patrocínio, Prata, Romaria, Santa Vitória, Tupaciguara e Uberlândia — esta última, principal cidade da macrorregião e polo de referência terciária em saúde, localizada a cerca de 500 km da capital Belo Horizonte (ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS, [S.d.])

Segundo dados da Assembleia Legislativa de Minas Gerais e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população estimada da região é de 1.200.694 habitantes, com densidade populacional de 26,91 hab./km². A maior parte da população é urbana (92,08%), e

a economia local é impulsionada principalmente pelo setor de serviços (59,5%), seguido pela indústria (26,9%) e pela agropecuária (13,5%).

Coleta e análise de dados

Os dados sobre internações hospitalares por queimaduras foram extraídos da aba “Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS)” do TabNet/DATASUS, utilizando o filtro por local de residência (macrorregião do Triângulo Norte) e código da CID-10 correspondente a Queimaduras e Corrosões. Os dados demográficos e populacionais utilizados para cálculo de incidência e estimativas proporcionais foram obtidos no site do TabNet/DATASUS.

As variáveis analisadas incluíram: faixa etária, sexo, raça/cor, média de permanência hospitalar, número de óbitos, taxa de mortalidade, valor médio por internação, caráter do atendimento e incidência. A análise consistiu na descrição epidemiológica dos casos internados no período, com cálculo de frequências absolutas e relativas, além de medidas de tendência central. A incidência foi estimada a partir da razão entre o número de casos e a população residente na região em cada ano. As taxas de mortalidade e letalidade também foram extraídas diretamente do banco de dados do SIH/SUS.

As análises estatísticas descritivas foram realizadas por meio do *software Microsoft Excel*, utilizados para elaboração de gráficos, tabelas e tendências temporais. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$), sendo utilizados, sempre que aplicável, intervalos de confiança de 95% (IC95%) para as estimativas.

Aspectos éticos

Este estudo utilizou exclusivamente dados secundários de acesso público, não envolvendo coleta de dados primários nem identificação de indivíduos. Assim, conforme preconiza a Reso-

lução no 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, a pesquisa está isenta de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, por não envolver riscos ou vulnerabilidades aos participantes.

Revisão sistematizada da literatura

Para subsidiar estratégias de intervenções baseadas em evidências, uma busca foi realizada no PubMed em artigos publicados entre 1973 e 2025, com as palavras-chave e operadores booleanos “*Burns AND Reduction Hospita-*

lization AND Intervention Proposal”, com esse filtro inicial foram selecionados 55 artigos. Posteriormente foram analisados e excluídos com base no título e no resumo aqueles que não tratavam de propostas de intervenção para o problema abordado, nesta etapa foram selecionados 6 artigos. A próxima seleção aconteceu levando em consideração a disponibilidade de acesso de forma livre por meio do Portal CAPES. Ao fim foram incluídos 4 artigos na análise final (PAGE *et al.*, 2021) (**Tabela 7.1**).

Tabela 7.1 Tabela das Base de Dados e das Sintaxes de Busca utilizadas

Bases de Dados	Sintaxes de Busca
PubMed	“ <i>Burns AND Reduction Hospitalization AND Intervention Proposal</i> ”

