

JULIETA ALVES
ORGANIZADORA

Manual de técnica de cirurgia básica para o médico generalista

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS
BRAZILIAN JOURNALS PUBLICAÇÕES
DE PERIÓDICOS E EDITORA
2024



**Isabella Sempio Faria Figueiredo Costa
Julietta Alves de Paula
Isabela da Silva Pinheiro
Rafaela Monique Giancon Taino
Bruno Francesco Procsat da Costa
Ana Clara De Moura Silva
Organizadores**

Manual de técnica de cirurgia básica para o médico generalista

**Brazilian Journals Editora
2024**

2024 by Brazilian Journals Editora
Copyright © Brazilian Journals Editora
Copyright do Texto © 2024 Os Autores
Copyright da Edição © 2024 Brazilian Journals Editora
Diagramação: Editora
Edição de Arte: Editora
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Orientadores

Eduardo Maciel Narvaes
Eloar Vicenzi
Frederico Alberto Bussolaro
Giuliano Castiglioni
João Paulo Slongo
Manira Perfeito Ramos
Michelli Daltro Coelho Ridolf
Pedro Marques Ferreira
Sheila Queiroz de Campos

Ilustrações

Rafaela Monique Giancon Taino

Imagens Autorais

Isabella Sempio Faria Figueiredo Costa
Isabela da Silva Pinheiro

Comitê Editorial:

Prof^a. Dr^a. Fátima Cibele Soares - Universidade Federal do Pampa, Brasil
Prof. Dr. Gilson Silva Filho - Centro Universitário São Camilo, Brasil
Prof. Msc. Júlio Nonato Silva Nascimento - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil
Prof^a. Msc. Adriana Karin Goelzer Leining - Universidade Federal do Paraná, Brasil
Prof. Msc. Ricardo Sérgio da Silva - Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
Prof. Esp. Haroldo Wilson da Silva - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil
Prof. Dr. Orlando Silvestre Fragata - Universidade Fernando Pessoa, Portugal
Prof. Dr. Orlando Ramos do Nascimento Júnior - Universidade Estadual de Alagoas, Brasil
Prof^a. Dr^a. Angela Maria Pires Caniato - Universidade Estadual de Maringá, Brasil
Prof^a. Dr^a. Genira Carneiro de Araujo - Universidade do Estado da Bahia, Brasil
Prof. Dr. José Arilson de Souza - Universidade Federal de Rondônia, Brasil
Prof^a. Msc. Maria Elena Nascimento de Lima - Universidade do Estado do Pará, Brasil



Ano 2024

Prof. Caio Henrique Ungarato Fiorese - Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil
Profª. Drª. Silvana Saionara Gollo - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Brasil
Profª. Drª. Mariza Ferreira da Silva - Universidade Federal do Paraná, Brasil
Prof. Msc. Daniel Molina Botache - Universidad del Tolima, Colômbia
Prof. Dr. Armando Carlos de Pina Filho- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima, Brasil
Profª. Msc. Juliana Barbosa de Faria - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil
Profª. Esp. Marília Emanuela Ferreira de Jesus - Universidade Federal da Bahia, Brasil
Prof. Msc. Jadson Justi - Universidade Federal do Amazonas, Brasil
Profª. Drª. Alexandra Feronato Beatrici - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Brasil
Profª. Msc. Caroline Gomes Mâcedo - Universidade Federal do Pará, Brasil
Prof. Dr. Dilson Henrique Ramos Evangelista - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil
Prof. Dr. Edmilson Cesar Bortoletto - Universidade Estadual de Maringá, Brasil
Prof. Msc. Raphael Magalhães Hoed - Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, Brasil
Profª. Msc. Eulália Cristina Costa de Carvalho - Universidade Federal do Maranhão, Brasil
Prof. Msc. Fabiano Roberto Santos de Lima - Centro Universitário Geraldo di Biase, Brasil
Profª. Drª. Gabrielle de Souza Rocha - Universidade Federal Fluminense, Brasil
Prof. Dr. Helder Antônio da Silva, Instituto Federal de Educação do Sudeste de Minas Gerais, Brasil
Profª. Esp. Lida Graciela Valenzuela de Brull - Universidad Nacional de Pilar, Paraguai
Profª. Drª. Jane Marlei Boeira - Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Brasil
Profª. Drª. Carolina de Castro Nadaf Leal - Universidade Estácio de Sá, Brasil
Prof. Dr. Carlos Alberto Mendes Moraes - Universidade do Vale do Rio do Sino, Brasil
Prof. Dr. Richard Silva Martins - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul Rio Grandense, Brasil
Profª. Drª. Ana Lídia Tonani Tolfo - Centro Universitário de Rio Preto, Brasil
Prof. Dr. André Luís Ribeiro Lacerda - Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil
Prof. Dr. Wagner Corsino Enedino - Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil
Profª. Msc. Scheila Daiana Severo Hollweg - Universidade Franciscana, Brasil
Prof. Dr. José Alberto Yemal - Universidade Paulista, Brasil
Profª. Drª. Adriana Estela Sanjuan Montebello - Universidade Federal de São Carlos, Brasil
Profª. Msc. Onofre Vargas Júnior - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Brasil
Profª. Drª. Rita de Cássia da Silva Oliveira - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil
Profª. Drª. Letícia Dias Lima Jedlicka - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil
Profª. Drª. Joseina Moutinho Tavares - Instituto Federal da Bahia, Brasil
Prof. Dr. Paulo Henrique de Miranda Montenegro - Universidade Federal da Paraíba, Brasil
Prof. Dr. Claudinei de Souza Guimarães - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
Profª. Drª. Christiane Saraiva Ogrodowski - Universidade Federal do Rio Grande, Brasil
Profª. Drª. Celeide Pereira - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
Profª. Msc. Alexandra da Rocha Gomes - Centro Universitário Unifacvest, Brasil



Ano 2024

Prof^a. Dr^a. Djanavia Azevêdo da Luz - Universidade Federal do Maranhão, Brasil
Prof. Dr. Eduardo Dória Silva - Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
Prof^a. Msc. Juliane de Almeida Lira - Faculdade de Itaituba, Brasil
Prof. Dr. Luiz Antonio Souza de Araujo - Universidade Federal Fluminense, Brasil
Prof. Dr. Rafael de Almeida Schiavon - Universidade Estadual de Maringá, Brasil
Prof^a. Dr^a. Rejane Marie Barbosa Davim - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil
Prof. Msc. Salvador Viana Gomes Junior - Universidade Potiguar, Brasil
Prof. Dr. Caio Marcio Barros de Oliveira - Universidade Federal do Maranhão, Brasil
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Brasil
Prof^a. Dr^a. Ercilia de Stefano - Universidade Federal Fluminense, Brasil

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A474m Alves, Julieta

Manual de técnica de cirurgia básica para o médico generalista / Julieta Alves. São José dos Pinhais: Editora Brazilian Journals, 2024.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui: Bibliografia

ISBN: 978-65-6016-078-1

1. Cirurgia. 2. Saúde.
I. Alves, Julieta. II. Título.

24-242800

CDD-617
NLM-WO-100

Brazilian Journals Editora
São José dos Pinhais – Paraná – Brasil
www.brazilianjournals.com.br
editora@brazilianjournals.com.br



Ano 2024

APRESENTAÇÃO

Caro colega médico (a),

É com grande felicidade que apresento este manual de cuidados e técnicas básicas destinado ao médico generalista recém-formado. Este livro foi cuidadosamente elaborado com o objetivo de oferecer orientações práticas e fundamentadas para auxiliar você no início da sua carreira médica.

Sabemos que os primeiros anos após a graduação podem ser desafiadores, com uma curva de aprendizado íngreme e uma diversidade de situações clínicas para enfrentar. Com isso em mente, reunimos um conjunto abrangente de protocolos, diretrizes e dicas com o auxílio da literatura, bem como de profissionais e especialistas experientes nas áreas abordadas.

Neste manual, você encontrará desde técnicas essenciais de diagnóstico e tratamento até o passo-a-passo de cada procedimento. Cada capítulo foi estruturado para apresentar informações claras e dinâmicas que auxiliarão na conduta diária da prática médica.

Este manual não pretende substituir a sua formação acadêmica, nem os guias práticos de atendimento (como: Suporte Avançado de Vida no Trauma - ATLS), mas sim complementá-las, oferecendo um suporte prático que esperamos ser valioso ao longo de sua jornada profissional. Esperamos que as informações contidas aqui contribuam significativamente para o seu sucesso como médico generalista.

Desejamos a você muito sucesso nesta nobre profissão e esperamos que este manual seja uma ferramenta útil e inspiradora em sua prática clínica diária.

Atenciosamente,

Isabella Sempio Faria Figueiredo Costa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
FIOS DE SUTURA E SUTURA – CARACTERÍSTICAS E PROCEDIMENTO	
Rafaela Monique Giacon Taino	
Isabelle Caroline Riva Alves	
Caroline Rodrigues Pinto	
Julia Gonçalves Domingues	
Paulo Moises Pereira de Oliveira	
Eloar Vicenzi	
DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-078-1_1	
CAPÍTULO 2	15
QUEIMADURAS – IDENTIFICAÇÃO, DIAGNÓSTICO E CONDUTA	15
Alice Cristina Maccari Soares	
Camila Santos Alves de Souza	
Dominique Le Bourlegat	
Giovanna Finke Cavatoni	
Isabella Sempio Faria Figueiredo Costa	
Michelli Daltro Coelho Ridolfi	
DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-078-1_2	
CAPÍTULO 3	30
ABCESSO - CARACTERÍSTICAS, PROCEDIMENTOS E CUIDADOS	
Bruno Henrique Marconato	
Lucas Léoar Lima de Freitas	
Paulo Gabriel da Silva Mota	
Rafaela Magalhães Arsénio	
Roger dos Santos Felix Julião	
Pedro Marques Ferreira	
DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-078-1_3	
CAPÍTULO 4	40
DESBRIDAMENTO - CARACTERÍSTICAS, PROCEDIMENTO E CUIDADOS	
Hugo de Souza Barreto	
Luís Henrique Souza Brentegani	
Mariana Silva Afonso	
Murilo Henrique da Silva Pinheiro	
Petrúcio de Oliveira Lima	
João Paulo Slongo	
DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-078-1_4	
CAPÍTULO 5	55
CURATIVOS	
Gabriela Rocha Silva	
Gustavo Lima de Oliveira	
Higor Costa Carvalho	
Lucas Bastos de Freitas	
Lucas Santos Sousa	
Frederico Alberto Bussolaro	
DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-078-1_5	
CAPÍTULO 6	65
INTUBAÇÃO OROTRAQUEAL - CARACTERÍSTICAS, PROCEDIMENTO E CUIDADOS	
Anani Lemes Barbosa	
Isabela da Silva Pinheiro	
Mariana Gaêta de Campos	
Phâmela Gabrielly Prado Silva	
Julieta Alves de Paula	

