

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE RESIDÊNCIA
RESIDÊNCIA MÉDICA EM CIRURGIA PLÁSTICA

ALINNE FREITAS SILVA

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES
QUEIMADOS

Orientador: Dr. Tales Faleiros Nascimento Junior

MINAS GERAIS

2026

ALINNE FREITAS SILVA

**PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES
QUEIMADOS**

Trabalho de Conclusão submetido à
Universidade Federal de Uberlândia como
requisito obrigatório para conclusão do
programa de Residência Médica em Cirurgia
Plástica.

Orientador: Dr. Tales Faleiros Nascimento Junior

MINAS GERAIS

2026



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA



ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE RESIDÊNCIA

Às 18 horas do dia 21 de janeiro de 2026, de forma presencial no endereço: Hospital de Clínicas de Uberlândia - Avenida Pará, 1720 - , reuniu-se em sessão pública, a Banca Examinadora de defesa do Trabalho de Conclusão de Residência Médica (TCRM) intitulado como **“Protocolo de Tratamento Cirúrgico do Paciente Queimado”** de autoria do(a) residente Alinne Freitas Silva.

A Banca examinadora foi composta por:

1) Tales Faleiros Nascimento Junior

2) Fernando Alberto Santos

3) Ivan Orlando Gonzales Mego

Dando início aos trabalhos, o(a) presidente concedeu a palavra ao(a) residente para exposição de seu trabalho por 25 (vinte e cinco) minutos, mais ou menos 5 (cinco) minutos. A seguir, o(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) residente por, no máximo, 15 minutos cada. Terminada a arguição que se desenvolveu dentro dos termos regulamentares, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final de **9,5 pontos**, considerando o(a) residente **Aprovado(a)**.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Especialista, conforme determina a RESOLUÇÃO CONFAMED Nº 45, DE 16 DE ABRIL DE 2024.

O Certificado de Conclusão de Residência Médica será expedido após o cumprimento dos demais requisitos, conforme a legislação vigente da CNRM e normas da COREME-UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que, após lida e considerada em conformidade, foi assinada pela Banca Examinadora.

Assinaturas:



Documento assinado digitalmente
TALES FALEIROS NASCIMENTO JUNIOR
Data: 28/01/2026 10:21:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

1. _____



Documento assinado digitalmente
FERNANDO ALBERTO SANTOS
Data: 28/01/2026 15:44:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

2. _____



Documento assinado digitalmente
IVAN ORLANDO GONZALES MEGO
Data: 28/01/2026 18:46:59-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

3. _____

RESUMO

Introdução: As queimaduras configuram condição clínica complexa, associada a elevada morbidade, risco infeccioso, instabilidade metabólica e impacto funcional relevante. O tratamento cirúrgico do paciente queimado envolve condutas relacionadas ao tempo de intervenção, técnicas de desbridamento, enxertia cutânea, uso de retalhos, manejo de curativos e terapias adjuvantes. A ausência de protocolos padronizados favorece variabilidade assistencial e maior risco de complicações. **Objetivo:** Elaborar um Protocolo Operacional Padronizado (POP) visando à padronização das condutas cirúrgicas no tratamento de pacientes queimados. **Metodologia:** Trata-se da elaboração de um POP direcionado ao tratamento cirúrgico de pacientes queimados, considerando adaptação das diretrizes do Ministério da Saúde para elaboração de protocolos clínico-assistenciais, contemplando etapas sistemáticas de definição do problema, levantamento de evidências científicas, organização das condutas e padronização das práticas assistenciais relacionadas ao manejo cirúrgico das queimaduras. **Resultados:** A excisão e a enxertia precoces mostraram-se associadas à redução de infecção, sepse e tempo de internação hospitalar em pacientes com queimaduras profundas. Em queimaduras extensas, a realização de desbridamento e enxertia em etapas apresentou-se como estratégia segura para minimizar sangramento, hipotermia e instabilidade hemodinâmica, sendo recomendada a limitação de cada procedimento a aproximadamente 20% da superfície corporal queimada. A avaliação sistemática da integração do enxerto (*graft take*), associada à monitorização de retalhos, sinais vitais, dor e drenos cirúrgicos, possibilitou a identificação precoce de falhas cirúrgicas e complicações, favorecendo intervenções precoces. Terapias adjuvantes, como laserterapia e oxigenoterapia hiperbárica, apresentaram benefícios em situações selecionadas, especialmente na otimização da cicatrização e na preservação da viabilidade de enxertos e retalhos. **Discussão:** Os achados demonstram que a implementação de **protocolos cirúrgicos estruturados** no cuidado ao paciente queimado permite a integração sistemática entre avaliação clínica, planejamento operatório e seguimento pós-operatório. Essa abordagem contribui para a padronização das condutas assistenciais, reduz a variabilidade na prática clínica e favorece melhores desfechos funcionais e clínicos. A definição de critérios operacionais para extensão da excisão e tempo cirúrgico reforça a segurança perioperatória, principalmente em pacientes com queimaduras extensas e elevado risco metabólico. **Conclusão:** O protocolo proposto qualifica a assistência cirúrgica ao paciente queimado ao estabelecer diretrizes objetivas para o planejamento, execução e monitorização das intervenções cirúrgicas, proporcionando maior segurança ao paciente, otimizando os resultados clínicos e contribuindo para a melhoria da qualidade assistencial.

Palavras-chave: Queimaduras; Cirurgia; Enxertia cutânea; Protocolos clínicos.

ABSTRACT

Introduction: Burns constitute a complex clinical condition associated with high morbidity, increased risk of infection, metabolic instability, and significant functional impairment. Surgical management of burn patients involves decisions related to timing of intervention, debridement techniques, skin grafting, use of flaps, wound dressing management, and adjuvant therapies. The absence of standardized protocols contributes to variability in clinical practice and an increased risk of complications. **Objective:** To develop a Standard Operating Procedure (SOP) aimed at standardizing surgical management strategies for the treatment of burn patients. **Methodology:** This study describes the development of a SOP focused on the surgical management of burn patients. The protocol was structured based on adaptations of the Brazilian Ministry of Health guidelines for the development of clinical care protocols, incorporating systematic steps including problem definition, review of scientific evidence, organization of surgical conduct, and standardization of care practices related to burn surgery. **Results:** Early excision and grafting were associated with reduced rates of infection, sepsis, and length of hospital stay in patients with deep burns. In extensive burns, staged debridement and grafting were identified as a safe strategy to minimize blood loss, hypothermia, and hemodynamic instability, with each procedure recommended to be limited to approximately 20% of the total body surface area burned. Systematic assessment of graft integration (*graft take*), combined with monitoring of flaps, vital signs, pain, and surgical drains, enabled early detection of surgical failures and complications, facilitating timely interventions. Adjuvant therapies, such as laser therapy and hyperbaric oxygen therapy, demonstrated benefits in selected cases, particularly in optimizing wound healing and preserving the viability of grafts and flaps. **Discussion:** The findings indicate that the implementation of structured surgical protocols in burn care enables systematic integration of clinical assessment, operative planning, and postoperative follow-up. This approach contributes to the standardization of care practices, reduces variability in clinical decision-making, and supports improved functional and clinical outcomes. The establishment of operational criteria for excision extent and operative time enhances perioperative safety, especially in patients with extensive burns and increased metabolic risk. **Conclusion:** The proposed protocol enhances the quality of surgical care for burn patients by establishing objective guidelines for the planning, execution, and monitoring of surgical interventions. Its application promotes greater patient safety, optimizes clinical outcomes, and contributes to improvements in the overall quality of care, supporting its applicability in institutional and specialized burn care settings.

Keywords: Burns; Surgery; Skin grafting; Clinical protocols.

LISTA DE FIGURAS E QUADROS

Quadro 1 – Classificação das queimaduras segundo profundidade das lesões cutâneas.....	10
Quadro 2 – Características das fases ebby e flow da resposta metabólica ao trauma.....	11
Figura 1 – Resposta metabólica ao trauma.....	11
Quadro 3 – Classificação das evidências científicas conforme abordagem metodológica.....	23
Figura 2 – Fluxo sistematizado da avaliação pré-operatória de pacientes queimados.....	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABA	American Burn Association
AINES	Anti-inflamatórios não esteroides
CVC	Cateter venoso central
DM	Diabetes mellitus
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
DRC	Doença renal crônica
ERAS	Enhanced Recovery After Surgery
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
HIV	Vírus da imunodeficiência humana
IBP	Inibidor da bomba de prótons
IMC	Índice de massa corporal
ISBI	International Society for Burn Injuries
LAMG	Lesão aguda da mucosa gástrica
MeSH	Medical Subject Headings
OHB	Oxigenoterapia hiperbárica
PACU	Post-Anesthesia Care Unit
PCR	Proteína C reativa
POP	Protocolo Operacional Padronizado
SCQ	Superfície corporal queimada
TEV	Tromboembolismo venoso
TPN	Terapia por pressão negativa
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	08
2. OBJETIVOS.....	09
2.1 OBJETIVO GERAL.....	09
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	09
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	09
3.1 Queimaduras: conceito, epidemiologia e resposta metabólica.....	09
3.2.1 Indicações cirúrgicas e tempo de intervenção.....	12
3.3 Técnicas de desbridamento cirúrgico e excisão cirúrgica em queimaduras.....	14
3.4 Enxertia de pele como estratégia de cobertura definitiva.....	15
3.5 Enxertos de gordura na reconstrução pós-queimaduras.....	16
3.6 Uso de substitutos dérmicos e coberturas temporárias no manejo cirúrgico.....	17
3.7 Retalhos cirúrgicos e curativos avançados em queimaduras extensas.....	18
3.8 Laserterapia como tratamento adjuvante.....	19
3.9 Oxigenoterapia hiperbárica no manejo de queimaduras.....	20
3.10 Cirurgia em áreas especiais e prevenção de sequelas funcionais.....	21
4. METODOLOGIA.....	21
5. RESULTADOS.....	24
6. DISCUSSÃO.....	39
7. CONCLUSÃO.....	40
8. REFERÊNCIAS.....	41
9. APÊNDICE A.....	43

1. INTRODUÇÃO

As queimaduras configuram-se como um importante problema de saúde pública, associadas a elevados índices de morbimortalidade, longos períodos de hospitalização e impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes. A gravidade das lesões está diretamente relacionada à extensão, profundidade, agente etiológico e áreas corporais acometidas, exigindo abordagem especializada e multidisciplinar, sobretudo nos casos moderados e graves que demandam intervenção cirúrgica precoce e adequada (WHO, 2018; ABA, 2023).

O tratamento cirúrgico do paciente queimado tem como principais objetivos a remoção do tecido desvitalizado, o controle da resposta inflamatória e infecciosa e fechamento precoce da ferida. A excisão cirúrgica associada à cobertura adequada reduz a carga bacteriana, minimiza o risco de sepse e contribui para melhores desfechos funcionais e clínicos, sendo considerada padrão de cuidado em queimaduras profundas e extensas (ISBI, 2016; Wong et al., 2021).

A indicação e o momento da intervenção cirúrgica são fatores determinantes para o prognóstico do paciente queimado. Evidências recentes reforçam que a excisão precoce, quando clinicamente viável, está associada à redução do tempo de internação, menor necessidade de procedimentos subsequentes e diminuição das taxas de complicações (Salemans et al., 2025; ABA, 2023).

Na população pediátrica, o manejo cirúrgico das queimaduras apresenta desafios adicionais, relacionados às particularidades fisiológicas, menor reserva térmica e hemodinâmica, limitação de áreas doadoras para enxertia e impacto do crescimento no processo cicatricial. Crianças apresentam maior risco de desenvolvimento de cicatrizes hipertróficas e contraturas, tornando essencial a adoção de estratégias cirúrgicas que priorizem a preservação funcional e a qualidade da cicatriz a longo prazo (Steinvall et al., 2025; ISBI, 2016).

Em adultos, a abordagem cirúrgica deve considerar fatores como comorbidades pré-existentes, extensão das lesões, comprometimento de áreas funcionais e risco de complicações sistêmicas. A escolha entre excisão tangencial ou fascial, o tipo de enxerto e a necessidade de retalhos reconstrutivos dependem da avaliação criteriosa do leito da ferida e das condições clínicas do paciente, visando equilíbrio entre segurança e funcionalidade (Anyanwu et al., 2023; Greenhalgh, 2019).

O avanço das técnicas cirúrgicas e o desenvolvimento de novas tecnologias ampliaram as possibilidades terapêuticas no tratamento de queimaduras. O uso de substitutos dérmicos, coberturas temporárias e métodos alternativos de desbridamento tem sido incorporado como estratégia

complementar à cirurgia convencional, principalmente em casos complexos, grandes queimados ou quando há limitação de áreas doadoras (van den Bosch et al., 2024; Wardhana et al., 2022).