RESULTADOS

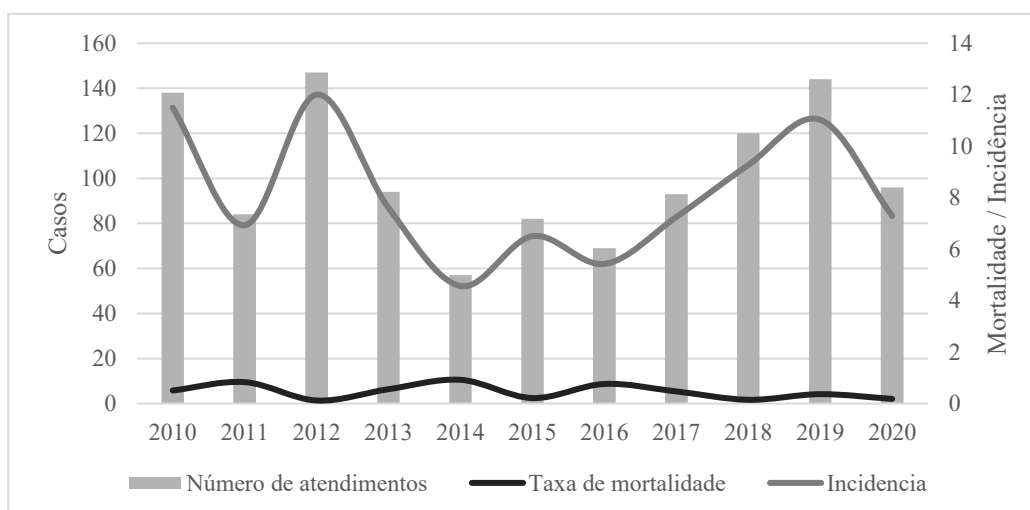
Estudo epidemiológico

Foram analisados dados referentes a 1.124 internações por queimaduras e corrosões ocorridas na macrorregião de saúde do Triângulo Norte, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2020. Durante o período analisado, o ano com maior número de internações foi 2012, com 147 casos. A incidência média foi de 8,11 casos por 100 mil habitantes, sendo a maior re-

gistrada também em 2012 (12/100.000 hab.). No total, ocorreram 53 óbitos, com média anual de 4,81 e taxa média de mortalidade de 4,72%, atingindo o pico em 2014 (10,53%) (**Figura 7.1**).

A média geral de permanência hospitalar foi de 14,6 dias, com o maior valor em 2014 (25,7 dias). O valor médio da internação foi de R\$ 6.015,90, variando de R\$ 3.809,99 (2011) a R\$ 12.816,44 (2014).

Figura 7.1 Evolução temporal do número de internações, incidência e taxa de mortalidade por queimaduras na macrorregião de saúde Triângulo Norte – MG, no período de 2010 a 2020



A maioria dos casos ocorreu em pacientes do sexo masculino (61,8%), padrão mantido em todos os anos da série. Em relação à faixa etária, os grupos mais afetados foram o de 30 a 39 anos (20,2%) e o de 1 a 4 anos (15,5%), representando dois picos distintos de risco: adultos jovens

economicamente ativos e crianças em idade pré-escolar. Quanto à etnia, destacaram-se pacientes pardos (39,8%) e brancos (42,9%).

A **Tabela 7.2** apresenta a distribuição detalhada por faixa etária, sexo e raça/cor, bem como a ocorrência de óbitos em cada categoria.

Tabela 7.2 Distribuição dos pacientes internados por queimaduras segundo faixa etária, sexo e raça/cor, com registro de óbitos, na macrorregião Triângulo Norte – MG, de 2010 a 2020 (n = 1.124)

Variável	Global (n=1124)	Óbitos (n= 53)
Faixa etária		
<1 ano	21 (1.9%)	0 (0.0%)
1-4 anos	163 (15.5%)	0 (0.0%)
5-9 anos	69 (6.1%)	1 (0.2%)
10-14 anos	42 (3.7%)	0 (0.0%)
15-19 anos	68 (6.0%)	3 (5.7%)
20-29 anos	170 (15.1%)	6 (11.3%)
30-39 anos	227 (20.2)	12 (22.6%)
40-49 anos	146 (13.0%)	9 (17.0%)
50-59 anos	117 (11.0%)	6 (11.3 %)
60-69 anos	77 (6.9%)	11(20.7%)
70-79 anos	14 (1.2 %)	2 (3.8%)
>80 anos	10 (0.9%)	3 (5.7%)
Etnia		
Branco	482 (42.9%)	15 (28.3%)
Preto	82 (7.3%)	7 (13.2%)
Pardo	447 (39.8%)	26 (49.0%)
Amarelo	4 (0.4%)	0 (0.0%)
Sem informação	79 (7.0%)	5 (0.9%)
Sexo		
Feminino	429 (38.2%)	20 (37.7%)
Masculino	695 (61.8%)	33 (62.3%)

Fonte: TabNet/DATASUS

A **Tabela 7.3** apresenta a evolução da média de permanência hospitalar (em dias) e do valor médio por internação (em reais) ao longo da década. Os valores variaram de acordo com o ano, refletindo oscilações no perfil de gravi-

dade dos casos e nas demandas terapêuticas associadas.