CAPÍTULO 7	72
CATETER VENOSO CENTRAL – CARACTERÍSTICAS, PROCEDIMENTO E CUIDADOS	
Ariely Ingrid Mesanini de Souza	
Isabella Sempio Faria Figueiredo Costa	
Laura Guimarães de Oliveira	
Lucas Dorilêo da Costa Marques	
Lúria Niemic Onofre	
Michelli Daltro Coelho Ridolfi	
DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-078-1_7	
CAPÍTULO 8	83
CATETERISMO VESICAL - CARACTERÍSTICAS, PROCEDIMENTO E CUIDADOS	
Quintiliano Duarte Araujo	
Luiz Gustavo Barbosa Fantin	
Isabela Grandis Simões	
Michel Pasquali Uhlmann	
Rafael Camargo Kukulka	
Eduardo Maciel Narvaes	
DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-078-1_8	
CAPÍTULO 9	93
SEROMA – FISIOPATOLOGIA E CONDUTA	
Alana Berti Gosch	
Gabriella Rodrigues Basilio dos Santos	
Jonalvo Mamede Alves Junior	
Julia Batista Alves Moura	
Lauri Paulo Malacarne Junior	
Samara Tatielle Monteiro Gomes	
DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-078-1_9	
CAPÍTULO 10	106
TORACOCENTESE – CARACTERÍSTICA, PROCEDIMENTO E CUIDADOS	
Julia Gonçalves Domingues	
Rafaela Monique Giaccon Taino	
Caroline Rodrigues Pinto	
Julieta Alves de Paula	
Paulo Moises Pereira de Oliveira	
Giuliano Castiglioni	
DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-078-1_10	
CAPÍTULO 11	117
ANESTESIA GERAL – CARACTERÍSTICAS E PROCEDIMENTO	
Pedro Lucas Neves Iozzo Campos	
Caio Rodrigues Alves	
Esther Grzesiuk de Carvalho	
Cainan Vítor Santos Pinto da Silva	
Leonardo Ribeiro Della Barba	
Sheila Queiroz de Campos	
DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-078-1_11	
CAPÍTULO 12	128
ABDOME AGUDO CIRÚRGICO – IDENTIFICAÇÃO, DIAGNÓSTICO E CONDUTA	
Luiza Santos Rodrigues	
Gabriela Santos Domiciano	
Sheila Queiroz de Campos	
DOI: 10.55905/edicon.978-65-6016-078-1_12	

CAPÍTULO 1

FIOS DE SUTURA E SUTURA – CARACTERÍSTICAS E PROCEDIMENTO

Rafaela Monique Giacon Taino

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7363-7753>

E-mail: rafaelagiacon@gmail.com

Isabelle Caroline Riva Alves

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-9532-1062>

E-mail: isabelleriva14@gmail.com

Caroline Rodrigues Pinto

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-7201-4497>

E-mail: carolinerp09@gmail.com

Julia Gonçalves Domingues

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8651-3373>

E-mail: juliagdomingues@gmail.com

Paulo Moises Pereira de Oliveira

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-0175-0703>

E-mail: paulomoises_@outlook.com

Eloar Vicenzi

Pós-Graduado com Especialização em Processos Educacionais na Saúde pelo Instituto Sírio Libanês de ensino e Pesquisa (IEP/SP)

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-4649-2666>

E-mail: eloarvicenzi@kroton.com.br

1. INTRODUÇÃO

Sutura é todo material utilizado para aproximar ou ligar tecidos com o objetivo de manter a continuidade tecidual para facilitar o processo de cicatrização. A descontinuidade tecidual pode ser causada tanto por trauma, comum na vida cotidiana da sala de emergência, quanto por incisão cirúrgica. Para uma cicatrização bem-sucedida, a seleção de materiais adequados e suturas apropriadas para cada procedimento é extremamente importante.^{1,2}

2. INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES

Para realizar uma sutura, devemos analisar as características da lesão para considerar se a sutura é necessária ou não. Em geral, a sutura é indicada quando o tecido subcutâneo está exposto, quando as bordas estão muito afastadas dificultando a cicatrização por primeira intenção, quando há pouca tensão no tecido para fechar a ferida, quando o local da ferida está sujeito a movimentos constantes, quando o sangramento está controlado, quando há não há evidência de contaminação ou infecção, e quando o tempo entre a lesão e a sutura é de 6 a 8 horas ou até 12 horas em áreas com maior vascularização.²

A sutura de uma lesão é contraindicada quando houver evidências de infecção ou contaminação, quando houver presença de corpo estranho, quando a abrasão for simples, quando a lesão for causada por mordida de animal, quando houver perda tecidual muito grande dificultando o fechamento da lesão, e quando o tempo entre a lesão e a sutura for superior a 6 a 8 horas ou superior a 12 horas em áreas mais vascularizadas.²

Imagen 1 – Kit de sutura



1-Tesoura de Metzembbaum.

2-Pinça dente de rato.

3-Porta Agulha Mayo-Hegar.

4-Cabo de bisturi.

5-Lâmina de bisturi.

Fonte: Imagem autoral fotografada por Isabella Sempio Faria Figueiredo Costa

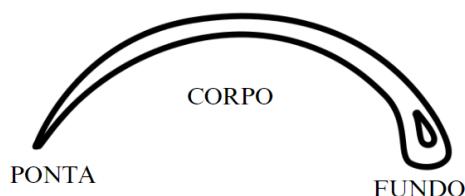
3. INSTRUMENTOS UTILIZADOS (IMAGEM 1, IMAGEM 2 E IMAGEM 3)

3.1 PINÇA E PORTA-AGULHA

As pinças possuem papel fundamental na técnica de sutura, auxiliando os cirurgiões tanto na manipulação quanto na fixação dos tecidos durante o procedimento. Existem diversas pinças, com diferentes formas e tamanhos, mas cada uma utilizada com um intuito.¹

No caso das suturas, a pinça Cushing sem dente ou “anatômica” e a pinça Cushing com dente ou “dente de rato” são as mais utilizadas. A pinça anatômica possui ponta fina e delicada, o que ajuda a manipular com mais precisão os tecidos. É usada para segurar e levantar os tecidos para facilitar a visualização e o acesso à área que precisa ser suturada. Já a pinça dente de rato, ajuda na manipulação dos tecidos e a presença dos dentes permite maior aderência, evitando deslizamentos indesejáveis na hora da sutura.^{1,3}

Imagen 2 – Agulha de sutura



Fonte: Imagem ilustrada por Rafaela Monique Giacon Taino

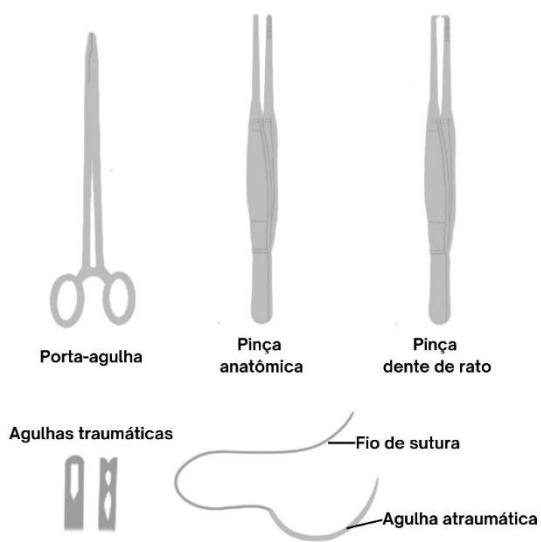
O porta-agulha é outro instrumento muito importante, pois traz maior comodidade ao cirurgião no momento de manipular a agulha. Dentre os mais utilizados na sutura, estão o porta-agulhas Mayo-Hegar e Mathieu. O Porta Agulha Mayo-Hegar possui uma ponta mais arredondada e uma área de aperto serrilhada, o que permite manuseio firme e preciso da agulha no momento da sutura. Já o Porta Agulha Mathieu tem uma ponta em forma de gancho, facilitando a manipulação e o posicionamento da agulha.¹

3.2 AGULHAS

A escolha da agulha adequada é crucial para uma sutura segura e eficaz. A agulha tem como função facilitar a passagem do fio de sutura com o mínimo de dano ao tecido para que haja a aproximação das bordas e, consequentemente, a cicatrização. A agulha é constituída de três partes: a ponta, o corpo e o fundo. Nesse aspecto, para escolha da agulha leva-se em consideração fatores como a acessibilidade ao tecido a ser suturado, o tipo de tecido, o formato do corpo da agulha, o fundo e o estilo da ponta da agulha.¹

Em relação a forma, as agulhas são agrupadas como retas ou circulares. As circulares são classificadas de acordo com a fração de um círculo, podendo ser 1/2, 1/4, 3/8, e 5/8 e são usadas com o intuito de facilitar a movimentação da agulha durante seu uso.⁴

Imagen 3 – Materiais de sutura



Fonte: Imagem ilustrada por Rafaela Monique Giacon Taino

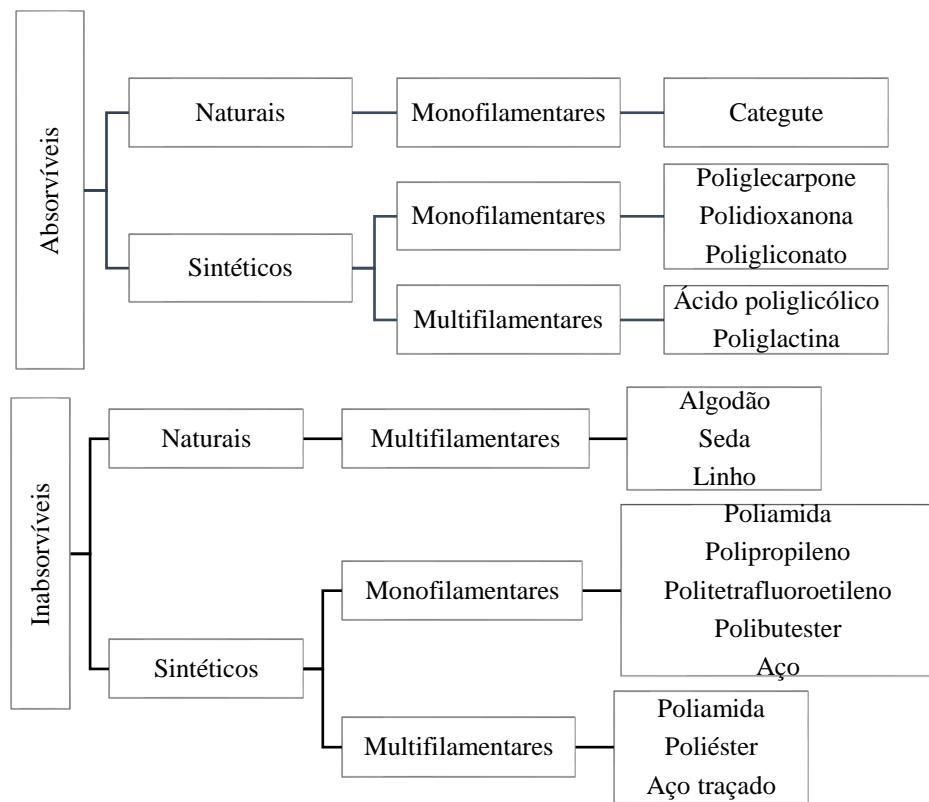
De acordo com o fundo, as agulhas podem ser traumáticas ou atraumáticas. As agulhas traumáticas necessitam ser conectadas ao fio de sutura, o que acaba aumentando o diâmetro da região causando maior trauma ao tecido. Já as agulhas atraumáticas já são conectadas ao fio, reduzindo o dano ao tecido. No quesito estilo da ponta, as agulhas podem ser cilíndricas ou prismáticas. A ponta cilíndrica é utilizada em estruturas mais delicadas como, por exemplo, a córnea ocular, enquanto a ponta prismática ou triangular é cortante, facilitando a passagem da agulha pelos tecidos. Essa última é muito utilizada em suturas de pele.¹

3.3 FIOS DE SUTURA

O fio de sutura é um material utilizado para aproximar as bordas dos tecidos lesados, além de realizar ligaduras, fixação e retenção de estruturas anatômicas através de nós e suturas.²

A escolha do fio de sutura ideal para cada tipo de lesão ou procedimento depende da localização da ferida, do tipo de tecido e do tempo necessário para cicatrização. Além disso, deve haver cuidados na escolha para não desencadear reação inflamatória ou alergia, o fio ter resistência e elasticidade adequada, ser de fácil manuseio e baixo custo, não facilitar infecções e ter baixa capilaridade.^{1,5}