Diante da complexidade do tratamento cirúrgico das queimaduras e necessidade de uniformização das condutas assistenciais, torna-se fundamental a elaboração de protocolos padronizados para contribuir com a segurança do paciente, redução de variações na prática clínica e qualificação da assistência multiprofissional, assegurando que as intervenções cirúrgicas sejam realizadas de forma sistemática, baseada em evidências científicas e diretrizes atualizadas (ABA, 2023).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar um Protocolo Operacional Padronizado (POP) visando à padronização das condutas cirúrgicas no tratamento de pacientes queimados.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir indicações e critérios para intervenção cirúrgica em pacientes queimados, considerando extensão, profundidade das lesões e áreas anatômicas acometidas;
- Padronizar as etapas do tratamento cirúrgico, incluindo desbridamento, excisão tangencial ou fascial, enxertia de pele, uso de retalhos e coberturas temporárias ou definitivas;
- Estabelecer orientações técnicas para o manejo cirúrgico das queimaduras, visando reduzir complicações, infecções e tempo de internação;
- Padronizar condutas cirúrgicas baseadas em evidências científicas e diretrizes atualizadas, promovendo segurança do paciente e uniformidade da assistência.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Queimaduras: Conceito, Epidemiologia e Resposta Metabólica

As queimaduras são definidas como lesões traumáticas da pele e/ou tecidos subjacentes resultantes da ação de agentes térmicos, elétricos, químicos, radioativos ou por fricção. A gravidade das lesões depende da profundidade, extensão da superfície corporal queimada (SCQ), agente causal e das áreas anatômicas acometidas, sendo determinantes diretos da indicação e complexidade do tratamento cirúrgico (ISBI, 2016; ABA, 2023).

A epidemiologia das queimaduras demonstra impacto expressivo em escala global, com maior incidência em países de baixa e média renda, além de elevada frequência em crianças e adultos jovens. Dados recentes apontam que queimaduras permanecem entre as principais causas de internação por trauma, com significativa carga econômica e social, principalmente quando envolvem necessidade de tratamento cirúrgico prolongado (WHO, 2018; ABA, 2023).

Na população pediátrica, as queimaduras apresentam perfil epidemiológico distinto, sendo frequentemente relacionadas a acidentes domésticos, como escaldaduras e contato com líquidos quentes. Crianças apresentam maior vulnerabilidade fisiológica, com maior risco de desidratação, hipotermia e complicações metabólicas, o que influencia diretamente o planejamento cirúrgico e a evolução clínica (ISBI, 2016; Steinvall et al., 2025).

Do ponto de vista clínico, as queimaduras são classificadas conforme a profundidade da lesão em queimaduras de 1º grau, 2º grau superficial, 2º grau profundo e 3º grau. As lesões de maior profundidade apresentam destruição da derme e perda da capacidade de regeneração espontânea, configurando indicação para intervenção cirúrgica com excisão e cobertura da ferida (Greenhalgh, 2019; Anyanwu et al., 2023).

Quadro 1. Classificação das queimaduras segundo a profundidade das lesões cutâneas.

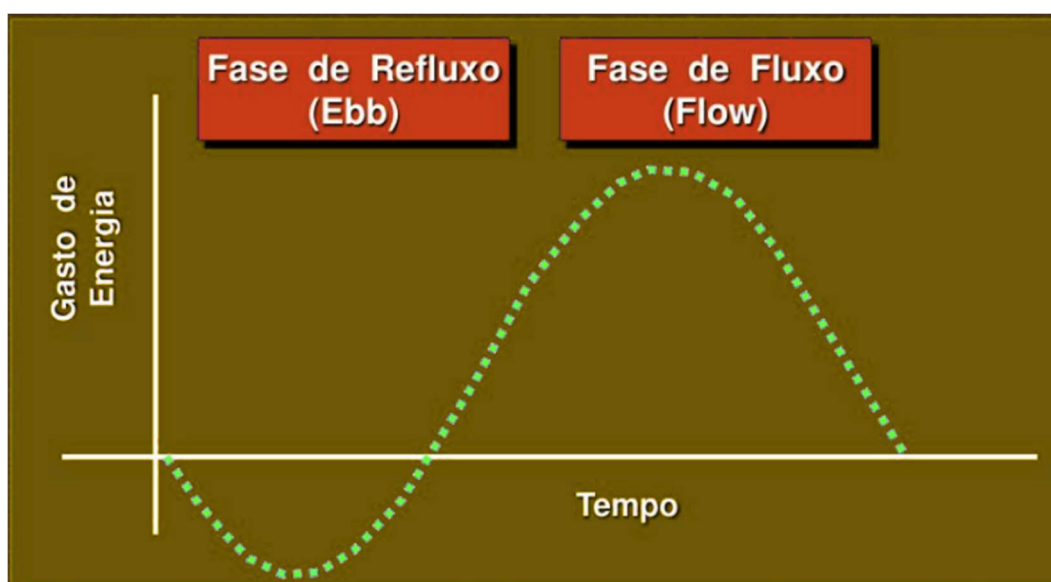
Classificação	Camadas da pele atingidas	Características clínicas	Evolução clínica
Primeiro grau	Epiderme	Eritema Dor local Ausência de flictenas	Reepitelização espontânea em 5 a 7 dias
Segundo grau superficial	Epiderme Derme superficial	Flictenas Dor intensa Edema Exsudação Hiperemia	Preservação parcial dos anexos cutâneos; Reepitelização em 10 a 14 dias
Segundo grau profundo	Epiderme Derme superficial e profunda	Flictenas Dor variável Edema Redução da umidade Pele pálida ou mosqueada	Menor preservação dos anexos cutâneos; Reepitelização prolongada (até 21 dias) ou necessidade de enxertia
Terceiro grau	Epiderme Derme Hipoderme	Indolor Superfície seca e rígida Placa esbranquiçada ou enegrecida (escara)	Não ocorre reepitelização espontânea; Necessidade de tratamento cirúrgico

Fonte: Adaptado de Brasil (2012).

As queimaduras extensas desencadeiam uma resposta metabólica sistêmica intensa, caracterizada por hipermetabolismo, catabolismo proteico acentuado, resistência à insulina e resposta inflamatória exacerbada. Essa condição impacta negativamente a cicatrização, aumenta o risco de infecção e interfere na tolerância do paciente a procedimentos cirúrgicos sequenciais (Jeschke et al., 2020; Williams et al., 2023).

A resposta metabólica ao trauma térmico é descrita em fases. A fase aguda ou de choque, nas primeiras 48 horas, caracteriza-se por hipovolemia, redução do débito cardíaco e instabilidade hemodinâmica. A fase hipermetabólica, que pode persistir por semanas ou meses, é marcada por aumento do consumo energético, perda muscular e imunossupressão, influenciando diretamente o momento ideal para intervenções cirúrgicas (Jeschke et al., 2020; Hart et al., 2021).

Figura 1. Resposta metabólica ao trauma.



Fonte: Adaptado da Sociedade Brasileira de Queimaduras, 2016.

Quadro 2. Características das fases ebb e flow da resposta metabólica ao trauma.

FASE EBB (fase inicial / hipometabólica)	FASE FLOW (fase tardia / hipermetabólica)
Duração aproximada de 2 a 3 dias	Estado hiperdinâmico
Hipovolemia	Retenção hídrica
Hipotensão arterial	Aumento da permeabilidade vascular
Redução do fluxo sanguíneo tecidual	Diminuição da resistência vascular sistêmica (RVS)
Aumento da resistência vascular sistêmica (RVS)	Hipermetabolismo

Aumento das catecolaminas	Aumento das catecolaminas e glicocorticoides
Aumento dos glicocorticoides e mineralocorticoides	Aumento da secreção de insulina
Redução da secreção de insulina	Hiperglicemia
Aumento da secreção de glucagon	-
Hiperglicemia	-

Fonte: Adaptado de Wilmore e Aulick (1978) e Sociedade Brasileira de Queimaduras (2016).

Dessa forma, compreender o conceito, a epidemiologia e as alterações metabólicas associadas às queimaduras é fundamental para o planejamento do tratamento cirúrgico. A abordagem cirúrgica deve ser integrada ao estado metabólico do paciente, respeitando as fases da resposta ao trauma térmico, a fim de reduzir complicações, otimizar a cicatrização e otimizar os desfechos clínicos e funcionais (ABA, 2023; ISBI, 2016).

3.2 Indicações cirúrgicas e tempo de intervenção

A indicação de tratamento cirúrgico em pacientes queimados está diretamente relacionada à profundidade das lesões, SCQ, localização anatômica e resposta esperada à cicatrização espontânea. Queimaduras de espessura parcial profunda e espessura total apresentam baixa probabilidade de reepitelização adequada, sendo o manejo cirúrgico essencial para o fechamento precoce da ferida e redução de complicações sistêmicas (ABA, 2023; ISBI, 2016).

O tempo para intervenção cirúrgica representa um dos fatores prognósticos mais relevantes no cuidado ao paciente queimado. Evidências indicam que a excisão e enxertia realizadas de forma precoce estão associadas à redução do risco de sepse, menor tempo de internação hospitalar e menor necessidade de procedimentos reconstrutivos tardios, principalmente em centros especializados (Wong et al., 2021; Salemans et al., 2025). Outros estudos demonstram significativa variabilidade na definição de excisão precoce, variando de 24 a 120 horas após o trauma, dependendo das condições clínicas do paciente e da estrutura do serviço. Essa heterogeneidade reforça a necessidade de protocolos institucionais que estabeleçam critérios claros e adaptáveis à realidade assistencial (Salemans et al., 2025; ABA, 2023).

Na população pediátrica, a decisão cirúrgica deve considerar particularidades fisiológicas, como maior risco de hipotermia, instabilidade hemodinâmica e limitação de áreas doadoras. Apesar disso, a literatura recente aponta que crianças também se beneficiam do fechamento precoce da

ferida, desde que sejam adotadas estratégias de segurança intraoperatória adequadas (Steinvall et al., 2025; ISBI, 2016).

Em adultos, fatores como comorbidades, uso de anticoagulantes, idade avançada e presença de lesões associadas podem influenciar o manejo cirúrgico. Ainda assim, a recomendação é priorizar a excisão cirúrgica o mais precocemente possível, desde que o paciente esteja clinicamente estável (Greenhalgh, 2019; ABA, 2023).

A localização anatômica também exerce papel determinante na indicação cirúrgica. Queimaduras em áreas funcionais, como mãos, face, pescoço, grandes articulações e períneo, frequentemente requerem intervenção cirúrgica precoce, mesmo quando a extensão total da SCQ é limitada, visando preservação funcional e estética (ISBI, 2016; Anyanwu et al., 2023).

Dessa forma, a literatura sustenta que a definição do tempo cirúrgico deve resultar de avaliação multidimensional, integrando gravidade da lesão, condições clínicas e recursos disponíveis. Protocolos baseados em evidências contribuem para reduzir variações na prática e otimizar os desfechos cirúrgicos (ABA, 2023; Salemans et al., 2025).

3.2.1 Desbridamento cirúrgico precoce em queimaduras profundas

O desbridamento cirúrgico precoce constitui etapa fundamental no manejo das queimaduras profundas, sendo amplamente recomendado pela literatura como estratégia capaz de reduzir mortalidade, taxas de infecção, resposta inflamatória sistêmica e tempo de internação hospitalar. Evidências atuais indicam que a excisão precoce do tecido necrótico, preferencialmente realizada nas primeiras 72 horas após a lesão, associada ou não à enxertia cutânea imediata, promove melhores desfechos clínicos e funcionais, além de contribuir para a estabilização metabólica do paciente queimado (Greenhalgh, 2019; Jeschke et al., 2020).

Em queimaduras de segundo grau profundo e de terceiro grau, o desbridamento tangencial permanece como técnica cirúrgica de escolha, devendo ser conduzido até a exposição de tecido viável, identificado por sangramento adequado. Sempre que as condições clínicas permitirem, recomenda-se a realização da enxertia cutânea no mesmo tempo cirúrgico, prática considerada padrão na cirurgia de queimados, por reduzir a colonização bacteriana da ferida, acelerar o fechamento cutâneo e minimizar complicações infecciosas e cicatriciais (Horton et al., 2017; Gauglitz; Williams, 2018).

A extensão do desbridamento e da escarectomia deve respeitar limites percentuais por procedimento, especialmente em pacientes com grandes áreas corporais acometidas, a fim de evitar

instabilidade hemodinâmica, sangramento excessivo e sobrecarga metabólica. Protocolos cirúrgicos consolidados recomendam a realização de escarectomias sequenciais, geralmente limitadas a aproximadamente 9% a 18% da superfície corporal queimada por tempo cirúrgico, com reavaliação clínica contínua entre os procedimentos (Palmieri; Greenhalgh; 2020).

As condutas cirúrgicas devem ainda ser individualizadas de acordo com a profundidade da queimadura. Queimaduras de segundo grau superficial requerem, predominantemente, manejo conservador com limpeza, remoção de tecidos desvitalizados superficiais e analgesia adequada, enquanto queimaduras de segundo grau profundo e de terceiro grau demandam abordagem cirúrgica mais agressiva, com desbridamento, escarectomia e cobertura cutânea precoce. Essa estratificação permanece direcionada por diretrizes internacionais, como as Practice Guidelines da International Society for Burn Injuries (ISBI), que seguem como referência atual e vigente para o cuidado cirúrgico do paciente queimado (ISBI, 2018).

3.3 Técnicas de desbridamento e excisão cirúrgica em queimaduras

O desbridamento constitui etapa fundamental do tratamento cirúrgico das queimaduras, pois promove a remoção de tecido necrótico, reduz a carga bacteriana e prepara o leito para cobertura definitiva. A literatura reforça que a manutenção de tecido desvitalizado está associada a maior risco de infecção, sepse e atraso no fechamento da ferida (ISBI, 2016; Anyanwu et al., 2023).

A excisão tangencial é amplamente utilizada por permitir a retirada progressiva da escara até a identificação de tecido viável, preservando o máximo possível da derme. Essa técnica é preferencial em queimaduras profundas parciais e em áreas funcionais, nas quais a preservação tecidual impacta diretamente o resultado funcional (Greenhalgh, 2019; Wong et al., 2021).