Revisão sistematizada

A **Tabela 7.4** apresenta as estratégias de intervenções que foram identificadas por meio da busca sistematizada de literatura.

Tabela 7.3 Média de permanência hospitalar (em dias) e valor médio por internação (em reais) por queimaduras na macrorregião Triângulo Norte – MG, no período de 2010 a 2020

Ano processamento	Média de permanência	Valor médio da internação
Total	14,6	6.015,90
2010	13,6	4.199,56
2011	11,8	3.809,99
2012	12,4	4.535,61
2013	14,4	6.162,00
2014	25,7	12.816,44
2015	17	7.716,01
2016	15,6	5.788,71
2017	15,4	8.116,54
2018	13	5.005,13
2019	13,7	6.263,25
2020	15,5	6.211,42

Fonte: TabNet/DATASUS

Tabela 7.4 Propostas de intervenções, recursos necessários e resultados esperados, diante da implementação de estratégias para redução da permanência hospitalar de pacientes queimados

PROPOSTA DE INTERVENÇÃO	RECURSOS NECESSÁRIOS	RESULTADOS ESPERADOS	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
A intervenção proposta baseia-se na iniciação precoce da reabilitação funcional assim que há cicatrização básica; Uso de retalhos bem vascularizados, acelerando a cicatrização; Planejamento cirúrgico em etapas, iniciando reconstruções adicionais apenas após estabilização da ferida; e Tratamento combinado com drenagem a vácuo, para controle da infecção e fechamento mais rápido das feridas.	Protocolo sistematizado para reabilitação precoce, uso de VAC e planejamento cirúrgico; coordenação multidisciplinar e rede ambulatorial; Recursos financeiros para custeio dos materiais especializados; equipamentos para fisioterapia e terapia ocupacional; Profissionais capacitados (equipe multidisciplinar); Recursos físicos para implementação das medidas propostas.	Favorecer a recuperação do membro acometido por queimaduras elétricas destrutivas e melhorar a função do membro afetado.	(ZHANG <i>et al.</i> , 2023)
A intervenção proposta consiste na aplicação local de prednisona, um glicocorticoide inativo que é reativado pela enzima 11 β -HSD1, cuja expressão está aumentada na pele após queimaduras, como meio de reduzir a inflamação, a deposição de tecido conjuntivo e as alterações mecânicas desfavoráveis da cicatriz.	Recursos humanos capacitados para a implantação da intervenção terapêutica proposta; Recursos financeiros para a obtenção do material curativo; Protocolo com padronização da aplicação do medicamento para os fins esperados.	Promover melhores resultados finais em cicatrizes pós-queimadura; Minimizar os efeitos colaterais diretos associados ao uso excessivo de glicocorticoides ativos aplicados topicamente.	(TSAI <i>et al.</i> , 2023)
A proposta consiste na adoção novos protocolos de avaliação de produtos utilizados para desinfecção de superfícies nas unidades de queimados,	Recursos humanos capacitados; Recursos materiais e recursos financeiros para a aplicação dos novos métodos de avaliação da eficácia dos desinfetantes contra	Identificar desinfetantes com alto efeito direto e residual; Propor um modelo prático e	(HERRUZO <i>et al.</i> , 2017)

utilizando produtos com comprovada eficácia contra patógenos isolados no serviço específico, como forma de reduzir a carga microbiana ambiental, minimizar infecções hospitalares.	patógenos isolados na unidade de queimados.	reprodutível para guiar a escolha de desinfetantes nas unidades hospitalares.	
A intervenção propõe o uso de scaffolds eletrofiados de poliuretano biestável revestidos com colágeno aplicados sob o enxerto cutâneo em feridas por queimadura, como forma de reduzir a contração cicatricial e a rigidez do tecido, promovendo melhor integração com o leito da ferida e favorecendo a regeneração.	Recursos humanos capacitados; Elaboração de um protocolo baseado em evidências para aplicação dos biomateriais propostos; Recursos financeiros para a obtenção dos biomateriais propostos.	Introduzir biomateriais de tratamento de feridas por queimadura que reduzam a incidência de cicatrizes hipertróficas, em comparação com feridas-controle não tratadas e com feridas tratadas segundo o padrão clínico atual.	(LORDEN <i>et al.</i> , 2016)