Os fios de sutura podem ser classificados de acordo com seu tempo de duração nos tecidos, a origem dos materiais e a sua estrutura. Nesse aspecto, quanto a duração, podem ser designados como absorvíveis, ou seja, são biodegradáveis, sendo absorvidos pelo corpo ao longo do tempo, e não absorvíveis, ou seja, não são degradados, sendo necessária sua retirada manual. Em relação à origem, podem ser classificados como naturais ou sintéticos. Já de acordo com sua estrutura podem ser monofilamentares, um único filamento, ou multifilamentares, várias fibras trançadas ou torcidas.^{2,5}



3.4 DIÂMETRO DOS FIOS

A escolha do diâmetro do fio também é importante para realização de uma sutura bem-feita. O tamanho dos fios de sutura é expresso pela quantidade de zeros e em milímetros. Em relação ao número de zeros, quanto maior a quantidade, menor o diâmetro do fio. Por exemplo, o fio 3-0 possui três zeros, enquanto o 2-0 possui dois zeros. Os fios menos calibrosos são usados na sutura de tecidos delicados, como a face, lábios e orelha. Os fios mais grossos, por outro lado, são utilizados em locais de maior força tênsil, como no couro cabeludo.²

DIÂMETRO	NUMERAÇÃO	MILÍMETROS
●	3-0	0,30-0,339
●●	2-0	0,35-0,399
●●●	0	0,40-0,499
●●●●	1	0,50-0,599
●●●●●	2	0,60-0,699

3.5 ABSORVÍVEIS

FIO	MATERIAL	FILAMENTO	ABSORÇÃO	TENSÃO
CATEGUTE SIMPLES	NATURAL	MULTIFILAMENTAR	70 DIAS	4 A 10 DIAS
CATEGUTE CROMADO	NATURAL	MULTIFILAMENTAR	90 DIAS	10 A 14 DIAS
ÁCIDO POLIGLICÓLICO	SINTÉTICO	MULTIFILAMENTAR	120 DIAS	14 A 21 DIAS
POLIGALACTINA	SINTÉTICO	MULTIFILAMENTAR	60- 90 DIAS	1 A 28 DIAS
POLIDIOXANONA (PDS)	SINTÉTICO	MONOFILAMENTAR	6 MESES	40 A 60 DIAS
POLIGLECAPRONE	SINTÉTICO	MONOFILAMENTAR	90- 120 DIAS	1 A 28 DIAS
POLIGLICONATO	SINTÉTICO	MONOFILAMENTAR	150-180 DIAS	75% EM 14 DIAS

3.5.1 Categute Simples e Cromado

O Categute Simples é um fio multifilamentar com aspecto monofilamento feito com colágeno bovino ou ovino. Ele é totalmente absorvido em aproximadamente 70 dias, porém começa a perder sua força tênsil por volta do quarto dia (força tênsil de 4 a 10 dias). O Categute Cromado é o simples com um banho de cromo, o que o torna mais resistente e aumenta sua durabilidade. Também é um fio multifilamentar com aspecto monofilamentar e tem sua absorção total em aproximadamente 90 dias com sua força tênsil de 10 a 14. Ambos os fios são utilizados em tecidos com rápida cicatrização e podem causar uma reação inflamatória importante por conta da sua origem animal. O Categute tem melhor indicação para suturas na tela subcutânea, músculos longitudinalmente, mucosas e sutura intradérmica com pouca tensão.²

3.5.2 Ácido Poliglicólico

O Ácido Poliglicólico, também chamado de Dexon, é um fio multifilamentar, trançado, sintético e de coloração azul/roxa. Através da hidrólise ocorre sua absorção após aproximadamente 120 dias e apresenta força tênsil de 14 a 21 dias. É indicado em suturas gastrointestinais, pele e mucosas com baixa tensão, peritônio, músculos e tela subcutânea.⁵

3.5.3 Poligalactina

O Poligalactina, também chamado de Vicryl, é um fio multifilamentar e sintético. Sua absorção ocorre entre 60 a 90 dias através da hidrólise e possui força tênsil de,

aproximadamente, 28 dias. É indicado para suturas de baixa tensão na pele, mucosas, músculos, aponeurose, peritônio, anastomose gástrica e intestinal, além de feridas contaminadas e vias urinárias.^{2,5}

3.5.4 Polidioxanona

O Polidioxanona, também conhecido como PDS, é um fio de cor violeta, monofilamentar e sintético. Sua absorção só se completa após 6 meses e por isso é um fio apropriado para pacientes diabéticos, os quais necessitam de um fio que demore mais tempo para ser absorvido devido ao retardo no processo de cicatrização nesses pacientes. O PDS tem força tênsil de 40 a 60 dias e é indicado para síntese de tecidos moles.^{2,5}

3.5.5 Poliglecaprone

O Poliglecaprone, também chamado de Monocyl, é um fio sintético, monofilamentar e incolor. Sua absorção demora entre 90 e 120 dias para se completar e possui força tênsil de até 3 semanas. Pode causar uma pequena reação inflamatória e indicado em suturas intradérmicas e em pele com baixa tensão, mucosas, vias biliares, tela subcutânea e anastomose biliar.^{2,5}

3.5.6 Poligliconato

O Poligliconato, também conhecido como Maxon, é um fio monofilamentar e sintético de fácil manuseio. Sua absorção ocorre por volta de 180 dias e possui uma força tênsil duradoura, além disso, é um fio de alta tensão e resistência. É indicado para suturas intradérmicas com baixa tensão, mucosas, músculos, aponeuroses, peritônio, anastomoses pancreáticas, gástricas, vias urinárias e intestinal.⁵

3.6 INABSORVÍVEIS

FIO	MATERIAL	FILAMENTO	ABSORÇÃO	TENSÃO
ALGODÃO	NATURAL	MULTIFILAMENTAR	70 DIAS	MANTÉM
LINHO	NATURAL	MULTIFILAMENTAR	90 DIAS	MANTÉM
SEDA	NATURAL	MULTIFILAMENTAR	120 DIAS	EM 12 MESES MANTÉM 30%
POLIÉSTER	SINTÉTICO	MONOFILAMENTAR MULTIFILAMENTAR	INABSORVÍVEL	MANTÉM
POLIAMIDA (NYLON)	SINTÉTICO	MONOFILAMENTAR	INABSORVÍVEL	COMEÇA DECAIR NO 6º MÊS
POLIPROPILE NO	SINTÉTICO	MONOFILAMENTAR	INABSORVÍVEL	MANTÉM
POLITETRA FLUORETILENO	SINTÉTICO	MONOFILAMENTAR	INABSORVÍVEL	MANTÉM
POLIBUTESTER	SINTÉTICO	MONOFILAMENTAR	INABSORVÍVEL	MANTÉM
AÇO	SINTÉTICO	MONOFILAMENTAR MULTIFILAMENTAR	INABSORVÍVEL	MANTÉM

3.6.1 Nylon

O Nylon é um fio derivado de poliamida, monofilamentar que possui facilidade para passar pela sutura por ser liso e muito resistente. Possui uma força tênsil de longa duração e começa a perdê-la aproximadamente no sexto mês de sutura. É mais utilizado em suturas na aponeurose, pele, cirurgias oftalmológicas, cardiovasculares. Plásticas, reparo de hérnias e músculos transversalmente.^{2,5}

3.6.2 Seda

A Seda é um fio natural, multifilamentar de alta capilaridade e trançado com fibras de sáculo que pode causar uma reação inflamatória importante. Perde 1/3 da sua força tênsil em 6 meses, sendo bastante utilizado em ligaduras definitivas de vasos, em cirurgias oftalmológicas, suturas gastrointestinais, aponeurose e ligaduras em geral. Por ser um fio multifilamentar de alta capilaridade, o que pode potencializar um quadro infeccioso, é evitado em suturas que possam apresentar contaminação bacteriana, assim como o Algodão e o Linho.^{2,5}

3.6.3 Algodão

O algodão é um fio de origem vegetal, multifilamentar de alta capilaridade que possui uma força tênsil duradoura e pode causar uma reação inflamatória importante. É indicado em cirurgias ginecológicas, ligaduras de vasos e anastomoses gástricas.⁵

3.6.4 Linho

O linho é um fio de origem vegetal, na cor branca, multifilamentar, de alta capilaridade. Possui boa força tênsil e é muito flexível. Porém, ele pode causar uma grande reação inflamatória, assim como os fios de Seda e Algodão. É indicado em cirurgias ginecológicas, plásticas e cardíacas.⁵

3.6.5 Poliéster

O Poliéster é um fio sintético de origem mineral, podendo ser revestido e trançado ou não. Possui uma força tênsil alta e duradoura. É indicado em suturas como aponeurose e reparo de hérnias, por serem tecidos que precisam de resistência.^{2,5}

3.6.6 Polipropileno

O Polipropileno, também conhecido como Prolene, é um fio azulado, monofilamentar que possui alta resistência e adequada elasticidade, mas que necessita de cautela no seu manuseio para não romper. É indicado para anastomoses vasculares e de tendões, aponeuroses, anastomose pancreática e reparo de hérnias. Porém, é contraindicado em vias biliares e urinárias, pela alta chance de levar a formação de cálculos.^{2,5}

3.6.7 Politetrafluoroetileno

O Politetrafluoretileno, é um fio monofilamentar microporoso, maleável e elástico. É indicado em cirurgias plástica facial, ortopédicas, vasculares, hernioplastias e cirurgias na cavidade oral.⁵

3.6.8 Polibutester

O polibutester é um fio sintético que possui elasticidade, o que, promove a adaptação dos tecidos a tensão exercida e diminui o risco de cicatriz hipertrófica. É indicado para síntese da parede abdominal e anastomoses vasculares.⁵

3.6.9 Aço

O Aço é um fio encontrado mono ou multifilamentar, costumam ser rígidos e de difícil manuseio. Possui uma alta resistência e baixa reação inflamatória. É indicado para cirurgias ortopédicas, esternorrafia e suturas em regiões de baixa cicatrização ou em locais contaminados.^{2,5}

4. TIPOS DE SUTURAS

4.1 SUTURA EM PONTOS SEPARADOS

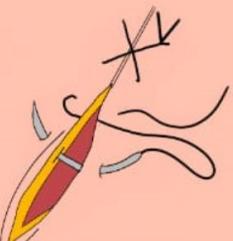
São amplamente utilizadas tanto pela praticabilidade e segurança quanto pela versatilidade. A vantagem das suturas de pontos separados é que a execução de cada ponto é independente. Além disso, permite maior mobilidade tecidual. Por outro lado, são pontos mais demorados e trabalhosos.

Tipos de pontos separados (**Imagen 4**):^{1,6}

- ponto simples;
- ponto simples invertido;
- ponto em U horizontal;
- ponto em U vertical (Donatti);
- ponto em X comum;

- ponto em X invertido.

Imagen 4 – Tipos de pontos separados

PONTO	IMAGEM	USO
Ponto simples		Em suturas de pele, fáscias, músculos, paredes de órgãos etc.
Ponto em "X"		Empregada na pele, em ponto único, para fechamento de pequeno ferimento ou em pontos múltiplos, em ferida maior.
Ponto em "U" ou Donatti		Utilizada em sutura da pele, útil em áreas onde há possibilidade de se instalar edema ou ocorrer sangramentos.