A excisão fascial é indicada em queimaduras de espessura total extensas ou quando a derme encontra-se completamente inviável. Embora mais agressiva, essa técnica permite rápida remoção da escara e redução do tempo cirúrgico em grandes queimados, sendo frequentemente associada à enxertia imediata ou cobertura temporária (Anyanwu et al., 2023; ABA, 2023).

Nos últimos anos, o desbridamento enzimático emergiu como alternativa complementar ao desbridamento cirúrgico tradicional, sendo mais tradicionais a colagenase e a papaína. Estudos recentes demonstram que o uso de agentes enzimáticos à base de bromelaína pode reduzir a necessidade de excisão cirúrgica em áreas selecionadas, como mãos e face, preservando tecido viável (Malsagova et al., 2024; FDA, 2024).

Além disso, estudos avaliaram os efeitos sistêmicos do desbridamento enzimático, sugerindo impacto favorável na resposta inflamatória quando comparado à excisão cirúrgica extensa, embora a indicação permaneça restrita a casos selecionados e sob protocolos específicos (Breidung et al., 2025).

Na população pediátrica, o uso de técnicas menos agressivas ganha relevância devido à menor reserva fisiológica e maior risco de sangramento. Estudos apontam que a combinação de desbridamento enzimático e cirúrgico pode reduzir o número de procedimentos e melhorar a preservação funcional (ISBI, 2016; Steinvall et al., 2025).

Com isso, a literatura atual sustenta que a escolha da técnica de desbridamento deve ser individualizada, baseada na profundidade da queimadura, localização anatômica, idade do paciente e recursos disponíveis, reforçando a importância da padronização dessas decisões em protocolos cirúrgicos (ABA, 2023; Anyanwu et al., 2023).

3.4 Enxertia de pele como estratégia de cobertura definitiva

A enxertia de pele autóloga permanece como principal método de cobertura definitiva no tratamento cirúrgico das queimaduras. O enxerto de espessura parcial é o mais utilizado devido à sua capacidade de expansão e maior disponibilidade de área doadora, sendo particularmente relevante em queimaduras extensas (ISBI, 2016; Greenhalgh, 2019).

O enxerto de espessura total, embora menos utilizado, apresenta indicação específica em áreas funcionais e estéticas, como face e mãos, por apresentar menor contração secundária e melhor qualidade cicatricial, conforme descrito em revisões recentes (Anyanwu et al., 2023; ABA, 2023). A escolha entre enxerto em lâmina ou malhado depende da extensão da lesão e da necessidade de drenagem do exsudato. Malhas mais amplas permitem maior cobertura com menor área doadora, porém podem comprometer o resultado estético, enquanto enxertos em lâmina tem maior preferência em áreas expostas (Wong et al., 2021).

Em grandes queimados, principalmente na população pediátrica, a limitação de áreas doadoras representa desafio significativo. Estratégias para maximizar o uso do enxerto, incluindo enxertia em tempos, reaproveitamento de áreas doadoras e associação com coberturas temporárias, são amplamente discutidas nos centros especializados (Steinvall et al., 2025).

Avanços tecnológicos têm ampliado as possibilidades de cobertura, incluindo terapias celulares autólogas e técnicas de microenxertia, que atuam como adjuvantes à enxertia convencional, reduzindo a demanda por pele doadora em casos selecionados (van den Bosch et al.,

2024). Além disso, o manejo adequado do sítio doador é parte essencial do tratamento cirúrgico, influenciando dor, risco de infecção e tempo de reepitelização. Revisões sistemáticas recentes apontam variações significativas nos protocolos de cuidado, reforçando a necessidade de padronização (Wardhana et al., 2022).

De acordo com a análise dos desfechos associados à enxertia cutânea, estudos tem demonstrado que a integração do enxerto (“graft take”) é influenciada por fatores locais e sistêmicos, incluindo perfusão tecidual, controle infeccioso e resposta metabólica do paciente queimado, assim como a otimização do estado hipermetabólico e o manejo adequado do leito da ferida estão diretamente relacionados à redução de falhas enxertivas (Jeng et al., 2022).

Além disso, estudos comparativos indicam que a excisão precoce seguida de enxertia imediata resulta em menor incidência de infecção e melhor evolução cicatricial quando comparada à enxertia tardia. Essa estratégia tem sido associada à redução do tempo de internação e à diminuição da necessidade de procedimentos reconstrutivos secundários (Gravante et al., 2023; Shi et al., 2023).

Dessa forma, a enxertia de pele continua sendo pilar do tratamento cirúrgico das queimaduras, exigindo planejamento criterioso e integração com outras estratégias terapêuticas para otimização dos resultados funcionais e clínicos (ISBI, 2016; ABA, 2023).

3.5 Enxertos de gordura na reconstrução pós-queimadura

A lipoenxertia autóloga tem se consolidado como estratégia relevante na reconstrução tardia de pacientes queimados, principalmente no tratamento de cicatrizes hipertróficas, retrações cicatriciais e deformidades funcionais. A lipoenxertia não tem como objetivo primário a cobertura da ferida, mas sim a melhora da qualidade tecidual e da mobilidade, atuando como técnica complementar à reconstrução cirúrgica convencional (Kakkar et al., 2023).

Os estudos demonstram que o tecido adiposo enxertado exerce efeitos biológicos além do preenchimento volumétrico, incluindo modulação inflamatória, estímulo à angiogênese e reorganização da matriz extracelular. Esses efeitos são atribuídos, em parte, à presença de células-tronco derivadas do tecido adiposo, que contribuem para a regeneração tecidual em áreas previamente queimadas (Rigotti et al., 2023; Kim et al., 2023).

No contexto das cicatrizes pós-queimadura, estudos clínicos apontam melhora significativa da elasticidade cutânea, redução da dor, do prurido e da rigidez cicatricial após a aplicação de enxertos de gordura. Esses benefícios são particularmente relevantes em áreas funcionais, como

articulações e regiões cervicofaciais, nas quais a retração cicatricial compromete a mobilidade (Ulrich et al., 2023).

A lipoenxertia também tem sido descrita como adjuvante em procedimentos de liberação de contraturas, sendo realizada isoladamente ou associada a enxertos de pele e retalhos. Essa abordagem integrada tem demonstrado redução da recorrência das retrações e melhora dos resultados funcionais a médio e longo prazo (Kakkar et al., 2023).

Apesar dos resultados promissores, a literatura destaca variabilidade nos protocolos de coleta, preparo e aplicação do enxerto adiposo, o que pode impactar a taxa de reabsorção e a durabilidade dos resultados. Dessa forma, a padronização técnica permanece como desafio relevante na incorporação ampla da lipoenxertia em protocolos cirúrgicos (Rigotti et al., 2023).

No cenário nacional, estudos brasileiros corroboram os achados internacionais, reforçando a aplicabilidade da lipoenxertia no tratamento das sequelas de queimaduras, principalmente em centros especializados em cirurgia reconstrutiva (Charles-de-sá et al., 2023). Assim, a lipoenxertia configura-se como ferramenta importante na reconstrução pós-queimadura, devendo ser indicada de forma criteriosa e integrada ao planejamento cirúrgico global do paciente.

3.6 Uso de substitutos dérmicos e coberturas temporárias no manejo cirúrgico

Os substitutos dérmicos e coberturas temporárias desempenham papel relevante no tratamento cirúrgico das queimaduras, principalmente quando a enxertia imediata não é possível. Esses recursos auxiliam na proteção do leito da ferida, controle da perda hídrica e preparação para cobertura definitiva (Wardhana et al., 2022).

Revisões sistemáticas recentes demonstram que o uso de substitutos dérmicos pode melhorar a qualidade cicatricial e reduzir a formação de contraturas, particularmente em áreas funcionais e em pacientes pediátricos (van den Bosch et al., 2024). Esses materiais são frequentemente utilizados como ponte terapêutica entre a excisão e a enxertia definitiva, permitindo melhor vascularização do leito e redução da resposta inflamatória local (ABA, 2023).

Na população pediátrica, o uso de substitutos dérmicos apresenta especial relevância, considerando o risco aumentado de cicatriz hipertrófica e o impacto do crescimento sobre o tecido cicatricial (Steinvall et al., 2025). Entretanto, a literatura destaca que os resultados variam conforme o tipo de material utilizado, técnica cirúrgica e perfil do paciente, sendo necessária criteriosa seleção dos casos (van den Bosch et al., 2024).

Coberturas temporárias também são amplamente utilizadas em grandes queimados, permitindo estabilização clínica antes de procedimentos definitivos, reduzindo o número de cirurgias e o risco de infecção (ISBI, 2016). O emprego de curativos avançados e terapias adjuvantes tem sido amplamente investigado como estratégia para otimizar o preparo do leito da ferida antes da cobertura definitiva. A terapia por pressão negativa, por exemplo, tem demonstrado eficácia na redução do edema, controle do exsudato e estímulo à angiogênese, favorecendo a integração subsequente dos enxertos cutâneos (Martinotti et al., 2022; Heinzelmann et al., 2023).

No contexto cirúrgico reconstrutivo, a associação entre substitutos dérmicos, curativos avançados e retalhos tem sido descrita como abordagem eficaz em queimaduras extensas e profundas, quando há exposição de estruturas nobres. Estudos recentes reforçam que essa estratégia integrada contribui para melhor proteção tecidual, menor taxa de complicações e melhores desfechos funcionais (Santos et al., 2020; Wang et al., 2023; Cheng et al., 2024).

Dessa forma, a incorporação de substitutos dérmicos e coberturas temporárias em protocolos cirúrgicos deve ser baseada em evidências científicas e adaptada às características do serviço e do paciente (ABA, 2023).

3.7 Retalhos cirúrgicos e curativos avançados em queimaduras extensas

Os retalhos cirúrgicos representam opção fundamental no tratamento de queimaduras profundas e extensas, quando há exposição de estruturas nobres, como tendões, ossos e vasos. Nessas situações, a enxertia de pele isolada mostra-se insuficiente, sendo necessária a utilização de retalhos locais, regionais ou livres para cobertura adequada (Cheng et al., 2024).

Estudos recentes destacam que a escolha do tipo de retalho deve considerar fatores como extensão da lesão, disponibilidade de tecidos adjacentes, condições clínicas do paciente e experiência da equipe cirúrgica. Tanto retalhos locais quanto microcirúrgicos têm apresentado bons resultados funcionais e estéticos quando indicados de forma adequada (Wang et al., 2023).

Paralelamente, o uso de curativos avançados tem ganhado destaque como estratégia adjuvante ao tratamento cirúrgico das queimaduras. Esses curativos contribuem para o controle do exsudato, redução da carga bacteriana e manutenção de ambiente favorável à cicatrização, sendo amplamente utilizados no preparo do leito da ferida (Martinotti et al., 2022).

A terapia por pressão negativa destaca-se entre essas tecnologias, apresentando evidências consistentes de melhora da vascularização local, redução do edema e otimização da integração de

enxertos e retalhos. Estudos recentes reforçam seu papel no manejo de feridas complexas em pacientes queimados (Heinzelmann et al., 2023).

No contexto brasileiro, abordagens cirúrgicas integradas que associam retalhos, enxertia e curativos avançados têm sido descritas como eficazes no manejo de queimaduras extensas, contribuindo para redução de complicações e melhor reabilitação funcional (Santos et al., 2020).

Entretanto, a literatura ressalta que essas estratégias exigem recursos especializados e treinamento adequado, o que pode limitar sua aplicação em determinados cenários assistenciais (Cheng et al., 2024). Sendo assim, os retalhos cirúrgicos e curativos avançados devem ser considerados componentes essenciais do manejo terapêutico em queimaduras complexas, com indicação baseada em critérios clínicos e estruturais bem definidos.

3.8 Laserterapia como tratamento adjuvante

A laserterapia tem sido amplamente estudada como modalidade adjuvante no tratamento das cicatrizes pós-queimadura, especialmente aquelas de caráter hipertrófico e retrátil. Evidências recentes indicam que o uso do laser fracionado promove remodelação do colágeno e melhora significativa da elasticidade cutânea (Anderson et al., 2023).

O laser fracionado de CO₂ destaca-se entre as tecnologias mais utilizadas, demonstrando redução da espessura cicatricial, melhora da textura da pele e diminuição de sintomas como dor e prurido. Estudos clínicos apontam benefícios funcionais relevantes, sobretudo quando a laserterapia é iniciada de forma precoce no processo de reabilitação (Waibel et al., 2023).

Além disso, a laserterapia de baixa intensidade tem sido investigada por seus efeitos na cicatrização de feridas, atuando na modulação inflamatória e no estímulo à angiogênese. Esses efeitos são relevantes em áreas submetidas a múltiplas intervenções cirúrgicas (Liu et al., 2023).

Pesquisas recentes também sugerem que a laserterapia pode reduzir a necessidade de procedimentos cirúrgicos reconstrutivos adicionais, ao melhorar a qualidade da cicatriz e a mobilidade articular em pacientes queimados (Nagata et al., 2022).

No Brasil, estudos nacionais reforçam a aplicabilidade clínica da laserterapia no manejo das sequelas de queimaduras, com resultados positivos tanto do ponto de vista funcional quanto estético (Ferreira et al., 2023). Entretanto, a literatura ressalta a heterogeneidade dos protocolos utilizados, incluindo variações no tipo de laser, parâmetros energéticos e número de sessões, o que dificulta a comparação direta entre estudos (Anderson et al., 2023).