Fonte: PubMed

A partir da literatura científica analisada, foram identificadas propostas para novos protocolos de tratamento de feridas por queimadura, com abordagens integradas e esquematizadas com maior potencial para reabilitação dos pacientes acometidos, através de intervenções cirúrgicas e clínicas integradas que favoreçam a recuperação física e funcional dos membros acometidos de maneira precoce (ZHANG *et al.*, 2023). Além disso, foi identificada uma tendência à introdução de novos biomateriais e substâncias em novas posologias para o tratamento das feridas por queimadura, com potencial para minimizar resultados estéticos ou funcionais inadequados, tais como as cicatrizes hipertróficas, e evitar efeitos colaterais de substâncias aplicadas na abordagem padrão de feridas por queimadura (LORDEN *et al.*, 2016; TSAI *et al.*, 2023). Essas propostas evitam intervenções terapêuticas ineficazes, com baixo custo-benefício, e têm como efeito comum promoverem melhores desfechos e a recuperação precoce dos pacientes, reduzindo a duração das internações hospitalares. Além disso, a adoção de novas protocolos para determinação dos desinfetantes utilizados nas unidades de queimados, com modelos de avaliação baseados em patóge-

nos nosocomiais do ambiente específico, permite reduzir a carga microbiana e a incidência de infecções hospitalares, determinantes de desfechos indesejados e internações prolongadas (HERRUZO *et al.*, 2017).

Com base nos achados da análise epidemiológica e nas evidências identificadas na literatura científica, foi possível delinear propostas de intervenção voltadas à redução da permanência hospitalar, detalhadas a seguir.

DISCUSSÃO

Perfil epidemiológico e grupos de risco

As queimaduras e corrosões são agravos que geram impactos significativos sobre o sistema de saúde, especialmente quando se consideram os altos custos associados à internação. De acordo com os dados analisados, a média de custo por internação no período foi de R\$ 6.252,34. A faixa etária mais acometida foi de 30 a 39 anos, com 12 óbitos registrados (22,6% dos casos fatais), o que agrava ainda mais o impacto social, uma vez que se trata de população economicamente ativa.

A prevalência maior entre indivíduos do sexo masculino também se mostrou compatível com estudos epidemiológicos prévios e pode

ser parcialmente explicada pela maior exposição dessa população a ambientes e atividades ocupacionais de risco, como manipulação de combustíveis, equipamentos industriais, produtos químicos e serviços automotivos (FERREIRA, 2010; MALTA *et al.*, 2020; ZHANG *et al.*, 2024). Já a alta incidência entre crianças de 1 a 4 anos (15,5% do total) corresponde ao padrão descrito pela Sociedade Brasileira de Pediatria, que aponta essa faixa etária como a mais acometida pelas queimaduras pediátricas, especialmente em acidentes no ambiente doméstico (“QUEIMADURAS - SBP”, [S.d.]).

Esses dois picos etários refletem perfis de risco distintos. Em crianças pequenas, há combinação de curiosidade, baixa coordenação motora e pouca supervisão, o que favorece acidentes com líquidos quentes no ambiente doméstico. Já em adultos jovens, especialmente homens, destaca-se o risco ocupacional, o uso de substâncias inflamáveis e, por vezes, a influência de álcool. Esses padrões foram observados em diversas regiões do Brasil, como Amazônia, Minas Gerais e São Paulo, confirmando a prevalência bimodal e o predomínio masculino nas internações por queimaduras (LEÃO *et al.*, 1DC; PANTOJA, 2016).

Dessa forma, os achados reforçam a necessidade de estratégias de prevenção segmentadas, como ações educativas para cuidadores e barreiras físicas em ambientes domésticos, bem como fiscalização e protocolos de segurança para ambientes industriais (FEITOSA & REIS, 2020; OLIVEIRA, 2016).