Fonte: Imagem ilustrada por Rafaela Monique Giacon Taino

4.2 SUTURA EM PONTOS CONTÍNUOS

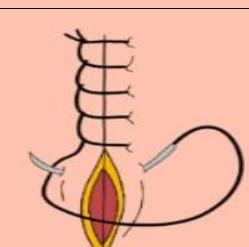
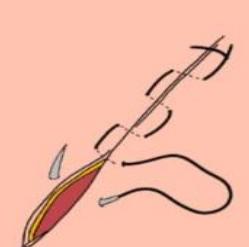
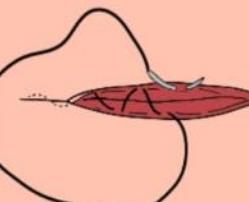
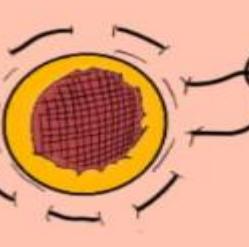
São utilizadas em diversos procedimentos cirúrgicos e possuem indicações específicas de uso. A vantagem das suturas de pontos contínuos é que a técnica oferece distribuição uniforme da tensão ao longo da incisão. Também permite melhor resistência à tração e menor tempo de execução. Entretanto, essas suturas podem ser estenosantes e impermeáveis, além disso, a ruptura de um ponto causa a abertura de toda a ferida.^{3,6}

Tipos de pontos contínuos (**Imagen 5**):

- chuleio simples;
- chuleio ancorado;

- barra grega;
- intradérmico;
- sutura em bolsa.

Imagen 5 – Tipos de pontos contínuos

PONTO	IMAGEM	USO
Chuleio simples		Indicada para incisões de cirurgias menores, lacerações cutâneas superficiais e feridas que não estão sob alta tensão.
Chuleio ancorado		Causa maior isquemia, por isso, deve ser utilizado quando se deseja boa hemostasia.
Sutura em Barra Grega		Utilizada em áreas com maior risco de necrose ou comprometimento da circulação ou quando há uma grande laceração no tecido e é preciso garantir uma distribuição uniforme da força tênsil ao longo da lesão.
Intradérmico		Com essa sutura obtém-se uma ótima forma estética da lesão. Indicada em áreas visíveis ou esteticamente sensíveis, áreas de tensão mínima e em incisões de pequeno a médio tamanho.
Sutura em Bolsa		Usado em estruturas circulares, como por exemplo para fixar drenos ou sondas.

Fonte: Imagem ilustrada por Rafaela Monique Giacon Taino

REFERÊNCIAS

1. GOFFI, Fábio Schmidt. Técnica cirúrgica: bases anatômicas, fisiopatológicas e técnicas da cirurgia. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2007.
2. ZOGBI, Luciano; RIGATTIA, Gabriel; AUDINO, Daniel Fagundes. Sutura cirúrgica. Revista Vitalle, v. 33, n. 1, p. 29-44, 2021.
3. KIRK, Raymond Maurice. Bases técnicas da cirurgia. 6 ed. Elsevier, 2011.
4. IGNRACIO, Anderson Ricardo. Técnica cirúrgica [recurso eletrônico]. Caxias do Sul, RS: Educ's, 2017.
5. MEDEIROS, Aldo Cunha; ARAÚJO-FILHO, Irami; CARVALHO, Marília Daniela Ferreira de. Fios de sutura. Revista de Medicina, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 123-136, 2016.
6. PERIOP. Instrumental Básico e Técnica de Sutura Separada com Uso do Ponto Simples & Nós Cirúrgicos. Disponível em: <https://www.periop.com.br/estao-pratica-1>. Acesso em: 24/08/2023.

CAPÍTULO 2

QUEIMADURAS – IDENTIFICAÇÃO, DIAGNÓSTICO E CONDUTA

Alice Cristina Maccari Soares

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-2320-6809>

E-mail: maccarialici4@gmail.com

Camila Santos Alves de Souza

Graduada em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-1373-4734>

E-mail: as_camila@outlook.com

Dominique Le Bourlegat

Graduada em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-5500-6819>

E-mail: dominique_lebourlegat@hotmail.com

Giovanna Finke Cavatoni

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-6737-2712>

E-mail: gicavafinke05@gmail.com

Isabella Sempio Faria Figueiredo Costa

Graduada em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-6831-8046>

E-mail: isabella_faria21@hotmail.com

Michelli Daltro Coelho Ridolfi

Mestre em Ciências Aplicada a Saúde (HUJM/EBSERH)

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1929-1488>

E-mail: michellidaltro@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

As queimaduras são lesões cutâneas causadas pela ação direta ou indireta de agentes externos que provocam destruição total ou parcial da pele. A lesão pode atingir diferentes regiões do tecido cutâneo, o que está diretamente relacionada com o grau de acometimento traumático do órgão.¹

A ruptura na solução de continuidade tissular compromete a pele, que é vital para a preservação da homeostase corporal, termorregulação e proteção contra infecções, levando a um desequilíbrio entre a microbiota normal e o tecido sadio possibilitando a invasão de micro-organismos patogênicos. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), as queimaduras estão diretamente relacionadas com altas taxas de morbimortalidade, limitação funcional, desfiguração e estigma social.¹⁻⁴

A Sociedade Brasileira de Queimaduras (SBQ) estima que ocorram em torno de 1.000.000 casos de acidentes por queimaduras ao ano. Destes, 100.000 necessitam de atendimento a nível hospitalar e 2.500 correm risco de vida devido ao grau de queimadura e/ou suas complicações. Uma revisão de literatura publicada na Revista Brasileira de Queimaduras demonstrou que entre as hospitalizações contabilizadas pelo SUS (Sistema Único de Saúde) no ano de 2000, as queimaduras foram responsáveis por 28.843 internações, o que correspondeu a 4,4% do total. Já segundo dados da Sociedade Brasileira de Queimaduras, divulgada em 2003 pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), ocorrem cerca de 300.000 casos de queimaduras de crianças por ano no país.³

Segundo dados analisados por Cruz, Cordovil e Batista, hospitais gerais e especializados demonstraram a maior incidência de lesões por queimadura no sexo masculino em relação ao sexo feminino, sendo a faixa etária de maior índice, independente do sexo, foi de 20 a 39 anos. Sendo nos extremos de idade os meninos abaixo de 10 anos e pessoas do sexo feminino acima de 60 anos. Entre as causas mais comuns temos as lesões por líquido superaquecido e por combustão alcoólica, além das queimaduras por gás que apesar de menos frequentes são sempre mais graves. A prevalência do trauma térmico foi relacionada com pacientes em torno de 1 a 2 anos de idade, sendo o principal agente causador a água quente.³⁻⁴

Diante disso, chamamos a atenção para o fato de que 2/3 dos acidentes com queimaduras acontecem em casa, atingindo na sua maioria adolescentes e crianças,

sendo que os adolescentes se acidentam mais com líquidos combustíveis e as crianças com líquido superaquecido. Dentre os combustíveis, o álcool no Brasil vem se sobressaindo cada vez mais, sendo responsável por quase 20% de todas as queimaduras no país.² Em relação às regiões corporais, dados apontam que os membros superiores são os mais atingidos (70,3%). Seguidos pelas queimaduras oculares e em terceiro lugar as lesões em cabeça e pescoço.³

Os pacientes vítimas de queimaduras necessitam de atenção especializada e multiprofissional, devido a fragilidade física e emocional que sua condição pós lesão pode lhes proporcionar.^{1,2}

2. TIPOS DE LESÕES CAUSADAS POR QUEIMADURAS

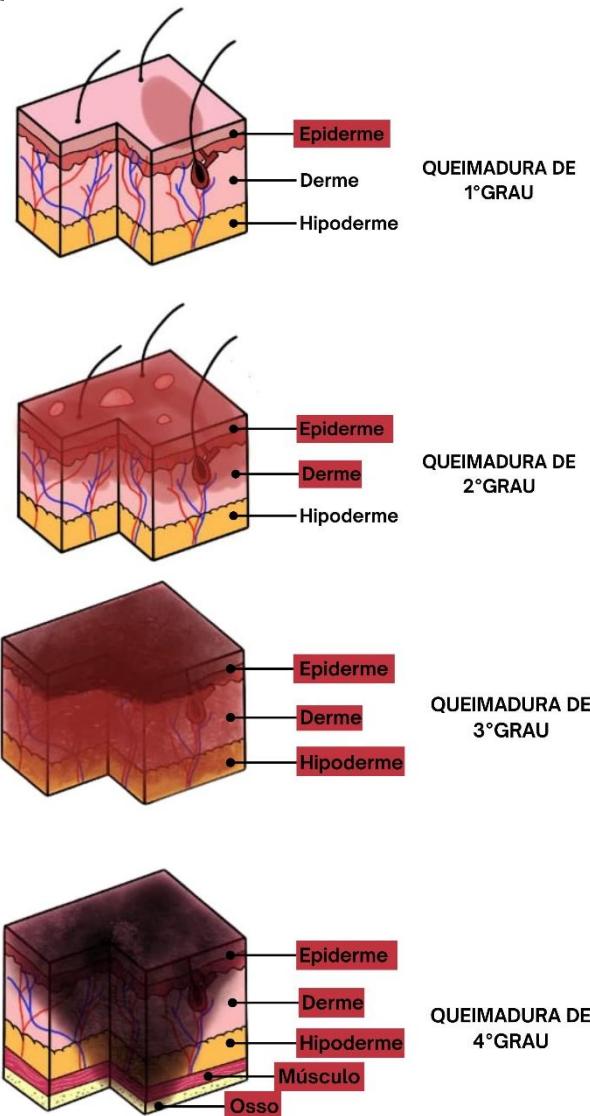
2.1 CLASSIFICAÇÃO QUANTO A PROFUNDIDADE (IMAGEM 1)

- **Primeiro grau** – são lesões que atingem apenas a camada mais superficial da pele, a epiderme, as quais apresentam-se dolorosas, eritematosas e empalidecem ao toque. Os exemplos são lesões solares e pequenas escaldaduras, essas lesões não deixam cicatrizes visto que ocorre reepitelização total do local em três a seis dias.⁵⁻⁷
- **Segundo Grau** – esse tipo de lesão atinge a epiderme e a derme, sendo que elas são divididas em dois tipos, superficiais e profundas. Nas queimaduras superficiais a lesão é eritematosa, úmida, dolorosa e geralmente formam bolhas. Esse subtipo inclui lesões causadas por líquidos quentes e curta exposição ao fogo. A reepitelização dessas feridas ocorre espontaneamente em uma a duas semanas. Já as queimaduras profundas são lesões mais esbranquiçadas, secas, menos dolorosas e não empalidecem ao toque. A cicatrização dessas feridas ocorre entre duas a cinco semanas podendo ocorrer a formação de cicatrizes graves pelo dano causado a derme.⁵⁻⁷
- **Terceiro Grau** – são lesões que atingem toda a espessura da pele, epiderme e derme, e apresentam-se na forma de escara dura, similar a couro, indolor, de coloração preta, branca ou cor de cereja. São queimaduras que não ocorre reepitelização e requerem enxerto de pele do paciente para cicatrizarem.