Assim, a laserterapia configura-se como estratégia adjuvante promissora no tratamento de pacientes queimados, devendo ser incorporada a protocolos multidisciplinares de reabilitação.

3.9 Oxigenoterapia hiperbárica no manejo de queimaduras

A oxigenoterapia hiperbárica (OHB) tem sido estudada como terapia adjuvante no tratamento de queimaduras, em casos extensos e de difícil cicatrização. Essa modalidade terapêutica baseia-se no aumento da pressão parcial de oxigênio nos tecidos, favorecendo a angiogênese e a resposta imunológica local (Kranke et al., 2023).

Revisões sistemáticas sugerem que a OHB pode contribuir para a aceleração da cicatrização e redução de infecções em pacientes queimados, embora os resultados ainda sejam heterogêneos quanto à magnitude dos benefícios (Kranke et al., 2023). Estudos clínicos indicam que a OHB pode melhorar a viabilidade de enxertos cutâneos e reduzir o edema tecidual, principalmente quando associada ao tratamento cirúrgico adequado (Yang et al., 2023; Chen et al., 2023). Além disso, há evidências de melhora dos desfechos funcionais e redução de complicações em queimaduras extensas tratadas com OHB como terapia complementar (Shupak et al., 2022).

No contexto brasileiro, pesquisas nacionais descrevem a OHB como alternativa viável no manejo de queimaduras, sobretudo em centros com disponibilidade tecnológica e protocolos bem estabelecidos (Teixeira Neto et al., 2023). Entretanto, a literatura destaca que a indicação da OHB deve ser criteriosa, considerando custos, disponibilidade e perfil clínico do paciente, uma vez que não se trata de terapia de primeira linha (Kranke et al., 2023).

3.10 Cirurgia em áreas especiais e prevenção de sequelas funcionais

Queimaduras em áreas especiais demandam abordagem cirúrgica diferenciada devido ao impacto funcional e estético. As regiões corporais como mãos, face, pescoço e articulações são regiões prioritárias para intervenção cirúrgica precoce e planejamento reconstrutivo adequado (ISBI, 2016).

A cirurgia das mãos queimadas representa um dos maiores desafios, exigindo preservação máxima de estruturas nobres. Estudos recentes indicam que estratégias menos agressivas, associadas a desbridamento seletivo e cobertura adequada, podem melhorar os desfechos funcionais (Malsagova et al., 2024).

Na face e no pescoço, o objetivo cirúrgico principal é o fechamento precoce com mínima contração cicatricial, frequentemente utilizando enxertos em lâmina ou substitutos dérmicos como

estratégia complementar (Anyanwu et al., 2023). Em grandes articulações, a cirurgia deve priorizar a manutenção da mobilidade, sendo o planejamento do tipo de cobertura essencial para prevenção de contraturas (Steinvall et al., 2025).

A literatura recente aponta que pacientes pediátricos apresentam maior risco de necessidade de cirurgias reconstrutivas tardias, reforçando a importância da abordagem cirúrgica inicial adequada (Cuijpers et al., 2024). O uso de retalhos está indicado quando há exposição de estruturas profundas ou falha de enxertia, sendo parte integrante do manejo cirúrgico no tratamento das queimaduras complexas (Greenhalgh, 2019).

Portanto, a cirurgia em áreas especiais deve ser integrada a estratégias de prevenção de sequelas, com decisões baseadas em evidências e protocolos padronizados, visando otimização funcional e qualidade de vida a longo prazo (ABA, 2023).

4. METODOLOGIA

4.1 Desenho do estudo

Trata-se da elaboração de um Protocolo Operacional Padronizado direcionado ao tratamento cirúrgico de pacientes queimados. A construção do protocolo seguiu metodologia adaptada das diretrizes do Ministério da Saúde para elaboração de protocolos clínico-assistenciais (Brasil, 2016), contemplando etapas sistemáticas de definição do problema, levantamento de evidências científicas, organização das condutas e padronização das práticas assistenciais relacionadas ao manejo cirúrgico das queimaduras.

4.2 Definição do problema clínico

As queimaduras constituem lesões traumáticas complexas, frequentemente associadas a elevadas taxas de morbidade, risco de infecção, prolongamento da internação hospitalar e desenvolvimento de sequelas funcionais. A ausência de padronização das condutas cirúrgicas, incluindo avaliação da profundidade da lesão, indicação e tempo de excisão, escolha da técnica de enxertia e manejo de áreas especiais, pode resultar em aumento de complicações, reintervenções cirúrgicas e piores desfechos clínicos. Diante desse contexto, torna-se necessária a elaboração de um POP que sistematize o tratamento cirúrgico de pacientes queimados, promovendo segurança do paciente, uniformidade da assistência e melhoria da qualidade do cuidado.

4.3 Pergunta norteadora

Como a elaboração de um POP pode contribuir para a padronização das condutas cirúrgicas e redução de complicações no tratamento cirúrgico de pacientes queimados?

4.4 Cenário de intervenção e público-alvo

A intervenção proposta aplica-se a hospitais, centros de tratamento de queimados, centros cirúrgicos e ambulatorios especializados. O protocolo destina-se a pacientes queimados, pediátricos e adultos, que apresentem indicação de tratamento cirúrgico, bem como aos profissionais de saúde envolvidos no cuidado cirúrgico, incluindo cirurgiões, enfermeiros, anesthesiologists e demais membros da equipe multiprofissional.

4.5 Seleção de evidências científicas

Os estudos utilizados para a fundamentação e estruturação do protocolo foram selecionados por meio de uma revisão de literatura do tipo integrativa, considerando artigos científicos, diretrizes clínicas e protocolos nacionais e internacionais relacionados ao tratamento cirúrgico de queimaduras. As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico.

Para a estratégia de busca, foram utilizados os seguintes descritores em saúde (MeSH/DeCS) e operadores booleanos: “burns” OR “burn injury” OR “queimaduras” AND “surgical treatment” OR “tratamento cirúrgico” AND “skin graft” OR “enxertia de pele” AND “clinical protocols” OR “protocolos clínicos”.

Os critérios de elegibilidade adotados para seleção dos estudos foram: 1) artigos publicados nos últimos 10 anos (2015 - 2025); 2) artigos publicados em português, inglês ou espanhol; 3) disponíveis na íntegra.

Foram excluídos os estudos classificados como revisões narrativas, monografias, dissertações, teses, relatos de caso e artigos de opinião.

4.6 Síntese de evidências

Inicialmente, os estudos foram identificados a partir dos descritores definidos e do recorte temporal estabelecido. Em seguida, procedeu-se à triagem por meio da leitura dos títulos e resumos. Os artigos elegíveis foram então analisados na íntegra, a fim de verificar sua adequação aos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos.

4.7 Análise crítica, nível de evidência e grau de recomendação

A análise crítica dos estudos selecionados foi realizada com base nos princípios da Prática Baseada em Evidências, conforme proposto por Melnyk e Fineout-Overholt (2011). Os artigos foram avaliados quanto à validade metodológica, rigor científico e aplicabilidade clínica, sendo classificados de acordo com o nível de evidência e o grau de recomendação, considerando o delineamento metodológico adotado em cada estudo (Quadro 1).

Quadro 3. Classificação das evidências científicas, de forma hierárquica, conforme tipo de abordagem metodológica.

Classificação da evidência	Tipo de abordagem metodológica adotada
Nível 1	Evidências resultantes da meta-análise de múltiplos estudos clínicos controlados e randomizados
Nível 2	Evidências obtidas em estudos individuais com delineamento experimental
Nível 3	Evidências de estudos quase-experimentais
Nível 4	Evidências de estudos descritivos (não-experimentais) ou com abordagem qualitativa

4.8 Elaboração do Protocolo

O protocolo foi estruturado de forma sistemática visando padronizar o manejo cirúrgico de pacientes queimados, contemplando as seguintes etapas: finalidade do protocolo, justificativa, abrangência, avaliação pré e pós-operatória e acompanhamento ambulatorial.

4.9 Aspectos éticos

O protocolo proposto é baseado nos princípios fundamentais da bioética, assegurando a autonomia do paciente ou de seu responsável legal, bem como os princípios da beneficência, não maleficência e justiça. A aplicação do padrão assistencial deverá ocorrer em conformidade com a legislação vigente, as normas éticas da prática médica e multiprofissional, e os direitos do paciente, incluindo a obtenção do consentimento informado para os procedimentos cirúrgicos indicados.

5. RESULTADOS

5.1 Finalidade do Protocolo

A finalidade do POP é estabelecer diretrizes unificadas, sistemáticas e baseadas em evidências científicas para orientar o tratamento cirúrgico de pacientes queimados. O protocolo visa padronizar as condutas cirúrgicas no tratamento do paciente queimado, abrangendo avaliação, desbridamento, excisão, enxertia cutânea e de gordura, retalhos, curativos avançados e terapias adjuvantes, como laserterapia e oxigenoterapia hiperbárica, garantindo elevado padrão técnico e assistencial.

A padronização proposta busca reduzir a variabilidade das práticas clínicas, promover a segurança do paciente, minimizar complicações cirúrgicas e favorecer melhores desfechos funcionais e clínicos. Além disso, o protocolo fortalece a integração multiprofissional, garantindo atuação coordenada entre cirurgiões, anestesiológicos, enfermeiros, fisioterapeutas e demais profissionais envolvidos no cuidado ao paciente queimado, contribuindo para decisões clínicas mais assertivas e direcionadas ao longo do processo cirúrgico.

5.2 Justificativa

Apesar da disponibilidade de evidências científicas e diretrizes internacionais, observa-se significativa heterogeneidade nas condutas cirúrgicas adotadas entre instituições e equipes assistenciais. A ausência de protocolos estruturados dificulta a comunicação multiprofissional, aumenta o risco de falhas no cuidado e compromete a qualidade da assistência prestada ao paciente queimado. Nesse contexto, a elaboração de um POP específico para o tratamento cirúrgico das queimaduras torna-se essencial para sistematizar o cuidado, promover segurança assistencial e alinhar a prática clínica às recomendações baseadas em evidências.

5.3 Abrangência

O presente protocolo aplica-se a todos os ambientes assistenciais envolvidos no atendimento cirúrgico do paciente queimado, desde a avaliação inicial até o acompanhamento pós-operatório. Os principais cenários de aplicação incluem:

1. Consultórios e ambulatórios de avaliação pré e pós-operatória;
2. Centro cirúrgico;
3. Enfermaria;
4. Salas de curativos e procedimentos.

5.4 Avaliação pré-operatória detalhada

A realização de uma avaliação pré-operatória detalhada é etapa fundamental no tratamento cirúrgico de pacientes queimados, uma vez que permite identificar fatores de risco clínicos e cirúrgicos que possam aumentar a probabilidade de complicações intra e pós-operatórias, e possíveis contraindicações temporárias ou definitivas à intervenção cirúrgica. Essa avaliação deve ser sistemática e baseada em critérios clínicos bem definidos, considerando as características da lesão e as condições gerais do paciente.

As etapas pré-operatórias compreendem a avaliação clínica e cirúrgica detalhada, incluindo tempo decorrido desde o trauma, presença de lesão inalatória, análise da profundidade e extensão da queimadura, identificação das áreas anatômicas acometidas, avaliação do estado hemodinâmico, metabólico e nutricional, com atenção especial para sinais de instabilidade, distúrbios hidroeletrólíticos, resposta inflamatória sistêmica, estado nutricional e presença de infecção ativa. Condições como sepse não controlada, instabilidade hemodinâmica persistente e coagulopatias não corrigidas podem representar contraindicações temporárias à cirurgia eletiva, exigindo otimização clínica prévia. Além da avaliação de necessidade de intervenções cirúrgicas seriadas, identificação de comorbidades e fatores de risco cirúrgico.

No período pré-operatório, devem ser definidos os critérios de indicação cirúrgica, o tipo de procedimento a ser realizado (desbridamento, excisão tangencial ou fascial, enxertia, uso de retalhos ou coberturas temporárias), o planejamento anestésico e a estratégia de cobertura da ferida. Essas etapas devem ser conduzidas de forma integrada pela equipe multiprofissional, visando à otimização das condições clínicas do paciente e à redução de riscos intra e pós-operatórios.

Comorbidades pré-existentes, como doenças cardiopulmonares, insuficiência renal, diabetes mellitus e distúrbios hematológicos, devem ser identificadas e manejadas adequadamente antes da intervenção cirúrgica, especialmente em pacientes adultos e idosos. Em crianças, deve-se considerar a menor reserva fisiológica, o risco aumentado de hipotermia e a limitação de áreas doadoras para enxertia, fatores que impactam diretamente o planejamento cirúrgico.

A avaliação pré-operatória deve ainda contemplar a estratificação do risco anestésico, a necessidade de suporte ventilatório e a previsão de perda sanguínea, principalmente em procedimentos extensos, como excisões amplas e enxertias em grandes queimados. A definição do plano anestésico deve ocorrer de forma integrada entre a equipe cirúrgica e anesthesiológica.

Aspectos psicossociais e o suporte familiar também devem ser considerados, principalmente na população pediátrica, uma vez que influenciam a adesão ao tratamento, o acompanhamento pós-operatório e o processo de reabilitação. Sempre que possível, deve-se garantir a obtenção do consentimento informado, respeitando a autonomia do paciente ou de seu responsável legal.