Impacto econômico das internações por queimaduras

Em relação aos desfechos clínicos, o tempo médio de permanência hospitalar foi de 14,6 dias, com taxa de mortalidade de 4,72%. Esses valores refletem, em parte, as dificuldades associadas ao tratamento de feridas extensas, como risco elevado de infecção, necessidade de múl-

tiplas intervenções e uso intensivo de recursos. Um estudo internacional identificou média de internação de 21 dias e infecção secundária em 26,9% dos casos de queimaduras, sendo a presença de infecção fator determinante para prolongamento da internação, maior risco de complicações e necessidade de UTI, além de aumento expressivo nos custos hospitalares (FERNANTES *et al.*, 2020; OPRIESSNIG *et al.*, 2023).

Dados do SIH/SUS indicam um custo médio por internação de R\$ 6.015,90. Contudo, estudo realizado em um centro de tratamento de queimados (CTQs) no Brasil revelam custos muito superiores, chegando a R\$ 3.274,46 por paciente-dia e R\$ 42.567,98 por internação, incluindo gastos diretos e indiretos (FRANÇA *et al.*, 2023). Essa discrepância se justifica pelas diferenças na complexidade dos casos atendidos e na metodologia de cálculo. O sistema do SUS adota repasses fixos, enquanto CTQs contabilizam insumos, equipe especializada, terapias avançadas e suporte intensivo, o que revela que os custos reais são ainda mais onerosos do que os dados administrativos sugerem (CHO-ONG *et al.*, 2024b; OPRIESSNIG *et al.*, 2023).

Estratégias terapêuticas e propostas de intervenção

A revisão sistematizada da literatura identificou quatro estudos com propostas diretamente voltadas à redução do tempo de internação. As abordagens incluíram intervenções cirúrgicas integradas, como uso de retalhos e enxertos planejados, reabilitação funcional precoce, aplicação de corticosteróides tópicos seletivos, uso de biomateriais como scaffolds bioativos e protocolos personalizados de desinfecção hospitalar. Tais medidas visam acelerar a cicatrização, melhorar a integração do enxerto ao leito da ferida, evitar infecções e promover alta precoce com recuperação funcional e estética mais eficaz

(HERRUZO *et al.*, 2017; LORDEN *et al.*, 2016; TSAI *et al.*, 2023; ZHANG *et al.*, 2023).

As propostas desenvolvidas neste artigo foram pautadas nesses achados e respondem diretamente aos principais problemas identificados nos dados locais. O uso de corticosteróides seletivos, por exemplo, visa reduzir a inflamação sem os efeitos adversos dos glicocorticóides convencionais. A drenagem a vácuo contribui para o controle da infecção e aceleração do fechamento da ferida. A introdução de biomateriais bioativos e protocolos de reabilitação precoce pode reduzir complicações e estimular a mobilidade. Já a adoção de protocolos de desinfecção baseados em patógenos circulantes no ambiente hospitalar atua na prevenção de infecções nosocomiais — uma das principais causas de prolongamento da hospitalização (CHONG *et al.*, 2024b).

Perspectivas para implementação e políticas públicas

Para que tais intervenções sejam viáveis, é necessário atuar em múltiplas frentes. A literatura analisada aponta a importância de prevenção de acidentes, investimento em tecnologias terapêuticas e desenvolvimento de fluxos assistenciais integrados. Isso inclui a criação de algoritmos de triagem e tratamento que permitam agilizar procedimentos como debridamento e enxertia no momento ideal, com estrutura adequada e profissionais treinados. Tecnologias emergentes, como hidrogéis e membranas poliméricas, têm demonstrado potencial não apenas na aceleração da cicatrização, mas também como sistemas de liberação controlada de substâncias terapêuticas, incluindo antissépticos como nanopartículas de prata, ampliando a eficácia do tratamento de feridas complexas (BOONKAEW *et al.*, 2014; MARKWICZ-GOSPODAREK *et al.*, 2022b; VEITH *et al.*, 2019). Paralelamente, políticas públicas devem incentivar ações educativas, tanto em ambien-

tes domésticos e escolares, quanto no trabalho, e garantir a fiscalização rigorosa do uso de equipamentos de proteção individual (EPIs).