Geralmente são lesões que ocorrem por exposição a chama ou contato com corrente elétrica.⁵⁻⁷

- **Quarto Grau** – são queimaduras que envolvem músculos, ossos e cérebro.⁵⁻⁷

Imagen 1 – Classificação de profundidade da queimadura



Fonte: Imagem ilustrada por Rafaela Monique Giaccon Taino

2.2 QUEIMADURAS POR CALOR

As lesões térmicas são ocasionadas geralmente por chama, líquidos quentes, calor gerado por explosões e contato com materiais quente, desse tipo de lesão as mais prevalentes entre os acidentes são as causadas por chamas e escaldaduras. Essas queimaduras configuram o dano celular devido a transferência de calor que

leva a necrose de coagulação do local afetado. As feridas ocasionadas por queimadura a princípio são estéreis, no entanto bactérias endógenas e exógenas ocupam a área necrosada de forma rápida. No local da colonização bacteriana ocorre a produção de proteases, as quais irão ocasionar a liquefação e separação da escara, onde será formado o tecido de granulação responsável pela cicatrização da lesão.^{5,6}

2.3 QUEIMADURA ELÉTRICA

As lesões elétricas resultam do contato do corpo com uma fonte de energia elétrica, diferente de outros tipos de queimaduras, nesses casos a área lesada visível corresponde apenas a uma pequena parte do tecido danificado, sendo, portanto, mais graves do que aparentam. Isso ocorre, pois, a corrente elétrica penetra no corpo e é conduzida através dos tecidos com menor resistência, principalmente pelos nervos, vasos sanguíneos e músculos, poupando a pele devido a sua alta resistência. Para realizar o percurso pelo corpo a corrente elétrica flui, principalmente, através do músculo o qual sofre a maior parte da lesão. Os vasos sanguíneos também são lesados com a passagem da corrente elétrica, ocorrendo morte das células o que progride para trombos e perda adicional por isquemia.^{5,6}

As queimaduras elétricas podem ser divididas em lesões por alta voltagem e baixa voltagem. As lesões por baixa voltagem são semelhantes as queimaduras térmicas, esse tipo de lesão ocorre, normalmente, por corrente domiciliares e causa apenas danos locais. Nas queimaduras por alta voltagem ocorrem lesões de graus variáveis nos sítios de entrada da corrente elétrica, assim como também destruição dos tecidos profundos. Além disso, esses pacientes apresentam lesões térmicas devido a frequente ignição das roupas pela passagem da corrente elétrica.^{5,6}

Ademais, devido a passagem da corrente elétrica pelo corpo do doente podem ocorrer arritmias cardíacas que podem progredir para parada cardíaca, sendo necessária a monitorização prolongada. Esses pacientes estão sob o risco de rabdomiólise devido a liberação de mioglobina pelo músculo acometido, o que pode ocasionar uma insuficiência renal aguda e até mesmo predispor uma parada cardiorrespiratória.^{5,6}

2.4 QUEIMADURAS QUÍMICAS

As queimaduras químicas geralmente são lesões causadas pelo manuseio incorreto de produtos de limpeza e em alguns casos por exposições industriais. As principais substâncias envolvidas nesses acidentes são ácidos, álcalis ou derivados do petróleo. A lesão ocorre devido a destruição proteica causada pelo produto químico, que leva a uma desnaturação, oxidação, formação de ésteres proteicos e desidratação do tecido. O grau da lesão será definido pela toxicidade do produto, sua natureza química, tempo de contato e concentração.^{5,6}

Nas queimaduras causadas por álcalis as lesões são mais graves devido à alta penetração dessas substâncias na pele causada pela necrose de liquefação do tecido. O processo da lesão ocorre por três fatores: saponificação da gordura, extração maciça de água das células e a capacidade dos álcalis de formarem proteinatos alcalinos que penetram mais profundamente nos tecidos. Após um acidente com essas substâncias é necessário que seja feita a lavagem com grande quantidade de água para a remoção do agente causador. Não se deve tentar neutralizar os agentes alcalinos com ácidos fracos, pois, a reação desses agentes pode provocar calor e gerar mais lesões.^{5,6}

Já nas lesões por ácidos levam a uma necrose de coagulação do tecido circundante devido a capacidade dessas substâncias de causarem uma degradação proteica por hidrólise. O resultado desse processo é a formação de uma escara dura que não penetra profundamente. Além disso, os ácidos também causam lesões térmicas que ocorrem devido a geração de calor após entrarem em contato com a pele, causando mais lesões aos tecidos moles.^{5,6}

2.5 LESÕES POR FRIO

As lesões causadas por frio são de dois tipos: congelamento e lesões não congelantes.^{5,6}

2.5.1 Lesões por congelamento

As lesões por congelamento ocorrem pela formação de cristais de gelo que causam lesão da membrana celular, oclusão e anoxia tecidual. Além disso, o dano tecidual também pode ocorrer pela reperfusão do aquecimento. Esse tipo de lesão pode ser classificado em graus, sendo que:^{5,6}

1. **Congelamento de primeiro grau:** hiperemia e edema sem necrose da pele.
2. **Congelamento de segundo grau:** formação de vesícula acompanhada de hiperemia e edema com necrose da pele de espessura parcial.
3. **Congelamento de terceiro grau:** necrose do tecido subcutâneo e de espessura total com formação de vesículas hemorrágicas.
4. **Congelamento de quarto grau:** necrose da pele de espessura total, incluindo músculo e osso.

2.5.2 Lesões não congelantes

São lesões que ocorrem devido ao comprometimento do endotélio microvascular, estase e oclusão vascular. Esses casos são resultado de uma exposição prolongada a ambientes úmidos pouco acima do ponto de congelamento que é considerado de 1,6 a 10 graus Celsius. O quadro evolui com alternância entre vasoespasma e vasodilatação artérias. Os tecidos se apresentam frios e anestesiados e evoluem para hiperemia, com a qual também surge a sensação de dor, queimação e disestesia. Ademais, também podem ocorrer edema, formação de bolhas, vermelhidão, equimoses e ulcerações. As complicações comuns são celulite, linfangite ou gangrena.^{5,6}

3. AVALIAÇÃO PRIMÁRIA E REANIMAÇÃO DO DOENTE QUEIMADO

A avaliação primária do atendimento hospitalar ao queimado tem por função proporcionar a melhor sobrevida do paciente por meio da proteção das funções vitais, seguindo, em especial, a ordem proposta pela 10º edição do ATLS.

3.1 PASSOS FUNDAMENTAIS⁷

- A. Avaliação das vias aéreas (*Airway maintenance*)
 - a) avaliar vias aéreas;
 - b) verificar possíveis obstruções (como: inflamação das vias aéreas, presença de líquido na orofaringe);
 - c) realizar medidas como *Jaw thrust* e *Chin lift* para melhora da entrada de ar pelas vias aéreas.
- B. Respiração (*Breathing and ventilation*)
 - a) garantir uma boa ventilação e saturação;
 - b) realizar medidas que protejam as vias aéreas (como: oferta de oxigênio por meio de bolsa-valva-máscara);
 - c) realizar ventilação não invasiva e avaliar a possibilidade de intubação orotraqueal precoce.
- C. Circulação (*Circulation with hemorrhage control*)
 - a) garantir 2 acessos calibrosos para iniciar reanimação volêmica;
 - b) monitorizar o paciente (averiguar frequência cardíaca, pressão arterial, saturação de oxigênio, entre outros).
- D. Nível de consciência (*Disability: assessment of neurologic status*)
 - a) Analisar o paciente e seu nível de consciência através da Escala de coma de Glasgow.
- E. Exposição (*Exposure/Environmental control*)
 - a) Avaliar outras características do paciente, como: fraturas, sangramentos, entre outros.

3.2 AVALIAÇÃO PRIMÁRIA⁷⁻⁹

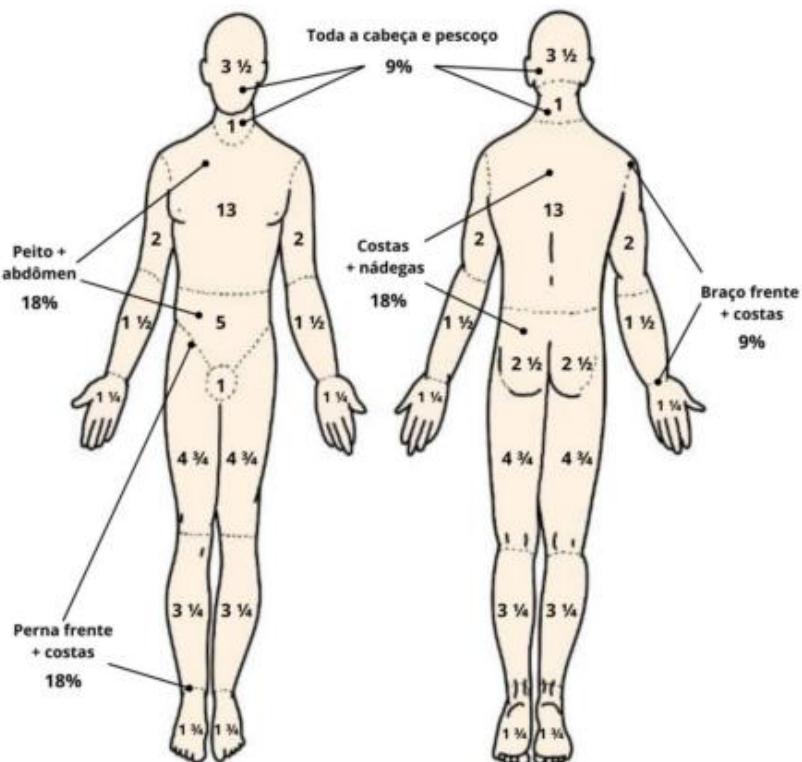
1. Parar o processo de queimadura.
 - a) retirar peças de roupa, acessórios, materiais químicos, entre outros; que possam progredir o processo de queimadura;
 - b) lembrar que não se pode retirar materiais que já estejam aderidos a pele do paciente.
2. Descontaminar a área do local.
3. Manter o paciente aquecido (prevenindo a hipotermia).

- a) utilizar mantas térmicas ou tecidos secos.
- 4. Estabilizar uma via aérea (a depender do tipo de acometimento).
- b) pacientes que tiveram as vias aéreas superiores acometidas podem obter um edema de glote que impede a passagem de ar. Sendo necessário a estabilização de uma via aérea definitiva;
- c) avaliar as indicações para Intubação Orotraqueal (IOT) precoce.
- 5. Garantir ventilação adequada.
- 6. Manter monitorização constante dos sinais vitais (frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação de oxigênio, pressão arterial).

3.3 REANIMAÇÃO DO DOENTE QUEIMADO - FASE AGUDA (≤ 24 HORAS):⁷⁻¹⁰

Na fase inicial da reanimação realiza-se a **fórmula de Parkland** que calcula o quanto de fluidos será necessário na reposição e estabilização volêmica do paciente, seguindo a porcentagem de superfície corpórea queimada (SCQ) – Imagem 2 conforme diagramação do ATLS.

Imagen 2 – Diagrama da superfície corpórea queimada em porcentagem (SCQ%)



Fonte: Imagem ilustrada por Rafaela Monique Giaccon Taino

A fórmula de Parkland, para adultos e crianças ≥ 14 anos, se dá pelo cálculo abaixo:

$$2 \text{ ml} \times \text{peso (kg)} \times \%SCQ = \text{Volume total a ser infundido em 24h}$$

Após o cálculo, começa a correr 50% volume total nas primeiras 8 horas; e o restante do volume é para correr nas 16 horas subsequentes.

- **Exemplo:** Paciente 70 kg, 50% SCQ = $2 \times 70 \times 50 = 7000$ mL (3500 mL primeiras 8 horas seguido de 3500 mL nas 16 h seguintes);

Porém algumas características relacionadas a fórmula de Parkland podem se alterar, como:

- **Queimaduras elétricas (independe da idade):**

$$4 \text{ ml} \times \text{peso (kg)} \times \%SCQ = \text{Volume total a ser infundido em 24h}$$

- **Crianças < 14 anos:**

$$3 \text{ ml} \times \text{peso (kg)} \times \%SCQ = \text{Volume total a ser infundido em 24h}$$

- Obs.: Lembrando que crianças < 30 kg devem ter como manutenção com fluidos de Ringer Lactato a 5% em adição ao fluido de reanimação.