Dessa forma, a avaliação pré-operatória detalhada constitui elemento central para a segurança do paciente queimado, orientando a tomada de decisão cirúrgica e contribuindo para a redução de complicações, otimização dos recursos assistenciais e melhoria dos desfechos clínicos e funcionais.

Figura 2. Fluxo sistematizado da avaliação pré-operatória de pacientes queimados.



Fonte: O autor (2025).

5.4.1 Identificação e Anamnese

A identificação e anamnese constituem a etapa inicial e indispensável da avaliação pré-operatória do paciente queimado, permitindo a correta caracterização do evento traumático e o planejamento seguro da abordagem cirúrgica. Devem ser registrados dados de identificação, idade, sexo, peso, altura e índice de massa corporal (IMC), assim como a data e o horário da queimadura, informações fundamentais para estimativa da evolução clínica e definição do tempo ideal de intervenção. A caracterização do agente causal fornece subsídios essenciais para avaliação da profundidade das lesões, risco de comprometimento sistêmico e necessidade de cuidados específicos. Além disso, o registro do local do acidente e dos primeiros cuidados realizados permite identificar intervenções prévias que possam interferir no manejo cirúrgico, no risco infeccioso e na resposta tecidual, contribuindo para uma avaliação global mais precisa e para a padronização da assistência ao paciente queimado.

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS		
Avaliação Pré-Operatória		
Identificação e Anamnese		
Nome: _____	Prontuário: _____	Data: ____/____/____
Idade: _____	Sexo: _____	
Data/hora da queimadura: ____:____		
Peso: _____ kg	Altura: _____ m	IMC: _____ kg/m ²
Agente: ☐ térmico ☐ escaldadura ☐ elétrico ☐ químico ☐ inalação ☐ outros: _____		
Local do acidente e primeiros cuidados realizados:		

5.4.2 História clínica e Comorbidades

A história clínica e a avaliação de comorbidades devem ser realizadas de forma sistemática na avaliação pré-operatória do paciente queimado, visando identificar fatores de risco que possam interferir na segurança anestésico-cirúrgica e nos desfechos pós-operatórios. Devem ser avaliados também hábitos como tabagismo, etilismo e nível de atividade física, bem como a presença de doenças cardiovasculares, respiratórias, metabólicas, renais, hepáticas, hematológicas, condições de imunossupressão, histórico oncológico ou infecção pelo HIV. A identificação dessas condições permite o planejamento individualizado da intervenção cirúrgica e a adoção de medidas preventivas para redução de complicações.

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS

Avaliação Pré-Operatória

História clínica e Comorbidades

Tabagismo: ☐ sim ☐ não Carga: _____ Último uso: _____
Etilismo: ☐ sim ☐ não Padrão: _____
Atividade física: ☐ sim ☐ não Vezes/semana: _____
Alergia a medicamentos: ☐ sim ☐ não Quais? _____
Doenças cardiovasculares: ☐ HAS ☐ IC ☐ DAC ☐ arritmia ☐ outras: _____
Doenças respiratórias: ☐ asma / DPOC ☐ outras: _____
Metabólicas: ☐ DM ☐ obesidade ☐ dislipidemia ☐ outras: _____
Renal / hepática: ☐ DRC ☐ hepatopatia ☐ outras: _____
Hematológicas / coagulopatias: ☐ sim ☐ não Quais: _____
Imunossupressão / oncologia / HIV: ☐ sim ☐ não Quais: _____
Alergias medicamentosas: ☐ sim ☐ não Quais: _____

5.4.3 Medicções em uso

A avaliação das medicações em uso é uma etapa essencial do preparo perioperatório do paciente queimado, devendo contemplar o registro de anticoagulantes, antiagregantes plaquetários, corticoides crônicos, insulina ou hipoglicemiantes orais e outras medicações conforme quadro clínico do paciente. Deve ser considerada a indicação de profilaxia da lesão aguda da mucosa gástrica, devido ao elevado risco de úlcera de estresse nessa população, assim como a profilaxia do tromboembolismo venoso, conforme protocolo institucional. A verificação do tipo sanguíneo e da necessidade de reserva de hemocomponentes é primordial nos casos com indicação cirúrgica, especialmente em procedimentos de excisão ampla e enxertia extensa.

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS

Avaliação Pré-Operatória

Medicções em uso

Anticoagulantes / antiagregantes: ☐ sim ☐ não Qual: _____
Corticoide crônico: ☐ sim ☐ não
Insulina / hipoglicemiantes: ☐ sim ☐ não
Outras medicações relevantes: _____
Profilaxia de lesão aguda da mucosa gástrica (LAMG): ☐ sim ☐ não **Fármaco:** ☐ IBP ☐ Bloqueador H2
Profilaxia TEV programada (conforme protocolo institucional): ☐ sim ☐ não
Tipo sanguíneo / Reserva hemocomponentes: ☐ solicitado ☐ disponível

5.4.4 Avaliação clínica e Estabilidade para cirurgia

A avaliação clínica e da estabilidade para cirurgia deve incluir o registro objetivo dos sinais vitais, análise do estado hemodinâmico, avaliação da dor por meio de escala validada e investigação de lesão inalatória suspeita ou confirmada. A adequação do jejum pré-operatório deve ser verificada, assim como a qualidade do acesso venoso, assegurando vias calibrosas suficientes ou a indicação de cateter venoso central quando necessário. Essa etapa é fundamental para garantir condições clínicas adequadas à realização do procedimento cirúrgico com segurança.

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS	
Avaliação Pré-Operatória	
Avaliação clínica e Estabilidade para cirurgia	
Sinais vitais: PA ____ / FC ____ / FR ____ / SatO ₂ ____ / Temp ____	
Hemodinâmica: ☐ estável ☐ instável (Conduta: _____)	
Dor: escala ____ /10 Prescrição medicamentosa: _____	
Via aérea / inalação: ☐ suspeita ☐ confirmada (Achados: _____)	
Jejum: ☐ adequado ☐ não (Tempo: _____)	
Acesso venoso: ☐ pérvio ☐ insuficiente (Necessita: ☐ CVC ☐ 2 acessos calibrosos)	

5.4.5 Avaliação da queimadura e Indicação cirúrgica

A avaliação da queimadura deve contemplar a estimativa da extensão da superfície corporal queimada, utilizando métodos reconhecidos, e a determinação da profundidade predominante das lesões. A identificação de áreas anatômicas especiais, como face, mãos, pés, pescoço, períneo e grandes articulações, é prioritária, dada a relevância funcional e estética dessas regiões. Devem ser registrados a presença de escara, necrose e sinais de infecção local ou sistêmica, fatores determinantes para a definição do manejo e da estratégia cirúrgica.

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS	
Avaliação Pré-Operatória	
Avaliação da queimadura e Indicação cirúrgica	
Extensão e profundidade	
SCQ (%): ____ % Método: ☐ Lund-Browder ☐ Regra dos 9 ☐ E-burn® ☐ outro: _____	
Profundidade predominante: ☐ 2º superficial ☐ 2º profundo ☐ 3º grau	
Áreas acometidas/especiais: ☐ face ☐ mãos ☐ pés ☐ pescoço ☐ períneo ☐ grandes articulações	
☐ tronco ☐ outras: _____	
Presença de escara / necrose: ☐ sim ☐ não	
Sinais de infecção local / sistêmica: ☐ sim ☐ não (Conduta: _____)	

Objetivo cirúrgico

- ☐ Desbridamento superficial (flictenas / tecido desvitalizado solto)
- ☐ Desbridamento tangencial até tecido viável
- ☐ Escarectomia / fascial (quando indicado)
- ☐ Enxertia imediata
- ☐ Cobertura temporária / substituto dérmico
- ☐ Retalho (local / regional / livre)

Observações: _____

5.4.6 Planejamento cirúrgico (Enxertos, Curativos e Retalhos)

O planejamento cirúrgico do paciente queimado deve ser realizado de forma individualizada e detalhada durante a avaliação pré-operatória, considerando a extensão, profundidade e localização das lesões e condições clínicas do paciente. A definição do tipo de enxerto de pele, em lâmina ou malhado, de espessura parcial ou total, deve considerar a área estimada a ser enxertada, a disponibilidade e a escolha adequada do sítio doador, além do equilíbrio entre necessidade de cobertura e impacto funcional. Estratégias hemostáticas devem ser previamente planejadas, incluindo o uso de adrenalina diluída, torniquete ou outras técnicas, com o objetivo de reduzir sangramento intraoperatório e favorecer a integração do enxerto.

A fixação do enxerto deve ser definida conforme a área tratada e o risco de cisalhamento, podendo incluir suturas, curativos compressivos ou outros métodos, assim como a indicação do uso da terapia por pressão negativa como adjuvante, quando aplicável, para otimizar a aderência do enxerto, controle do exsudato e proteção do leito receptor. A seleção de curativos e coberturas temporárias deve ser criteriosa, abrangendo opções como silicone, hidrocoloide, coberturas antimicrobianas, substitutos dérmicos ou coberturas biológicas, de acordo com o estágio da ferida, risco infeccioso e planejamento para cobertura definitiva.

Em pacientes com queimaduras extensas, recomenda-se a realização de desbridamento e enxertia em etapas (*staged excision*), limitando cada sessão cirúrgica a aproximadamente 20% da SCQ ou a um tempo de até 2h para realização dos desbridamentos cirúrgicos, a fim de minimizar sangramento, hipotermia e instabilidade hemodinâmica. As reabordagens devem ser programadas de forma seriada, conforme a evolução clínica e metabólica do paciente, respeitando os princípios de segurança cirúrgica, estabilidade sistêmica e otimização dos desfechos funcionais (ISBI, 2016; Greenhalgh, 2019; ABA, 2023).

A indicação de retalhos deve ser considerada nos casos de exposição de estruturas nobres, falha de enxertia prévia ou perda significativa de substância, sendo fundamental a definição do tipo de retalho e o planejamento detalhado da técnica a ser empregada. Esse planejamento prévio contribui para a racionalização do tempo cirúrgico, redução de complicações, melhor aproveitamento de recursos e otimização dos desfechos funcionais e reconstrutivos no tratamento cirúrgico do paciente queimado.

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS

Avaliação Pré-Operatória

Planejamento cirúrgico (Enxertos, Curativos e Retalhos)

Enxerto de pele

Tipo: ☐ lâmina ☐ malhado (expansão: :) ☐ parcial ☐ total

Área estimada a enxertar: ____% / ____ cm²

Estratégia cirúrgica: ☐ Excisão e enxertia em tempo único ☐ Excisão e enxertia em etapas (*staged excision*)

Limite por sessão: ☐ até 20% da SCQ ☐ conforme estabilidade clínica e hemodinâmica

Sítio doador planejado: _____

Estratégia hemostática: ☐ adrenalina diluída ☐ torniquete ☐ outros: _____

Fixação do enxerto: ☐ pontos ☐ curativo compressivo ☐ outros: _____

Terapia por pressão negativa (TPN) como adjuvante: ☐ sim ☐ não Local: _____

Curativos / coberturas temporárias

☐ silicone ☐ hidrocoloide ☐ antimicrobiano (prata / iodo) ☐ substituto dérmico

☐ cobertura biológica / temporária ☐ TPN ☐ outro: _____

Retalhos

Indicação: ☐ exposição de estrutura nobre ☐ falha de enxerto ☐ perda de substância

Tipo: ☐ local ☐ regional ☐ microcirúrgico (livre)

Planejamento: _____

5.4.7 Exames e Preparo Perioperatório

Os exames laboratoriais e complementares no preparo perioperatório do paciente queimado têm como objetivo avaliar o estado hematológico, metabólico, inflamatório e hemodinâmico, subsidiando a tomada de decisão cirúrgica e a estratificação de riscos anestésicos e clínicos. A avaliação do hemograma e dos testes de coagulação é fundamental para identificação de anemia, distúrbios plaquetários e coagulopatias, condições frequentes em pacientes submetidos a excisão e enxertia extensas. O controle glicêmico deve ser rigorosamente avaliado, incluindo a dosagem de glicemia e hemoglobina glicada, considerando a associação entre hiperglicemia, infecção e dificuldade de cicatrização.

A análise dos eletrólitos, da função renal e do equilíbrio ácido-base, por meio da dosagem sérica de eletrólitos, ureia, creatinina e gasometria arterial, é essencial para detectar alterações decorrentes da resposta inflamatória sistêmica, reposição volêmica e perdas pela ferida. A dosagem de albumina sérica e proteínas totais permite identificar hipoalbuminemia, condição associada a maior risco de complicações, falha de enxertia e atraso cicatricial, devendo ser registrada a indicação

de reposição quando necessária. Marcadores inflamatórios, como a proteína C reativa, e o lactato sérico auxiliam na avaliação da resposta inflamatória, perfusão tecidual e gravidade clínica.

A antibioticoprofilaxia deve ser definida conforme protocolo institucional e registrada previamente ao procedimento cirúrgico. A tipagem sanguínea e a avaliação da necessidade de reserva de hemocomponentes são parâmetros fundamentais nos casos com potencial risco hemorrágico, especialmente em cirurgias extensas. Exames complementares, como eletrocardiograma, ecocardiograma e radiografia de tórax, devem ser solicitados conforme indicação clínica, com base na idade, comorbidades, extensão da queimadura e estabilidade cardiopulmonar. Por fim, a classificação do risco anestésico e a confirmação do consentimento informado completam o preparo perioperatório, assegurando condições adequadas para a realização do tratamento cirúrgico do paciente queimado.