Limitações do estudo e direções futuras

Este estudo possui limitações. Utiliza dados secundários de domínio público, sujeitos à subnotificação e com limitação de variáveis clínicas. A revisão sistematizada também enfrentou restrição de estudos com foco específico em tempo de internação como desfecho primário. Além disso, por se tratar de estudo descritivo transversal, não é possível inferir relações de causalidade.

Apesar dessas limitações, os achados trazem contribuições importantes e apontam direções para futuras pesquisas. Há necessidade de estudos clínicos controlados que avaliem o impacto direto de cada tipo de intervenção no tempo de internação, bem como sua relação custo-benefício. Indicadores como tempo de retorno ao trabalho, incidência de cicatrizes hipertróficas e qualidade de vida pós-alta devem ser incorporados. A avaliação longitudinal dos efeitos das tecnologias aplicadas também será fundamental para embasar decisões em saúde pública e orientar a alocação de recursos em centros de queimados.

Diante dos achados, observa-se que intervenções fundamentadas em evidências — como o uso de biomateriais bioativos, protocolos individualizados de reabilitação e estratégias de controle de infecção hospitalar — representam caminhos promissores para a redução da permanência hospitalar de pacientes queimados. Tais propostas, alinhadas ao perfil epidemiológico regional e às demandas do sistema de saúde, podem otimizar recursos, melhorar os desfechos clínicos e reduzir o impacto social e econômico das queimaduras. Estudos futuros serão essenciais para validar essas estratégias e ampliar sua incorporação na prática assistencial.

CONCLUSÃO

A partir do presente estudo, foi possível comprovar a relevância das internações por queimadura na macrorregião do Triângulo Norte no período analisado, considerando que dados coletados indicam alto potencial para impacto social e econômico. Destacam-se dados como: a média de permanência hospitalar é superior a duas semanas, o custo médio por internação é superior a 6 mil reais, e os principais segmentos acometidos são a população economicamente ativa e crianças na primeira infância.

Estratégias como a reabilitação funcional precoce, o uso de biomateriais inovadores, a corticoterapia tópica e protocolos personaliza-

dos para desinfecção hospitalar e de assistência integrada foram identificadas como possíveis vias para a redução do tempo de hospitalização por meio da aceleração da recuperação e da minimização de intercorrências durante o período intra-hospitalar dos cuidados.