4. AVALIAÇÃO SECUNDÁRIA E MEDIDAS AUXILIARES

4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

A avaliação secundária é realizada após a estabilização dos sinais vitais da vítima e consiste em uma avaliação minuciosa, incluindo exame físico, documentação, exames básicos, manutenção da circulação periférica, sondagem nasogástrica, analgésicos e sedativos, cuidados com a ferida, antibióticos, imunização antitetânica e nutrição.

Um exame da cabeça aos pés é realizado buscando, além da queimadura, lesões associadas, é importante o exame das córneas em queimaduras de face e

membranas timpânicas no caso de explosões. Ademais, são executadas estimativas de profundidade e extensão queimada. A primeira avalia o prognóstico e orienta o tratamento, já a segunda orienta a hidratação e é realizada através dos métodos: superfície palmar, regra dos 9 de Wallace e esquema de Lund-Browder.¹¹

Após a admissão e estabilização, deve ser iniciado o preenchimento de uma folha de registros que acompanhará o doente quando for transferido para uma unidade de queimados. Esta folha de registros deve conter a descrição do tratamento que foi ministrado, inclusive a quantidade de fluidos administrados e um diagrama descrevendo a área e profundidade da queimadura.¹¹

Nos exames deve ser solicitado o laboratório básico, conforme gravidade do paciente, que engloba: hemograma completo, gasometria arterial (com carboxihemoglobina), creatinina e ureia, coagulograma, glicemia, tipagem sanguínea, albumina sérica e beta-HCG para mulheres em idade fértil, exame toxicológico de urina se suspeita de intoxicação exógena, mioglobulina principalmente em queimaduras elétricas e culturas se suspeita de infecção secundária. Deve ser realizada uma radiografia de tórax, exame comparativo para avaliação evolutiva de pacientes de maior gravidade, principalmente na suspeita de lesões por inalação, intoxicação, lesões associadas ou pacientes intubados.¹²

A avaliação da manutenção da circulação periférica em queimaduras circunferenciais de extremidades é essencial pelo risco de síndrome compartimental, que em queimaduras resulta da combinação da diminuição de elasticidade da pele e do aumento do edema dos tecidos moles. Sendo assim, o médico deve ser atento para tais sinais que indicam síndrome compartimental:^{11,12}

- dor excessiva e desproporcional ao estímulo ou lesão;
- dor profunda excessiva a mobilização passiva;
- enrijecimento do compartimento afetado;
- redução da sensibilidade ou parestesia do compartimento afetado;
- redução ou ausência de pulsos distais.

Para manter a circulação periférica em doentes com queimaduras circunferenciais o médico deve: remover todas as joias das extremidades dos doentes; avaliar a circulação distal sendo o ultrassom Doppler exame de maior segurança na avaliação de pulsos periféricos; escarotomias não costumam ser necessárias nas primeiras 6 horas após uma queimadura; fasciotomia pode ser indicado para restaurar

a circulação em doentes com trauma ósseo associado, com lesões por esmagamento, com lesão elétrica de alta voltagem ou com queimaduras acometendo tecidos abaixo da aponeurose.^{11,12}

Quanto a utilização de dispositivos, a sondagem nasogástrica só deve ser realizada se o doente apresentar náuseas, vômitos, distensão abdominal ou se a queimadura envolver mais de 20% da área de superfície corporal queimada.¹¹

Mais do que a dor, é a hipoxemia ou hipovolemia do doente queimado pode estar causando agitação, logo, responde melhor ao oxigênio e administração de líquidos do que ao uso de analgésicos e sedativos, que podem inclusive mascarar esses sinais. Sendo assim, a reanimação volêmica é crítica nas primeiras 24 horas e não há um regime de hidratação ideal, tem de ser balanceada, se excessiva pode causar edema e se insuficiente pode causar hipoperfusão. O objetivo principal é manter a perfusão tecidual na zona de estase da queimadura, assim evitando aprofundamento da queimadura e tem indicação nas queimaduras 2º ou 3º grau > 20% SCQ em adultos (> 10% SCQ em crianças).^{11,3}

Podem ser utilizadas soluções cristaloides (ringer lactato, ringer acetato) aquecidas, nas primeiras 24 horas, e os coloides em geral são apenas utilizados após as primeiras 24 horas (risco de aumentar o edema intersticial) e crianças < 30 kg devem receber fluidos de manutenção com Glicose a 5% junto dos cristaloides de reanimação.⁷

4.2 FASE DE MANUTENÇÃO (APÓS AS PRIMEIRAS 24 HORAS)⁷

- 100 mL/kg para os primeiros 10 kg;
- 50 mL/kg para o segundo 10 kg;
- 20 mL/kg para cada kg acima de 20 kg;
- de forma geral: ajustar conforme resposta fisiológica do paciente.

4.3 OUTRAS CONDUTAS

O simples fato de cobrir a queimadura já leva ao alívio da dor, além disso, não se deve romper bolhas ou aplicar agentes antissépticos nessa fase, qualquer substância aplicada previamente deve ser removida antes que possam ser usados

agentes antibacterianos tópicos apropriados. A queimadura recente é uma área que deve ser protegida da contaminação, portanto, todos os indivíduos que forem entrar em contato com a ferida devem utilizar equipamentos de proteção em todo o ambiente do doente. Inicialmente, resfriar a ferida com solução isotônica ou água corrente em temperatura ambiente é o ideal.^{11,12}

4.3.1 Cuidados para Queimadura de Primeiro Grau

- lavagem cuidadosa com sabão não irritante com água;
- lavagem com clorexidina diluída;
- cremes à base de aloe vera;
- analgésicos (dipirona, paracetamol), AINE (ibuprofeno) por 48-72 horas.

4.3.2 Cuidados para Queimadura de Segundo Grau Superficial

- lavagem inicial repetida com água ou solução salina e temperatura ambiente: controle da temperatura e redução da contaminação;
- analgesia parenteral antes de realizar a lavagem;
- desbridamento de tecidos necróticos e epiderme/derme soltas;
- destelhar flictenas grandes confluentes e em pacientes negligentes ou com incapacidade de adequado controle da ferida;
- pequenas flictenas (< 6 mm) em mãos, pés e sobre articulações devem ser mantidas intactas ou apenas serem punctionadas e deixar a epiderme solta como um curativo biológico.

4.3.3 Cuidados para Queimadura de Segundo Grau Profundo e Terceiro Grau

- analgesia com agentes parenterais;
- cuidados especializados com balneoterapia sob analgesia e sedação;
- qualquer ferida que demore mais 2 a 3 semanas para cicatrizar possuem maior risco de cicatrização hipertrófica e retração, devendo ser considerados procedimentos de excisão e enxertia;

- procedimentos adicionais: desbridamento, escarotomia, fasciotomia.

4.3.4 Cuidados para Queimadura de Quarto Grau

- Tratamento em centros de queimados, exigindo desde rotação de retalhos até amputações.

Antibióticos profiláticos nas fases iniciais da queimadura não são indicados, devem ser reservados para o tratamento de infecções. Já quanto a profilaxia antitetânica, deve ser realizada nas primeiras 48h e somente em queimaduras de 2º e 3º grau dependendo do status imunológico prévio do paciente e características do ferimento. Lembrando que, quanto a nutrição, manter em dieta zero nas primeiras 24h em queimaduras $\geq 30\%$ de superfície corporal queimada e iniciar precocemente, assim que estabilizada a condição hemodinâmica.^{11,12}

REFERÊNCIAS

1. Giordani AT, Sonobe HM, Guarini G, Stadler DV. Complicações em pacientes queimados: Revisão Integrativa. Rev. G&S [Internet]. 22º de setembro de 2017 [citado 30º de agosto de 2023];7(2):Pág. 535-548. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/3499>
2. Gomes DR, Serra MCVF, Macieira L Jr. Condutas atuais em queimaduras. Rio de Janeiro:Revinter; 2001
3. Cruz BF, Cordovil PBL, Batista KNM. Perfil epidemiológico de pacientes que sofreram queimaduras no Brasil: revisão de literatura. Rev Bras Queimaduras2012;11(4):246-250
4. Henrique DM, Silva LD, Costa ACR, Rezende APMB, Santos JAS, Menezes MM, et al. Controle de infecção no centro de tratamento de queimados: revisão de literatura. Rev Bras Queimaduras2013;12(4):230-234
5. Vale ECS do. Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista. An Bras Dermatol [Internet]. 2005 Jan;80(1):9–19. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0365-05962005000100003>
6. Townsend Junior CM, Beauchamp RD, Evers B, Mattox K. Sabiston Tratado de cirurgia: a base biológica da prática cirúrgica moderna. 19ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015.
7. American College of Surgeons. Thermal Injuries. In: Advanced Trauma Life support - ATLS, Student Course Manual. 10th Ed. 2018
8. AMLS - Atendimento Pré-Hospitalar às Emergências Clínicas: Advanced Medical Life Support. Porto Alegre: Artmed, 2022.
9. Velasco IT, Brandão Neto RA, Souza HP de, Marino LO, Marchini JFM, Alencar JCG de. Medicina de emergência: abordagem prática. 2019 ;[citado 23 ago. 2023]
10. Brown, C.A. The decision to intubate. Up to date. 2019. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/the-decision-to-intubate>
11. American Burn Association. Advanced Burn Life Support. Provider manual. 2007
12. Alharbi et al. Treatment of burns in the first 24 hours: simple and practical guide by answering 10 questions in a step-by-step form. World Journal of emergency Surgery, 2012

CAPÍTULO 3

ABSCESO - CARACTERÍSTICAS, PROCEDIMENTOS E CUIDADOS

Bruno Henrique Marconato

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Rondonópolis - UFR

Endereço: Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7113-2463>

E-mail: bruno.marconato@aluno.ufr.edu.br

Lucas Leoar Lima de Freitas

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Rondonópolis - UFR

Endereço: Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7486-2867>

E-mail: lucas.leoar@aluno.ufr.edu.br

Paulo Gabriel da Silva Mota

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Rondonópolis - UFR

Endereço: Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1614-7907>

E-mail: paulo.gabriel@aluno.ufr.edu.br

Rafaela Magalhães Arsénio

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Rondonópolis - UFR

Endereço: Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4027-0331>

E-mail: rafaela.arsenio@aluno.ufr.edu.br

Roger dos Santos Felix Julião

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Rondonópolis - UFR

Endereço: Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9190-669X>

E-mail: roger.felix@aluno.ufr.edu.br

Pedro Marques Ferreira

Mestre em Clínica Médica pela Universidade Estadual de Campinas

Instituição: Universidade Federal de Rondonópolis - UFR

Endereço: Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8319-0473>

E-mail: pedromafe@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O abscesso – assim como as celulites – é uma das infecções mais comuns da pele e de tecidos moles. Trata-se de uma coleção de pus dentro da derme ou do espaço subcutâneo. O pus é composto por material necrótico (principalmente células fagocíticas) e produtos de liquefação. A exata incidência é desconhecida, e os abscessos podem ocorrer em indivíduos saudáveis e sem comorbidades ou fatores de risco (Quadro 1).^{1,2}

Quadro 1 – Fatores de risco para abscessos.

- Perda da integridade da pele devido a trauma (ex.: abrasão, picada de inseto, uso de drogas injetáveis, úlcera de pressão, úlcera venosa);
- Inflamação da pele;
- Edema por insuficiência venosa ou drenagem linfática comprometida;
- Obesidade;
- Imunossupressão;
- Infecções da pele (ex.: tinea, impetigo, varicela);
- Cirurgia de ponte de safena prévia.

Fonte: Spelman; Baddour, 2022.