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS	
Avaliação Pré-Operatória	
Exames e Preparo Perioperatório	
Hemograma:	☐ normal ☐ alterado (Hb ____ g/dL / Leuco ____ / Plaquetas ____)
Coagulação:	☐ normal ☐ alterado (TP ____ / INR ____ / TTPA ____)
Glicemia:	____ mg/dL / Controle glicêmico programado: ☐ sim ☐ não
Hemoglobina glicada (HbA1c):	☐ normal ☐ alterada (Valor: ____ %)
Eletrólitos / Função renal:	☐ normal ☐ alterado (Na ____ / K ____ / Ca ____ / Mg ____ / Ur ____ / Cr ____)
Albumina sérica:	☐ normal ☐ hipoalbuminemia (____ g/dL)
Reposição de albumina indicada:	☐ sim ☐ não
Proteínas totais:	☐ normal ☐ alteradas (Valor: ____ g/dL)
PCR (Proteína C Reativa):	☐ normal ☐ elevada (Valor: ____)
Gasometria arterial:	☐ normal ☐ alterada (pH ____ / PaO ₂ ____ / PaCO ₂ ____)
Lactato sérico:	☐ normal ☐ elevado (Valor: ____ mmol/L)
Antibioticoprofilaxia (conforme protocolo):	☐ sim ☐ não Qual: _____
Reserva de hemocomponentes:	☐ CH ☐ PFC ☐ plaquetas ☐ Não indicada ☐ solicitada ☐ disponível
Exames complementares (se indicados):	☐ ECG ☐ Ecocardiograma ☐ Radiografia de tórax
Tipagem sanguínea / Reserva de hemocomponentes:	☐ solicitada ☐ disponível
Risco anestésico (ASA):	____ Consentimento: ☐ sim ☐ não

5.4.8 Resumo dos Critérios clínicos para Indicação Cirúrgica e Preparo pré-operatório

A indicação cirúrgica no paciente queimado requer estabilidade hemodinâmica e correção volêmica adequadas, além da exclusão ou tratamento prévio de infecções ativas. A avaliação hematológica deve identificar anemia e distúrbios da coagulação, orientando correções quando

indicadas. O uso de anticoagulantes e antiagregantes deve ser analisado individualmente, considerando o risco trombótico e hemorrágico conforme a extensão do procedimento.

O controle glicêmico deve ser programado, com suspensão de hipoglicemiantes orais no dia da cirurgia e ajuste de insulina quando necessário. O jejum pré-operatório deve seguir os tempos recomendados para líquidos claros, refeições leves e refeições completas. A avaliação do leito da ferida e o planejamento cirúrgico prévio são essenciais para definir a estratégia operatória, incluindo desbridamento, excisão, enxertia, retalhos ou curativos avançados, assegurando segurança e eficiência no tratamento cirúrgico.

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS	
Avaliação Pré-Operatória	
Critérios clínicos para Indicação Cirúrgica e Preparo pré-operatório	
Aspecto avaliado	Recomendação
Estabilidade clínica	Garantir estabilidade hemodinâmica e correção volêmica antes da cirurgia
Avaliação infecciosa	Identificar e tratar infecção sistêmica ou local antes da enxertia
Hemoglobina	Avaliar anemia e corrigir quando < 10 g/dL
Anticoagulantes	Avaliação individual do risco trombótico e hemorrágico
Antiagregantes (AAS)	Avaliar risco-benefício conforme tipo de cirurgia
Controle glicêmico	Suspender hipoglicemiantes orais no dia da cirurgia e ajustar insulina
Jejum pré-operatório	Líquidos claros: 2h; refeições leves: 6h; refeições completas: 8h
Avaliação do leito da ferida	Definir desbridamento, excisão, enxertia, retalho ou curativo avançado
Planejamento cirúrgico	Definir técnica e áreas doadoras previamente

5.5 Avaliação Pós-Operatória

A avaliação pós-operatória do paciente queimado deve ser contínua e sistematizada, com foco na detecção precoce de complicações clínicas e cirúrgicas, no monitoramento da resposta ao procedimento e na preservação da viabilidade dos enxertos, retalhos e áreas operadas. Essa etapa é essencial para garantir segurança, estabilidade clínica e adequada evolução do tratamento cirúrgico.

5.5.1 Monitorização de sinais vitais no pós-operatório imediato (0–24h)

A monitorização dos sinais vitais no pós-operatório imediato deve priorizar a avaliação hemodinâmica, respiratória, térmica e da perfusão tecidual. Pressão arterial média, frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação periférica de oxigênio, temperatura corporal e débito

urinário devem ser acompanhados conforme a complexidade do caso e o nível assistencial, permitindo identificação precoce de instabilidade hemodinâmica, hipoperfusão, infecção, sangramento ou falha na ressuscitação volêmica.

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS			
Avaliação Pós-Operatória			
Monitorização de sinais vitais no pós-operatório imediato (0–24h)			
Parâmetro	Referência clínica (adultos)	Frequência sugerida	Sinais de alerta
PA / MAP	MAP $\geq$ 65 mmHg (ou alvo individual se hipertenso crônico)	PACU: a cada 15 min na 1ª hora; depois a cada 30–60 min até estabilidade; Enfermaria / UTI: conforme horário determinado / prescrição	MAP < 65 persistente, queda progressiva, necessidade crescente de vasopressor
FC	< 120 bpm (avaliar tendência)	PACU: a cada 15 min na 1ª hora; depois a cada 30–60 min até estabilidade; Enfermaria / UTI: conforme horário determinado/prescrição	Taquicardia persistente + dor/hipotensão/febre = suspeitar hipovolemia, sangramento e sepse
FR	12–20 irpm (avaliar padrão)	PACU: a cada 15 min na 1ª hora; depois a cada 30–60 min até estabilidade; Enfermaria / UTI: conforme horário determinado / prescrição	FR elevada com esforço respiratório, rebaixamento e broncoaspiração
SpO₂	$\geq$ 94% (ajustar conforme doença pulmonar / ventilação)	Conforme horário determinado / prescrição	Queda sustentada, aumento de O ₂ necessário
Temperatura	Manter $\geq$ 36,0°C (evitar hipotermia) e vigilância de febre	Conforme horário determinado / prescrição	Hipotermia, febre persistente, tremores e piora hemodinâmica
Diurese	$\geq$ 0,5 mL/kg/h (adultos)	Conforme horário determinado / prescrição	<0,5 mL/kg/h, oligúria progressiva (hipoperfusão / ressuscitação inadequada)

5.6.2 Avaliação e conduta para dor no pós-operatório

A dor no pós-operatório do paciente queimado deve ser avaliada de forma sistemática por meio de escalas validadas, tanto em repouso quanto durante o manuseio da ferida, curativos e mobilização. Dor persistente, progressiva ou desproporcional deve ser interpretada como sinal de alerta para complicações, como sangramento, isquemia de enxerto ou retalho, síndrome compartimental ou infecção, exigindo reavaliação clínica imediata. A analgesia deve ser planejada previamente aos procedimentos dolorosos, conforme protocolo institucional.

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS			
Avaliação Pós-Operatória			
Avaliação e conduta para dor no pós-operatório			
Item	Como registrar	Frequência	Conduta prática
Escala Numérica de Dor (0–10)	Registrar em repouso e ao manuseio (curativo / mobilização)	A cada 4h + antes/depois de curativos	≥ 7 persistente ou aumento súbito: reavaliar sangramento, isquemia de enxerto / retalho, síndrome compartimental e infecção
Dor no local do enxerto / retalho	“Dor desproporcional”, “Dor progressiva”	Contínua	Dor intensa + edema / tensão / alteração de cor = avaliação cirúrgica imediata
Dor procedural (curativos)	Planejar analgesia prévia	Antes do curativo	Programar analgesia e/ou sedoanalgesia conforme protocolo local

5.6.3 Avaliação prática do enxerto de pele (graft take)

A avaliação prática do enxerto de pele deve ser sistemática e baseada em parâmetros clínicos objetivos ao longo do pós-operatório. Nas primeiras 24 horas, a prioridade é a manutenção da imobilização e a prevenção de cisalhamento, com vigilância para sangramento, formação de hematoma ou seroma. Entre 48 e 72 horas, a avaliação pode ser indireta, observando sinais clínicos através do curativo. A inspeção direta do enxerto é geralmente realizada entre o 3º e o 7º dia pós-operatório, permitindo avaliar cor, aderência, áreas de descolamento e sinais infecciosos. A partir da primeira semana, a reavaliação seriada deve documentar o percentual de integração do enxerto e orientar condutas locais, incluindo curativos, desbridamento pontual ou reabordagem cirúrgica quando necessária.

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS			
Avaliação Pós-Operatória			
Avaliação prática do enxerto de pele (graft take)			
Pós-operatório	O que fazer	O que avaliar	Interpretação/Conduta
0–24h	Manter imobilização / bolster / NPWT conforme técnica; Evitar cisalhamento	Sangramento ativo por bordas, coleções sob curativo, dor desproporcional	Suspeita hematoma / seroma → reavaliar fixação / pressão do curativo
48–72h	Primeira avaliação planejada se indicado (ou manter curativo oclusivo conforme técnica)	Sinais indiretos: dor, odor, vazamento, saturação do curativo	Sinais de infecção / hematoma → abrir/inspecionar conforme equipe
D3–D7	Retirada do curativo e inspeção completa (janela comum)	Cor (branco → rosado), aderência, áreas de descolamento, exsudato / odor	Enxerto aderido e rosado sugere boa integração; Áreas necróticas/descoladas →

			conduta local / re-enxertia conforme extensão
D7–D14	Reavaliação seriada	Percentual de “take” (%), sinais de colonização / infecção	Documentar % e plano: curativo, desbridamento pontual, reoperação se necessário

5.6.4 Monitorização de retalhos (locais ou microcirúrgicos) no pós-operatório

A monitorização de retalhos no pós-operatório deve ser intensiva nas primeiras 24 horas, com avaliações frequentes da perfusão tecidual. Os parâmetros clínicos incluem cor, temperatura, turgor, reenchimento capilar, sangramento ao pinprick (quando aplicável) e avaliação com Doppler, quando disponível. Achados sugestivos de isquemia ou congestão venosa exigem acionamento imediato da equipe cirúrgica. Após as primeiras 72 horas, a frequência de avaliação pode ser reduzida, mantendo vigilância para sinais de necrose marginal, infecção ou falha progressiva do retalho, que orientam intervenções adicionais.

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS				
Avaliação Pós-Operatória				
Monitorização de retalhos (locais ou microcirúrgicos) no pós-operatório				
Janela de tempo	Frequência mínima	O que avaliar	Achados	Conduta
0–24h	A cada 1h (mais frequente se microcirúrgico)	Cor, temperatura, turgor, reenchimento capilar, sangramento ao pinprick (se protocolo local), Doppler quando disponível	Palidez / frieza (isquemia), congestão (arroxado), cap refill lento, perda de sinal Doppler	Acionar cirurgia imediatamente
24–72h	A cada 2–4h	Cor, temperatura, turgor, reenchimento capilar, sangramento ao pinprick (se protocolo local), Doppler quando disponível	Piora progressiva	Reexploração precoce quando indicado
>72h	2–3x/dia	Integridade, ferida, sinais infecciosos	Necrose marginal	Curativos / desbridamento / reoperação conforme extensão

5.6.5 Frequência de avaliação e troca de curativos

A avaliação e a troca de curativos devem ser adaptadas ao tipo de área tratada e à técnica cirúrgica empregada. No sítio enxertado, a inspeção direta é geralmente programada entre o 3º e o 7º dia pós-operatório, salvo intercorrências, devendo-se minimizar cisalhamento e planejar

analgesia antes da retirada. No sítio doador, a prioridade é o controle da dor, do exsudato e a preservação da integridade do curativo, evitando trocas desnecessárias nas primeiras 48 a 72 horas. Em feridas excisadas com cobertura temporária, as trocas devem seguir protocolo específico do material utilizado, com documentação das indicações para eventuais trocas antecipadas.

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS			
Avaliação Pós-Operatória			
Frequência de avaliação e troca de curativos			
Área	Avaliação	Troca do curativo (padrão)	Observações práticas
Sítio enxertado	Checar sangramento / odor / umidade / exsudato sem abrir se não indicado	Retirada / inspeção completa D3–D7 (conforme orientação do cirurgião)	Minimizar cisalhamento; Planejar analgesia antes da retirada
Sítio doador	Dor, exsudato e integridade do curativo	Conforme tipo de cobertura; Evitar trocas desnecessárias nas primeiras 48–72h	Priorizar conforto, controle de exsudato e prevenção de infecção
Ferida excisada com cobertura temporária	Odor, saturação, exsudato e sinais sistêmicos	Conforme material (protocolar por produto)	Documentar motivo de trocas antecipadas

5.6.6 Monitoramento do dreno cirúrgico

O monitoramento do dreno cirúrgico deve incluir a mensuração do volume drenado a cada 8 a 12 horas, bem como a avaliação do aspecto do líquido, distinguindo padrões serosos, serossanguinolentos ou purulentos. Alterações no volume ou no aspecto da drenagem devem ser interpretadas em conjunto com a evolução clínica do paciente e do sítio cirúrgico, orientando a necessidade de investigação adicional ou intervenção.

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS	
Avaliação Pós-Operatória	
Monitoramento do dreno cirúrgico	
Avaliação de débito / volume: a cada 8-12h;	
Observação clínica: volume + aspecto (seroso / serossanguinolento / purulento).	