Portanto, considerando a relevância do exposto, as abordagens citadas devem ser valorizadas e incorporadas em serviços de referência, como o Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia e, em maior escala, devem ser o foco de políticas públicas do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo necessários, para isso, novos estudos a fim de avaliar o custo-efetividade e a aplicabilidade de cada uma das possíveis medidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Triângulo Norte. Portal de Políticas Públicas – Regiões. Disponível em: <<https://politicaspublicas.almg.gov.br/regioes/index.html?regiao=26730>>. Acesso em: 6 jul. 2025.
- 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, p. 333–337, 2018. doi: 10.5935/0103-507X.20180045
- BOONKAEW, B. *et al.* Hydrogels containing silver nanoparticles for burn wounds show antimicrobial activity without cytotoxicity. *Journal of Applied Polymer Science*. 2014;131. doi: 10.1002/app.40215
- CHOONG, E. *et al.* The impact of infection on length of stay in adult burns: A scoping review. *Burns*, v. 50, p. 797–807, 2024. doi: 10.1016/j.burns.2024.01.003
- FEITOSA, D. M. P., REIS, C. M. S. Queimaduras ocupacionais no Distrito Federal, Brasil: Estudo retrospectivo de 17 anos. *Revista Brasileira de Queimaduras*, 19, n. 1, p. 58–64, 2020.
- FERNANDES, R. A. *et al.* PIT4 economic burden of hospitalizations related to major and medium burn injuries in Brazil. *Value in Health*, v. 23, 2020.
- FERREIRA, L. A. L. *et al.* Estudo epidemiológico da Unidade de Tratamento de Queimaduras da Universidade Federal de São Paulo. *Revista Brasileira de Queimaduras*, v. 9, p. 82–88, 2010.
- FRANÇA, L.Z.H. *et al.* Avaliação dos custos de um Centro de Tratamento de Queimados. *Revista Brasileira de Queimaduras*, v. 22, p. 9-16, 2023. doi: 10.5935/2595-170X.20230003
- HERRUZO, R. *et al.* Surface disinfectants for burn units evaluated by a new double method, using microorganisms recently isolated from patients, on a surface germ-carrier model. *Journal of Burn Care and Research*, v. 38, p. 663–669, 2017. doi: 10.1097/BCR.0000000000000450..
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Informações de Saúde (TABNET). Departamento de Informação e Informática do SUS – DATASUS. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>>. Acesso em: 24 jul. 2025
- JESCHKE, M. G. *et al.* The pathophysiologic response to severe burn injury. *Annals of Surgery*, v. 248, p. 387, 2008. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181856241.
- LEÃO, C. *et al.* Epidemiologia das queimaduras no estado de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 26, p. 573–577, 2011. doi: 10.5935/2177-1235.2024RBCP0881-PT.
- LORDEN, E. R. *et al.* Biostable electrospun microfibrinous scaffolds mitigate hypertrophic scar contraction in an immune-competent murine model. *Acta Biomaterialia*, v. 32, p. 100–109, 2016. doi: 10.1016/j.actbio.2015.12.025
- 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*, v. 23, p. e200005, 2020. doi: 10.1590/1980-549720200005.supl.1.
- MARKIEWICZ, G. *et al.* Burn Wound Healing: Clinical Complications, Medical Care, Treatment, and Dressing Types: The Current State of Knowledge for Clinical Practice. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, p. 1338, 2022. doi: 10.3390/ijerph19031338.
- MATIAS, M. J. R. *et al.* Fatores preditivos da permanência em uma Unidade de Queimados. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 39, p. e0826, 2024. doi: 10.5935/2177-1235.2024RBCP0826-PT.
- OLIVEIRA, W.C.M., SALES, C.C.F., MAGDA, L.F. Fatores de risco e medidas de prevenção das queimaduras infantis: revisão integrativa da literatura. *Revista Brasileira de Queimaduras*, v. 15, p. 267–273, 2016.
- OPRIESSNIG, E. *et al.* Epidemiology of burn injury and the ideal dressing in global burn care – Regional differences explored. *Burns*, v. 49, p. 1–14, 2023. doi: 10.1016/j.burns.2022.06.018.

PAGE, M. J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *PLoS Medicine*, v. 18, 2021. doi: 10.1136/bmj.n71.

PANTOJA, J.A.C.S. *et al.* Perfil dos pacientes queimados atendidos em um centro de referência na região metropolitana de Belém do Pará. *Revista Brasileira de Queimaduras*, v. 15, p. 153–157, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Queimaduras. *Pediatria para famílias – Segurança e prevenção*, 2014. Disponível em: <<https://www.sbp.com.br/pediatria-para-familias/seguranca-e-prevencao/queimaduras/>>. Acesso em: 24 jul. 2025.

RIBEIRO, D.R.N.D, *et al.* Perfil epidemiológico dos pacientes queimados no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 36, p. 181–187, 2022. doi: 10.5935/2177-1235.2021RBCP0065.

TSAI, K.H.Y. *et al.* Skin 11 β -hydroxysteroid dehydrogenase type 1 enzyme expression regulates burn wound healing and can be targeted to modify scar characteristics. *Burns and Trauma*, v. 11, 2023. doi: 10.1093/burnst/tkac052.

VEITH, A.P. *et al.* Therapeutic strategies for enhancing angiogenesis in wound healing. *Advanced Drug Delivery Reviews*, v. 146, p. 97–125, 2019. doi: 10.1016/j.addr.2018.09.010.

WASIAK J, *et al.* Dressings for superficial and partial thickness burns. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 2013, 2013. doi: 10.1002/14651858.CD002106.pub4.

ZHANG, W. *et al.* Treatment methods of upper limbs with destructive electric burns and its clinical efficacy. *Chinese Journal of Burns and Wounds*, v. 39, p. 731–737, 2023. doi: 10.3760/cma.j.cn501225-20230530-00188.

ZHANG, Y. *et al.* Epidemiological and clinical characteristics of burns in adults: a 6-year retrospective study in a major burn center in Suzhou, China. *Frontiers in Public Health*, v. 12, p. 1413986, 2024. doi.org/10.3389/fpubh.2024.1413986.