5.6.7 Laserterapia como terapia Adjuvante

A laserterapia pode ser considerada como terapia adjuvante no pós-operatório ou na fase de reabilitação cicatricial do paciente queimado. Sua indicação deve ser avaliada de forma individualizada, sendo mais frequentemente utilizada após a epitelização completa da ferida e na ausência de infecção ativa. O objetivo principal é reduzir inflamação, estimular fatores de crescimento e favorecer a formação de tecido de granulação e remodelamento cicatricial. O esquema

prático geralmente envolve sessões seriadas com intervalos definidos conforme protocolo institucional.

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS
Avaliação Pós-Operatória
Laserterapia como terapia Adjuvante
Laserterapia (pós-operatório/reabilitação cicatricial): ☐ indicada ☐ não indicada ☐ avaliar Indicação: pacientes internados durante fase aguda da resposta metabólica ao trauma; Objetivo: reduzir a inflamação e estimular os fatores de crescimento e a formação de tecido de granulação em feridas abertas; Pré-requisito: ferida sem infecção ativa; Esquema prático: sessões seriadas com intervalo (frequentemente ≥ 4 semanas).

5.6.8 Oxigenoterapia Hiperbárica para Enxerto ou Retalho comprometido

A oxigenoterapia hiperbárica é indicada como terapia de resgate em situações de hipoperfusão, congestão venosa ou risco de perda de enxertos e retalhos. Deve ser iniciada precocemente após o reconhecimento da falha, sempre após exclusão de causas mecânicas corrigíveis. O protocolo mais utilizado envolve sessões em pressão de 2,0 a 2,5 ATA, com duração de 90 a 120 minutos, duas vezes ao dia inicialmente, podendo ser ajustado conforme a resposta clínica. A duração do tratamento é variável e deve ser individualizada de acordo com a evolução do tecido comprometido.

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS
Avaliação Pós-Operatória
Oxigenoterapia Hiperbárica para Enxerto ou Retalho Comprometido
Oxigenoterapia hiperbárica (OHB): ☐ indicada ☐ não indicada ☐ avaliar Indicação: hipoperfusão, congestão e risco de perda do enxerto; Início: imediatamente após reconhecimento da falha e após exclusão de causa mecânica; Protocolo: 2,0–2,5 ATA, 90–120 min, 2x/dia inicialmente, depois 1x/dia conforme resposta; Duração: séries variáveis (ex.: 10–20 sessões, conforme evolução).

5.7 Acompanhamento Ambulatorial

O acompanhamento ambulatorial tem como objetivo avaliar a evolução clínica, a integração dos enxertos, a cicatrização das feridas operadas e a identificação precoce de complicações tardias. Devem ser observados sinais de piora clínica das lesões, reabertura de feridas e desenvolvimento de contraturas cicatriciais, que constituem critérios para reinternação e reabordagem cirúrgica. O seguimento regular permite ajustes terapêuticos oportunos e contribui para melhores desfechos funcionais e estéticos.

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS

Acompanhamento Ambulatorial

Critérios para reinternação e reabordagem cirúrgica:

☐ Piora clínica das lesões ☐ Reabertura das lesões ☐ Contratura cicatricial

6. DISCUSSÃO

A avaliação pré-operatória sistematizada do paciente queimado é um dos pilares para a segurança e o sucesso do tratamento cirúrgico, principalmente em procedimentos que envolvem excisão, enxertia, uso de retalhos e curativos avançados. As diretrizes reforçam que a decisão cirúrgica deve ser baseada não apenas na profundidade e extensão da queimadura, mas também na estabilidade hemodinâmica, no estado metabólico e na presença de infecção local ou sistêmica (ISBI, 2016; ABA, 2023). Nesse contexto, a padronização da avaliação clínica, laboratorial e do planejamento cirúrgico contribui para reduzir variabilidade assistencial e minimizar complicações.

No pós-operatório imediato, a monitorização rigorosa dos sinais vitais e da perfusão tecidual é fundamental, considerando a resposta inflamatória sistêmica, o risco de hipovolemia, sepse e falha de enxertos ou retalhos. A literatura destaca que parâmetros como pressão arterial média, frequência cardíaca, diurese e temperatura corporal são mais relevantes do que valores isolados de pressão arterial, devendo ser interpretados de forma dinâmica e integrada (Greenhalgh, 2019; ISBI, 2016). A identificação precoce de sinais de alerta permite intervenções precoces, reduzindo morbidade e necessidade de reoperações.

A avaliação prática do enxerto de pele, descrita na literatura como *graft take*, deve seguir critérios clínicos objetivos ao longo do tempo, incluindo cor, aderência, presença de exsudato, odor e percentual de integração. Estudos e protocolos clínicos apontam que a inspeção direta do enxerto entre o 3º e o 7º dia pós-operatório constitui janela crítica para identificação de falhas precoces e definição de condutas, como ajustes de curativo, desbridamento pontual ou reenxertia (ISBI, 2016; Greenhalgh, 2019).

De forma semelhante, a monitorização intensiva de retalhos, principalmente microcirúrgicos, nas primeiras 24 a 72 horas pós-operatórias é amplamente respaldada pela literatura, uma vez que a maioria das falhas ocorre nesse período. Avaliações frequentes da cor, temperatura, reenchimento capilar e, quando disponível, do sinal Doppler, permitem reconhecimento precoce de isquemia ou congestão venosa, possibilitando reexploração cirúrgica

em tempo oportuno (Anyanwu et al., 2023; Greenhalgh, 2019). Essa abordagem estruturada está associada a maiores taxas de salvamento do retalho e melhores desfechos funcionais.

As terapias adjuvantes, como a laserterapia e a oxigenoterapia hiperbárica, ocupam papel complementar no manejo do paciente queimado, devendo ser indicadas de forma criteriosa. A laserterapia apresenta evidências favoráveis na modulação inflamatória, estímulo à cicatrização e melhora da qualidade cicatricial, sobretudo após a epitelização completa das feridas (Steinvall et al., 2025). Já a oxigenoterapia hiperbárica é reconhecida como terapia de resgate em enxertos ou retalhos comprometidos, atuando na melhora da oxigenação tecidual e redução da progressão da necrose, conforme protocolos descritos na literatura especializada (ABA, 2023; Greenhalgh, 2019).

7. CONCLUSÃO

A implementação de um protocolo estruturado para o atendimento cirúrgico do paciente queimado, contemplando avaliação pré-operatória, monitorização pós-operatória, critérios objetivos para avaliação de enxertos e retalhos, manejo de curativos e indicação de terapias adjuvantes, constitui estratégia fundamental para qualificar a assistência. A padronização das condutas, baseada em evidências científicas e diretrizes reconhecidas, contribui para maior segurança, previsibilidade dos desfechos e redução de complicações clínicas e cirúrgicas.

Dessa forma, o presente protocolo oferece uma ferramenta prática e aplicável à rotina assistencial, alinhada às recomendações da literatura atual, permitindo que equipes multiprofissionais atuem de forma integrada e consistente. Sua utilização favorece a tomada de decisão clínica fundamentada, a melhoria contínua da qualidade do cuidado e a otimização dos resultados funcionais e cicatriciais no tratamento cirúrgico de pacientes queimados.

8. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Luís et al. Comparação da analgesia pós-operatória entre bloqueio TAP guiado por ultrassom e infiltração de portais após nefrectomia laparoscópica. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, v. 67, n. 5, p. 521–528, 2017. DOI: 10.1016/j.bjane.2017.07.004.

AMERICAN BURN ASSOCIATION. Practice guidelines for burn care. *Journal of Burn Care & Research*, Chicago, atualização contínua, 2023. Disponível em: <https://ameriburn.org>. Acesso em: 2026.

AMERICAN SOCIETY OF PLASTIC SURGEONS. Venous thromboembolism prevention clinical practice guideline. Arlington: ASPS, 2020.

ANYANWU, J. A. et al. Burn debridement, grafting, and reconstruction. *StatPearls*. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Diretrizes para o atendimento ao paciente queimado*. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BREIDUNG, D. et al. Systemic inflammatory response after enzymatic debridement in burn patients. *Burns*, v. 51, n. 1, p. 45–54, 2025. DOI: 10.1016/j.burns.2024.05.012.

CHICARILLI, Z. N. et al. Selective aggressive burn excision for high mortality thermal injuries. *Annals of Surgery*, v. 203, n. 1, p. 50–57, 1986.

CUIJPERS, M. D. et al. Reconstructive surgery after pediatric burns: prevalence and predictors. *Burns*, v. 50, n. 2, p. 321–330, 2024. DOI: 10.1016/j.burns.2023.10.006.

FDA – FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. *NexoBrid (anacaulase-bcdb): drug approval and clinical review*. Silver Spring: FDA, 2024. Disponível em: <https://www.fda.gov>. Acesso em: 2026.

GAUGLITZ, Gerd G.; WILLIAMS, Fiona N. Overview of burn care. *The Lancet*, v. 391, n. 10128, p. 2160–2172, 2018. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)30453-4.

GREENHALGH, David G. Management of burns. *The New England Journal of Medicine*, v. 380, n. 24, p. 2349–2359, 2019. DOI: 10.1056/NEJMra1807442.

HART, D. W. et al. The hypermetabolic response to burn injury and interventions to modify this response. *Clinics in Plastic Surgery*, v. 48, n. 4, p. 583–594, 2021. DOI: 10.1016/j.cps.2021.05.002.

HERNDON, David N. (Ed.). *Total Burn Care*. 5. ed. Philadelphia: Elsevier, 2018.

HORTON, Jonathan W. et al. Early excision and grafting in burns. *Clinics in Plastic Surgery*, v. 44, n. 3, p. 473–483, 2017. DOI: 10.1016/j.cps.2017.02.003.

INTERNATIONAL SOCIETY FOR BURN INJURIES (ISBI). ISBI practice guidelines for burn care. *Burns*, v. 42, n. 5, p. 953–1021, 2016. DOI: 10.1016/j.burns.2016.05.013.

INTERNATIONAL SOCIETY FOR BURN INJURIES (ISBI). ISBI practice guidelines for burn care. *Burns*, v. 44, n. 7, p. 1617–1706, 2018. DOI: 10.1016/j.burns.2018.07.012.

JESCHKE, Marc G. et al. Burn injury. *Nature Reviews Disease Primers*, v. 6, n. 1, p. 11, 2020. DOI: 10.1038/s41572-020-0145-5.

KAKKAR, S. et al. Autologous fat grafting in burn scar management: a systematic review. *Burns*, v. 49, n. 6, p. 1321–1330, 2023. DOI: 10.1016/j.burns.2023.04.009.

MALSAGOVA, A. T. et al. Enzymatic debridement in hand burns: functional outcomes and surgical impact. *Burns*, v. 50, n. 5, p. 987–995, 2024. DOI: 10.1016/j.burns.2023.12.004.

MLCAK, Richard P. et al. Hemostasis during burn excision. *Journal of Burn Care & Research*, v. 39, n. 1, p. 3–10, 2018. DOI: 10.1097/BCR.0000000000000564.

PALMIERI, Tina L.; GREENHALGH, David G. Burn surgery: excision and grafting. *Surgical Clinics of North America*, v. 100, n. 4, p. 753–768, 2020. DOI: 10.1016/j.suc.2020.05.006.

SALEMANS, R. F. C. et al. Timing of surgery in acute burn care: a multicenter registry study. *Burns*, v. 51, n. 2, p. 210–220, 2025. DOI: 10.1016/j.burns.2024.07.003.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUEIMADURAS. Diretrizes brasileiras para o tratamento do paciente queimado. *Revista Brasileira de Queimaduras*, 2016.

STEINVALL, I. et al. Scar outcomes in pediatric burn patients after skin grafting. *Burns*, v. 51, n. 1, p. 78–87, 2025. DOI: 10.1016/j.burns.2024.08.011.

VAN DEN BOSCH, A. S. et al. Outcomes of dermal substitutes in burns and burn scar reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *Burns*, v. 50, n. 3, p. 401–415, 2024. DOI: 10.1016/j.burns.2023.09.012.

WARDHANA, A. et al. Efficacy of skin substitutes for management of acute burn wounds: a systematic review. *Burns*, v. 48, n. 6, p. 1371–1383, 2022. DOI: 10.1016/j.burns.2022.01.004.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Burns: fact sheet. Geneva: WHO, 2018. Disponível em: <https://www.who.int>. Acesso em: 2026.

WILLIAMS, F. N. et al. Metabolic and endocrine considerations after burn injury. *The Lancet*, v. 402, n. 10397, p. 123–134, 2023. DOI: 10.1016/S0140-6736(23)00521-9.

WONG, L. et al. Early excision and grafting for burns: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Burn Care & Research*, v. 42, n. 4, p. 647–658, 2021. DOI: 10.1093/jbcr/iraa215.

APÊNDICE A – POP 001 - PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS

Avaliação Pré-Operatória

Identificação e Anamnese

Nome: _____ Prontuário: _____ Data: ____/____/____
 Idade: _____ Sexo: _____
 Data/hora da queimadura: ____:____
 Peso: ____ kg Altura: ____ m IMC: ____ kg/m²
 Agente: ☐ térmico ☐ escaldadura ☐ elétrico ☐ químico ☐ inalação ☐ outros: _____
 Local do acidente e primeiros cuidados realizados: _____

História clínica e Comorbidades

Tabagismo: ☐ sim ☐ não Carga: _____ Último uso: _____
 Etilismo: ☐ sim ☐ não Padrão: _____
 Atividade física: ☐ sim ☐ não Vezes/semana: _____
 Alergia a medicamentos: ☐ sim ☐ não Quais? _____
 Doenças cardiovasculares: ☐ HAS ☐ IC ☐ DAC ☐ arritmia ☐ outras: _____
 Doenças respiratórias: ☐ asma / DPOC ☐ outras: _____
 Metabólicas: ☐ DM ☐ obesidade ☐ dislipidemia ☐ outras: _____
 Renal / hepática: ☐ DRC ☐ hepatopatia ☐ outras: _____
 Hematológicas / coagulopatias: ☐ sim ☐ não Quais: _____
 Imunossupressão / oncologia / HIV: ☐ sim ☐ não Quais: _____
 Alergias medicamentosas: ☐ sim ☐ não Quais: _____

Medicações em uso

Anticoagulantes / antiagregantes: ☐ sim ☐ não Qual: _____
 Corticoide crônico: ☐ sim ☐ não
 Insulina / hipoglicemiantes: ☐ sim ☐ não
 Outras medicações relevantes: _____
 Profilaxia de lesão aguda da mucosa gástrica (LAMG): ☐ sim ☐ não Fármaco: ☐ IBP ☐ Bloqueador H2
 Profilaxia TEV programada (conforme protocolo institucional): ☐ sim ☐ não
 Tipo sanguíneo / Reserva hemocomponentes: ☐ solicitado ☐ disponível

Avaliação clínica e Estabilidade para cirurgia

Sinais vitais: PA ____ / FC ____ / FR ____ / SatO₂ ____ / Temp ____
 Hemodinâmica: ☐ estável ☐ instável (Conduta: _____)
 Dor: escala ____/10 Prescrição medicamentosa: _____
 Via aérea / inalação: ☐ suspeita ☐ confirmada (Achados: _____)
 Jejum: ☐ adequado ☐ não (Tempo: _____)
 Acesso venoso: ☐ pérvio ☐ insuficiente (Necessita: ☐ CVC ☐ 2 acessos calibrosos)

Avaliação da queimadura e Indicação cirúrgica

Extensão e profundidade
 SCQ (%): ____ % Método: ☐ Lund-Browder ☐ Regra dos 9 ☐ E-burn® ☐ outro: _____
 Profundidade predominante: ☐ 2º superficial ☐ 2º profundo ☐ 3º grau
 Áreas acometidas/especiais: ☐ face ☐ mãos ☐ pés ☐ pescoço ☐ períneo ☐ grandes articulações
☐ tronco ☐ outras: _____
 Presença de escara / necrose: ☐ sim ☐ não

Sinais de infecção local / sistêmica: ☐ sim ☐ não (Conduta: _____)

Objetivo cirúrgico

- ☐ Desbridamento superficial (flictenas / tecido desvitalizado solto)
☐ Desbridamento tangencial até tecido viável
☐ Escarectomia / fascial (quando indicado)
☐ Enxertia imediata
☐ Cobertura temporária / substituto dérmico
☐ Retalho (local / regional / livre)

Observações: _____

Planejamento cirúrgico (Enxertos, Curativos e Retalhos)

Enxerto de pele

Tipo: ☐ lâmina ☐ malhado (expansão: :) ☐ parcial ☐ total

Área estimada a enxertar: ____% / ____ cm²

Estratégia cirúrgica: ☐ Excisão e enxertia em tempo único ☐ Excisão e enxertia em etapas (*staged excision*)

Limite por sessão: ☐ até 20% da SCQ ☐ conforme estabilidade clínica e hemodinâmica

Sítio doador planejado: _____

Estratégia hemostática: ☐ adrenalina diluída ☐ torniquete ☐ outros: _____

Fixação do enxerto: ☐ pontos ☐ curativo compressivo ☐ outros: _____

Terapia por pressão negativa (TPN) como adjuvante: ☐ sim ☐ não Local: _____

Curativos / coberturas temporárias

- ☐ silicone ☐ hidrocoloide ☐ antimicrobiano (prata / iodo) ☐ substituto dérmico
☐ cobertura biológica / temporária ☐ TPN ☐ outro: _____

Retalhos

Indicação: ☐ exposição de estrutura nobre ☐ falha de enxerto ☐ perda de substância

Tipo: ☐ local ☐ regional ☐ microcirúrgico (livre)

Planejamento: _____

Exames e Preparo Perioperatório

Hemograma: ☐ normal ☐ alterado (Hb ____ g/dL / Leuco ____ / Plaquetas ____)

Coagulação: ☐ normal ☐ alterado (TP ____ / INR ____ / TTPA ____)

Glicemia: ____ mg/dL / Controle glicêmico programado: ☐ sim ☐ não

Hemoglobina glicada (HbA1c): ☐ normal ☐ alterada (Valor: ____%)

Eletrólitos / Função renal: ☐ normal ☐ alterado (Na ____ / K ____ / Ca ____ / Mg ____ / Ur ____ / Cr ____)

Albumina sérica: ☐ normal ☐ hipoalbuminemia (____ g/dL)

Reposição de albumina indicada: ☐ sim ☐ não

Proteínas totais: ☐ normal ☐ alteradas (Valor: ____ g/dL)

PCR (Proteína C Reativa): ☐ normal ☐ elevada (Valor: ____)

Gasometria arterial: ☐ normal ☐ alterada (pH ____ / PaO₂ ____ / PaCO₂ ____)

Lactato sérico: ☐ normal ☐ elevado (Valor: ____ mmol/L)

Antibioticoprofilaxia (conforme protocolo): ☐ sim ☐ não Qual: _____

Reserva de hemocomponentes: ☐ CH ☐ PFC ☐ plaquetas ☐ Não indicada ☐ solicitada ☐ disponível

Exames complementares (se indicados): ☐ ECG ☐ Ecocardiograma ☐ Radiografia de tórax

Tipagem sanguínea / Reserva de hemocomponentes: ☐ solicitada ☐ disponível

Risco anestésico (ASA): ____ Consentimento: ☐ sim ☐ não

Critérios clínicos para Indicação Cirúrgica e Preparo pré-operatório	
Aspecto avaliado	Recomendação
Estabilidade clínica	Garantir estabilidade hemodinâmica e correção volêmica antes da cirurgia
Avaliação infecciosa	Identificar e tratar infecção sistêmica ou local antes da enxertia
Hemoglobina	Avaliar anemia e corrigir quando < 10 g/dL
Anticoagulantes	Avaliação individual do risco trombótico e hemorrágico
Antiagregantes (AAS)	Avaliar risco-benefício conforme tipo de cirurgia
Controle glicêmico	Suspender hipoglicemiantes orais no dia da cirurgia e ajustar insulina
Jejum pré-operatório	Líquidos claros: 2h; refeições leves: 6h; refeições completas: 8h
Avaliação do leito da ferida	Definir desbridamento, excisão, enxertia, retalho ou curativo avançado
Planejamento cirúrgico	Definir técnica e áreas doadoras previamente

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS			
Avaliação Pós-Operatória			
Monitorização de sinais vitais no pós-operatório imediato (0–24h)			
Parâmetro	Referência clínica (adultos)	Frequência sugerida	Sinais de alerta
PA / MAP	MAP ≥ 65 mmHg (ou alvo individual se hipertenso crônico)	PACU: a cada 15 min na 1ª hora; depois a cada 30–60 min até estabilidade; Enfermaria / UTI: conforme horário determinado / prescrição	MAP < 65 persistente, queda progressiva, necessidade crescente de vasopressor
FC	< 120 bpm (avaliar tendência)	PACU: a cada 15 min na 1ª hora; depois a cada 30–60 min até estabilidade; Enfermaria / UTI: conforme horário determinado/prescrição	Taquicardia persistente + dor/hipotensão/febre = suspeitar hipovolemia, sangramento e sepse
FR	12–20 irpm (avaliar padrão)	PACU: a cada 15 min na 1ª hora; depois a cada 30–60 min até estabilidade; Enfermaria / UTI: conforme horário determinado / prescrição	FR elevada com esforço respiratório, rebaixamento e broncoaspiração
SpO ₂	$\geq 94\%$ (ajustar conforme doença pulmonar / ventilação)	Conforme horário determinado / prescrição	Queda sustentada, aumento de O ₂ necessário
Temperatura	Manter $\geq 36,0^{\circ}\text{C}$ (evitar hipotermia) e vigilância de febre	Conforme horário determinado / prescrição	Hipotermia, febre persistente, tremores e piora hemodinâmica
Diurese	$\geq 0,5$ mL/kg/h (adultos)	Conforme horário determinado / prescrição	$< 0,5$ mL/kg/h, oligúria progressiva (hipoperfusão / ressuscitação inadequada)
Avaliação e conduta para dor no pós-operatório			
Item	Como registrar	Frequência	Conduta prática

Escala Numérica de Dor (0–10)	Registrar em repouso e ao manuseio (curativo / mobilização)	A cada 4h + antes/depois de curativos	≥ 7 persistente ou aumento súbito: reavaliar sangramento, isquemia de enxerto / retalho, síndrome compartimental e infecção	
Dor no local do enxerto / retalho	“Dor desproporcional”, “Dor progressiva”	Contínua	Dor intensa + edema / tensão / alteração de cor = avaliação cirúrgica imediata	
Dor procedural (curativos)	Planejar analgesia prévia	Antes do curativo	Programar analgesia e/ou sedoanalgesia conforme protocolo local	
Avaliação prática do enxerto de pele (graft take)				
Pós-operatório	O que fazer	O que avaliar	Interpretação/Conduta	
0–24h	Manter imobilização / bolster / NPWT conforme técnica; Evitar cisalhamento	Sangramento ativo por bordas, coleções sob curativo, dor desproporcional	Suspeita hematoma / seroma → reavaliar fixação / pressão do curativo	
48–72h	Primeira avaliação planejada se indicado (ou manter curativo oclusivo conforme técnica)	Sinais indiretos: dor, odor, vazamento, saturação do curativo	Sinais de infecção / hematoma → abrir/inspecionar conforme equipe	
D3–D7	Retirada do curativo e inspeção completa (janela comum)	Cor (branco → rosado), aderência, áreas de descolamento, exsudato / odor	Enxerto aderido e rosado sugere boa integração; Áreas necróticas/descoladas → conduta local / re-enxertia conforme extensão	
D7–D14	Reavaliação seriada	Percentual de “take” (%), sinais de colonização / infecção	Documentar % e plano: curativo, desbridamento pontual, reoperação se necessário	
Monitorização de retalhos (locais ou microcirúrgicos) no pós-operatório				
Janela de tempo	Frequência mínima	O que avaliar	Achados	Conduta
0–24h	A cada 1h (mais frequente se microcirúrgico)	Cor, temperatura, turgor, reenchimento capilar, sangramento ao pinprick (se protocolo local), Doppler quando disponível	Palidez / frieza (isquemia), congestão (arroxeadado), cap refill lento, perda de sinal Doppler	Acionar cirurgia imediatamente
24–72h	A cada 2–4h	Cor, temperatura, turgor, reenchimento capilar, sangramento ao pinprick (se protocolo local), Doppler quando disponível	Piora progressiva	Reexploração precoce quando indicado
>72h	2–3x/dia	Integridade, ferida, sinais infecciosos	Necrose marginal	Curativos / desbridamento / reoperação conforme extensão

Frequência de avaliação e troca de curativos			
Área	Avaliação	Troca do curativo (padrão)	Observações práticas
Sítio enxertado	Checar sangramento / odor / umidade / exsudato sem abrir se não indicado	Retirada / inspeção completa D3–D7 (conforme orientação do cirurgião)	Minimizar cisalhamento; Planejar analgesia antes da retirada
Sítio doador	Dor, exsudato e integridade do curativo	Conforme tipo de cobertura; Evitar trocas desnecessárias nas primeiras 48–72h	Priorizar conforto, controle de exsudato e prevenção de infecção
Ferida excisada com cobertura temporária	Odor, saturação, exsudato e sinais sistêmicos	Conforme material (protocolar por produto)	Documentar motivo de trocas antecipadas
Monitoramento do dreno cirúrgico			
Avaliação de débito / volume: a cada 8-12h; Observação clínica: volume + aspecto (seroso / serossanguinolento / purulento).			
Laserterapia como terapia Adjuvante			
Laserterapia (pós-operatório/reabilitação cicatricial): ☐ indicada ☐ não indicada ☐ avaliar Indicação: pacientes internados durante fase aguda da resposta metabólica ao trauma; Objetivo: reduzir a inflamação e estimular os fatores de crescimento e a formação de tecido de granulação em feridas abertas; Pré-requisito: ferida sem infecção ativa; Esquema prático: sessões seriadas com intervalo (frequentemente ≥ 4 semanas).			
Oxigenoterapia Hiperbárica para Enxerto ou Retalho Comprometido			
Oxigenoterapia hiperbárica (OHB): ☐ indicada ☐ não indicada ☐ avaliar Indicação: hipoperfusão, congestão e risco de perda do enxerto; Início: imediatamente após reconhecimento da falha e após exclusão de causa mecânica; Protocolo: 2,0–2,5 ATA, 90–120 min, 2x/dia inicialmente, depois 1x/dia conforme resposta; Duração: séries variáveis (ex.: 10–20 sessões, conforme evolução).			

PROTOCOLO DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES QUEIMADOS

Acompanhamento Ambulatorial

Critérios para reinternação e reabordagem cirúrgica:

☐ Piora clínica das lesões ☐ Reabertura das lesões ☐ Contratura cicatricial