A causa mais comum de abscessos na pele é a infecção pelo *Staphylococcus aureus* (incluindo as cepas resistentes a meticilina – MRSA), que compreende cerca de 75% dos casos. Porém, a infecção pode envolver mais de um microrganismo (por exemplo, o *Streptococcus pyogenes*). Apesar de a maioria dos abscessos ser de origem infecciosa, existem abscessos estéreis, geralmente associados a injeção de substâncias à base de óleo.²

Clinicamente, um abscesso na pele se manifesta como um nódulo doloroso, eritematoso e flutuante, sendo rodeado ou não por celulite. A drenagem espontânea do conteúdo purulento pode ocorrer, e adenopatia local pode ser observada em alguns indivíduos. Febre com calafrios e outros sintomas sistêmicos não são comuns.²

A infecção profunda de um folículo piloso pode levar ao surgimento de um abscesso denominado furúnculo. Um furúnculo reflete a extensão da coleção de pus desde a derme até o tecido celular subcutâneo. Dois ou mais furúnculos podem coalescer para formar carbúnculos, que podem se associar a sintomas sistêmicos. São regiões mais comuns de aparecimento de furúnculos: pescoço, face, axilas e nádegas. As complicações incluem bacteremia, endocardite, artrite séptica, osteomielite.²

O diagnóstico é, em geral, baseado em achados clínicos. Exames laboratoriais não são necessários para pacientes sem comorbidades ou complicações de abscessos. Os pacientes elegíveis podem ser submetidos à incisão cirúrgica e drenagem. A cultura dos materiais debridados normalmente é dispensada. É recomendável a cultura nas seguintes condições: infecções graves, presença de sinais sistêmicos, história de múltiplos abscessos, falha à antibioticoterapia inicial ou presença de comorbidades. Os principais diagnósticos diferenciais estão listados no Quadro 2.³

Quadro 2 – Diagnósticos diferenciais dos abscessos.

- Cisto epidérmico (cisto sebáceo);
- Foliculite;
- Miíase;
- Hidranetite supurativa;
- Linfangite nodular;
- Botriomicose.

Fonte: Spelman; Baddour, 2022.

O tratamento indicado é a incisão e drenagem do conteúdo purulento, sendo recomendada a obtenção de amostras de pus para realização de cultura e coloração de gram. Aspiração por agulhas não são recomendadas. Em todos os pacientes submetidos a incisão e drenagem, é sugerida terapia antimicrobiana, parenteral ou oral, a depender do estado clínico do paciente, iniciada após obtenção das amostras para cultura.³

2. INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES

O tratamento de escolha, amplamente adotado, deve ser a drenagem cirúrgica sob anestesia local. Na imensa maioria dos casos, independentemente da localização do abscesso, a drenagem proporciona a eliminação da dor, além contribuir para a resolução do processo infeccioso.⁴

Abcessos de grande extensão ou profundos, que estejam localizados em mamas, pescoço, mãos, pé, bem como dobras e articulações, são passíveis de uma avaliação funcional e estética para sua realização. Desse modo, nessas situações é importante cautela e apoio profissional especializado.⁵

Outrora, deve se atentar, também, que esse procedimento pode trazer grandes prejuízos estéticos quando realizados em face. Ainda assim, a realização nessa região, como nariz e lábio, pode aumentar a chance de flebite séptica e aumentar a ocorrência de infecção da região intracraniana por meio do seio cavernoso, necessitando de antibioticoterapia bem como avaliação cirúrgica. Além disso, deve-se ponderar a drenagem em região perianal pelo risco de desenvolver fasciíte necrosante.⁴

Durante os estágios de progressão do abscesso, são predominantes os sinais inflamatórios como calor e edema, que podem ser guias para o local da punção. Porém, a incisão prematura antes de localizar coleções purulentas não traz benefícios para o paciente, ao contrário, pode ser deletério em virtude de aumentar o tempo de infecção e até mesmo produzir bacteremia pela manipulação do local.⁶

Sinais de gravidade devem ser levados em consideração, como abcessos múltiplos, profundos e de grande extensão, além de febre e acometimento sistêmico, devendo ser abordados em ambiente cirúrgico. Em caso de dúvida sobre diagnóstico, realização da drenagem ou dificuldade para escolhas e tomada de decisão, sempre será ideal a avaliação de um especialista.⁵

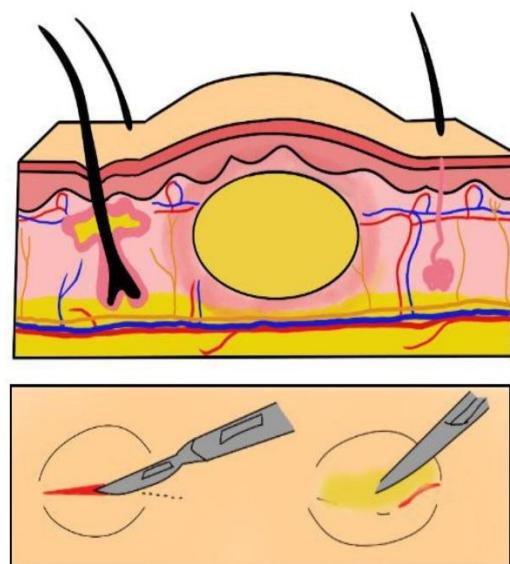
Sem dúvidas, uma avaliação de riscos e benefícios da realização do procedimento de drenagem deve ser elemento fundamental na prática médica. Nesse sentido, se atentar a possíveis complicações, ao grau de dificuldade da técnica, bem como ao treinamento rotineiro para sua realização, devem ser aspectos de amplo conhecimento e domínio do médico.

3. PASSO-A-PASSO

1. Materiais necessários para realização do procedimento
 - luva estéril;
 - campos estéreis;
 - gaze;
 - máscara e óculos para proteção;
 - agente tópico (solução de iodopovidina ou clorexidina);
 - lidocaína 1% sem vasoconstrictor para anestesia local;
 - seringa de 5 mL;
 - agulha 40 x 12 (rosa);

- agulha hipodérmica (de insulina);
- cabo para bisturi e lâmina no 11;
- pinça hemostática curva;
- tesoura;
- soro fisiológico para irrigação;
- dreno de Penrose;
- fio de sutura nylon 3.0;
- swab de cultura, se necessário.

Imagen 1 – Representação de um abscesso e passos iniciais



Fonte: Imagem ilustrada por Rafaela Monique Giacon Taino

2. Técnica (Conforme visualizado na **Imagen 1**)^{4,5,7}

- Explique detalhadamente o procedimento, possíveis riscos e consequências e obtenha o consentimento. Enfatize os seguintes pontos:
 - um abscesso pode ser maior do que aparenta ser. Assim, a incisão na pele pode ser mais longa do que o paciente espera;
 - há a possibilidade de formação de cicatrizes e queloides;
 - a chance de recorrência é comum.
- verifique se o abscesso possui flutuação;

- c) o procedimento deve ser realizado por meio de uma técnica asséptica. Com as luvas estéreis, máscara e óculos de proteção, prepare a área afetada com um agente tópico disponível e cubra-a com o campo estéril;
- d) aspire o anestésico do frasco utilizando a agulha 40 x 12. Após isso, troque a agulha pela hipodérmica;
- e) introduza o anestésico em uma técnica de bloqueio de campo regional. A infiltração local é menos eficaz do que um bloqueio regional devido ao pH mais baixo do tecido infectado. Deve-se realizar a anestesia a aproximadamente 1 cm do perímetro de maior sinal de flutuação, com o cuidado de injetar no subcutâneo. Afinal, a anestesia é apenas para a pele, para realização da abertura;
- f) continue a realizar o bloqueio de maneira linear, ao longo da incisão projetada;
- g) faça uma incisão longa e profunda o suficiente em conformidade com as linhas da pele para promover a drenagem espontânea do abscesso. Evite incisões cruzadas ou elípticas porque podem causar cicatrizes desagradáveis. É prudente cobrir a área com gaze, visto que o abscesso está sob tensão, podendo haver pequena explosão de seu conteúdo;
- h) após a drenagem espontânea, evite espremer a pele circunjacente, pois pode promover a proliferação do tecido subcutâneo adjacente. Com a pinça hemostática curva, sonde a cavidade a fim de quebrar as loculações e liberar quaisquer bolsas de secreção residual. Não sondar com dedo enluvado ou bisturi;
- i) irrigue a cavidade com soro fisiológico para limpeza do local;
- j) introduza uma gaze ou um dreno de Penrose no local, com 1 a 2 cm para fora da incisão para permitir drenagem adequada e impedir que a incisão fique selada. Se necessário, o dreno pode ser fixado com um ponto simples frouxo de nylon 3.0. A ferida é deixada aberta e um curativo com gaze é colocado sobre ela.

4. PÓS-OPERATÓRIO

Os procedimentos operatórios ambulatoriais são, classicamente, caracterizados por causarem um trauma mínimo, com possibilidade de alta após o seu término. Assim, a cicatrização da ferida provocada precisa de cuidados e observação,

para que o tratamento do abscesso cutâneo seja considerado completo e o risco de complicações seja minimizado (ver Complicações).⁸

Vale ressaltar que os cuidados devem ser individualizados, adequando-se à realidade e demandas de cada paciente, contudo, tem-se como recomendações básicas:

1. Reavaliação: após a drenagem, é necessária a reavaliação entre 24 a 48h, para que ocorra a remoção das gazes e dreno, além de observar se a ferida está com tecido cicatricial ou apresenta algum sinal de piora - necrose, inflamação, secreção purulenta, entre outros. Durante a troca de curativos, é importante que sejam feitas manobras delicadas nas bordas da ferida, de modo a impedir o fechamento precoce e, assim, a persistência da infecção.^{4,8}
2. Cuidados domiciliares: cabe ao médico orientar ao paciente (e acompanhante) quanto aos cuidados com a ferida, sendo estas:^{4,9}
 - a) aplicar compressas mornas no local, durante 15 minutos, 4x ao dia, até alívio de dor;
 - b) trocar curativos diariamente;
 - c) sinais de alerta de infecção sistêmica - confusão mental, hipotensão e taquipneia (segundo critérios de qSOFA) - e procurar atendimento de urgência nesses casos;
 - d) procurar atendimento médico em caso de aumento expressivo de dor, rubor, edema e secreção purulenta na ferida, aparecimento de listras vermelhas ao redor do abscesso, febre ou calafrios.
3. Medicamentos: analgésicos e anti-inflamatórios são recomendados para manejo de dor pós-procedimento, podendo ser prescritos se não houver contraindicações.⁴
4. Antibioticoterapia: após o procedimento de drenagem, a antibioticoterapia não apresenta valor científico em pacientes imunocompetentes sem complicações. Em contrapartida, é recomendada empiricamente em alguns casos, como febre e/ou outras manifestações sistêmicas, áreas de celulite e infiltrado local importante, abscesso em face, múltiplos abscessos, corpo estranho (enxerto vascular, telas, cateteres e válvulas) e imunossuprimidos ou doença base que predispõe complicações. A escolha depende do agente etiológico mais provável, podendo ser realizada coleta de material

biológico para cultura. O *Staphylococcus aureus* é o agente mais comum, devido sua predominância no tecido cutâneo.^{4,9,10}

- a) *S. aureus*: cefalexina 500mg 6/6h, amoxicilina + clavulanato 500mg 8/8h ou quinolonas;
 - i) Para imunocompetentes, a antibioticoterapia é prevista para durar entre 3-5 dias, enquanto em imunossuprimidos entre 5-7 dias.
 - b) MRSA (*S. aureus* resistente à meticilina): oxacilina 2g IV 6/6h por 7-10 dias ou cefazolina 1-2g IV 8/8h por 5-14 dias.
5. Cicatrização: o esperado é que a cicatrização aconteça entre 7 e 10 dias.⁴

5. COMPLICAÇÕES

Todo o procedimento cirúrgico corre o risco de complicações, seja no momento do procedimento ou durante a sua recuperação. Dentre eles, tem-se como especial destaque:

1. **Infecções incisionais:** também conhecida como infecção de ferida cirúrgica ou infecção incisional superficial, é a complicações mais frequente nas cirurgias ambulatoriais. No caso do abscesso, que já se trata de um caso infeccioso, recomenda-se, como cuidado, a remoção de alguns pontos para permitir a drenagem eficaz da secreção purulenta. Entretanto, alguns problemas relacionados a essa etapa podem acontecer, sendo estes abscesso persistente, infecção secundária, bacteremia, que leva à disseminação da infecção (endocardite, osteomielites, abscessos pleurais, entre outros) e, em casos graves, sepse.^{4,8,9}
 - a) OBS: o abscesso também pode persistir se, durante o procedimento, o tamanho da incisão não permitiu uma drenagem adequada deste ou a exploração não se deu completa, deixando áreas loculadas com focos infecciosos.⁴
2. **Sangramento/hematomas:** apesar de menos relacionado à drenagem de abscesso, complicações envolvendo sangramentos ou hematomas podem acontecer em procedimentos ambulatoriais. Devido à realização da incisão, sutura e/ou colocação de dreno, podem acontecer sangramentos no pós-operatório, assim como alguns coágulos podem permanecer no espaço

subdérmico - seja por inadequada hemostasia ou por distúrbios hematológicos no paciente. Em casos de hematomas de grandes proporções, a recomendação é de exploração e seguimento conforme clínica do paciente.^{8,9}

3. **Problemas de cicatrização:** de modo geral, os problemas de cicatrização são comuns entre outros procedimentos de baixa complexidade, sendo estes necrose do tecido, cicatriz hipertrófica, queloidiana ou retrátil e reação a corpo estranho.^{8,9}
 - a) Necrose de tecido: está mais relacionada à falta de cuidados com a ferida e acompanhamento conforme indicações (ver Pós-Operatório) ou paciente com comorbidades que dificultam a perfusão capilar. Aconselhado desbridamento do tecido e, em último caso, amputação.
 - b) Cicatrizes hipertrófica e queloidiana: são cicatrizes que possuem excesso de tecido cicatricial, tendo um maior impacto estético. Parecem ter um mecanismo autoimune e relação com história familiar - principalmente a queloidiana. Costumam ser tratadas com corticoide ou ressecção cirúrgica.
 - c) Cicatriz retrátil: comum quando a incisão cirúrgica é realizada perpendicularmente às linhas de força da pele, o que gera uma certa deformidade no período de cicatrização.

Ademais, vale ressaltar que em caso de complicações extensas e abscessos de difícil acesso é imprescindível o encaminhamento do paciente para um centro de especialidades ou para a cirurgia geral, onde possa ser realizada a melhor decisão terapêutica.¹⁰

REFERÊNCIAS

1. KIRK RM et al. Como lidar com a infecção. In: Kirk - Bases Técnicas da Cirurgia. Elsevier: Rio de Janeiro, 2012, p 230.
2. Spelman D, Baddour LM. Cellulitis and skin abscess: Epidemiology, microbiology, clinical manifestations, and diagnosis. Up To Date. 2022.https://www.uptodate.com/contents/cellulitis-and-skin-abscess-epidemiology-microbiology-clinical-manifestations-and-diagnosis?search=celulite&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=2#H3265945229 (accessed 2 Sep2023).
3. Spelman D, Baddour LM. Skin abscesses in adults: Treatment. UpToDate. 2023.https://www.uptodate.com/contents/skin-abscesses-in-adults-treatment?search=softtissueabscess&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H1802502154 (accessed 2 Sep2023).
4. Brasil M da S do. Cadernos de Atenção Primária - Procedimentos. Brasília, 2011.
5. Ali L, Cigolini MP, Eidt AS, Vilhordo DW, Breigeiron R. Lesões Superficiais Na Pratica Cirúrgica Ambulatorial. Acta méd (Porto Alegre) 2013.
6. Ambrose G, Berlin D. Incision and Drainage. In: Roberts JR, Custalow CB (eds). Roberts and Hedges' Clinical Procedures in Emergency Medicine and Acute Care. Elsevier: Philadelphia, 2019, pp 738–773.
7. Becker T. Techniques for skin abscess drainage. Up To Date. 2023.https://www.uptodate.com/contents/techniques-for-skin-abscess-drainage?search=Techniques for skin abscess drainage&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1 (accessed 2 Sep2023).
8. Savassi-Rocha PR, Cunha-Melo JR da, Sanches SR de ASMD. Infecções Bacterianas da Pele e do Tecido Celular Subcutâneo. In: Savassi-Rocha PR, Sanches SR de A, Savassi-Rocha AL (eds). Cirurgia de Ambulatório. MedBook: Rio de Janeiro, 2013.
9. Amato ACM. Drenagem de Abscesso Cutâneo. In: Amato ACM (ed). Procedimentos Médicos – Técnica e Tática. Roca: Rio de Janeiro, 2016.
10. Oliveira JK de, Mazzini GS, Sandler P, Cavazzola LT. Infecções Não Traumáticas de Tecidos Moles. In: Duncan BB et al (ed). Medicina Ambulatorial: Condutas de Atenção Primária Baseadas em Evidências. Artmed: Porto Alegre, 2022.

CAPÍTULO 4

DESBRIDAMENTO - CARACTERISTICAS, PROCEDIMENTO E CUIDADOS

Hugo de Souza Barreto

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Sinop, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-5690-7813>

E-mail: sbarretohugo@gmail.com

Luís Henrique Souza Brentegani

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Sinop, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-2708-3339>

E-mail: Luishenriquebrentegani@gmail.com

Mariana Silva Afonso

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Sinop, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8627-5632>

E-mail: marianaafonso.medicinat7@gmail.com

Murilo Henrique da Silva Pinheiro

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Sinop, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7099-3373>

E-mail: muriloenri@gmail.com

Petrúcio de Oliveira Lima

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Sinop, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-6013-8798>

E-mail: petrucio_oliveira@hotmail.com

João Paulo Slongo

Residente de Coloproctologia

Instituição: Universidade de São Paulo (USP)

Endereço: Sinop, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-5996-6773>

E-mail: joaopslongo5@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O uso adequado do desbridamento requer uma consideração cuidadosa da anatomia e fisiologia dos tecidos envolvidos. A pele, sendo o maior órgão do corpo humano, desempenha múltiplas funções vitais, que incluem a proteção imunológica, a regulação térmica e a sensibilidade tátil. Essa estrutura corporal crucial é composta pela camada epitelial externa, chamada epiderme, bem como pela camada basal conhecida como derme. Além disso, a pele inclui estruturas especializadas como folículos pilosos, músculos eretores, glândulas sebáceas e glândulas sudoríparas. Vale ressaltar a importância das estruturas adjacentes frequentemente afetadas em processos lesivos, como fáscias musculares e a própria musculatura esquelética.¹

Quando ocorre uma lesão nos tecidos, a cicatrização surge como a resposta fisiológica primordial para restabelecer a homeostase. Esse processo de reparo tecidual é categorizado com base no tipo de cicatrização. Nessa perspectiva, a cicatrização por primeira intenção é observada quando ocorre uma lesão com bordas justapostas. Por outro lado, a cicatrização por segunda intenção acontece quando há perda de parte do tecido afetado. Adicionalmente, a cicatrização por terceira intenção envolve uma ou mais intervenções médicas deliberadas visando preparar o leito da ferida para torná-lo adequado ao fechamento primário ou tardio.²

O processo fisiológico de regeneração tecidual compreende três fases denominadas inflamatória, proliferativa e maturação, cada uma com características fisiológicas distintas. No entanto, não existe uma clara definição entre o fim de uma fase e o início da fase subsequente.

Imediatamente após a lesão, inicia-se a fase inflamatória, que tem duração de aproximadamente 0 a 3 dias. Inicialmente, o principal objetivo é garantir a homeostase por meio da vasoconstrição, agregação plaquetária e coagulação sanguínea. A vasoconstrição inicial é seguida de vasodilatação, estimulada por mediadores inflamatórios, como a histamina e a serotonina. Essa vasodilatação aumenta a permeabilidade vascular, permitindo o extravasamento de plasma e plaquetas para o local da lesão. As plaquetas, além de contribuir com a coagulação sanguínea, liberam fatores de crescimento, como o fator de crescimento transformador beta (TGF-β), o fator de crescimento derivado de plaquetas (PDGF), o fator de crescimento epidérmico (EGF) e o fator de crescimento semelhante à insulina tipo I (IGF-I). Esses fatores de

crescimento, de maneira geral, são responsáveis pela quimiotaxia de neutrófilos e macrófagos para o local da lesão.^{3,4}

Os neutrófilos são as primeiras células do sistema imunológico a ocupar o local da lesão e permanecem por um período que varia de 3 a 5 dias. Sua principal função é a destruição de patógenos tanto por meio da fagocitose quanto pela liberação de radicais livres no ambiente extracelular. Após um período de 48 a 96 horas, ocorre a chegada dos macrófagos ao sítio da lesão, onde permanecem até aproximadamente o décimo dia após a injúria tecidual. Sua função principal nesse contexto envolve a remoção de tecido conjuntivo danificado e o combate aos patógenos presentes na região afetada. Ademais, liberam fatores de crescimento, como TGF- α , TGF- β , fator de crescimento dos fibroblastos (FGF) e fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), que estimulam a angiogênese, a migração de fibroblastos para o local da lesão e o processo de fibroplasia.³

Após a fase inflamatória, inicia-se a fase proliferativa, que se estende por um período de 3 a 24 dias. Nesta etapa, ocorre a proliferação epitelial, a angiogênese, a síntese de colágeno e a formação do tecido de granulação. Os fibroblastos representam o principal tipo celular nessa fase, desempenhando um papel essencial na síntese da matriz proteica para a reparação tecidual. Além disso, têm a responsabilidade de liberar fatores de crescimento, tais como o fator de crescimento dos fibroblastos (FGF- β), o fator de crescimento derivado de plaquetas (PDGF) e o fator de crescimento alfa para os queratinócitos (KGF).⁴

O tecido de granulação é uma estrutura importante para a proteção da área lesionada. A primeira etapa na formação dessa complexa estrutura é a proliferação epitelial, que resulta da diferenciação dos queratinócitos em tecido epitelial, estimulada pelo fator de crescimento KGF. Outra etapa fundamental no processo de cicatrização é a angiogênese, que garante o suprimento de nutrientes e oxigênio para o tecido em formação. Paralelamente à neoformação vascular, ocorre a deposição de colágeno fibrilar tipo III, sintetizado pelos fibroblastos, que garante o suporte estrutural inicial para a formação dos novos vasos.^{3,4}

A terceira fase do processo de cicatrização é a fase de maturação, que se estende por um período de 24 dias a até 2 anos após a lesão. Sua função primordial é assegurar a resistência da cicatriz por meio da remodelação do tecido conjuntivo presente na ferida. Durante essa etapa, observa-se a substituição do colágeno tipo III,

que é menos resistente e mais fino, pelo colágeno tipo I, característico do tecido conjuntivo maduro. Adicionalmente, ocorre o reordenamento das fibras de colágeno e a regressão da vascularização na cicatriz. Essas modificações estruturais contribuem para que a cicatriz se torne mais resistente, mais fina e avascular.³

Diversos fatores podem prejudicar o curso normal do processo de cicatrização. Entre eles, destacam-se a presença de corpos estranhos, agentes bacterianos, tecido desvitalizado e isquemia tecidual. A isquemia pode ocorrer por diversas razões, sendo a pressão tecidual prolongada uma das principais causadoras desse fenômeno. Nesse cenário, torna-se necessária a realização da assepsia da região afetada e, dependendo do caso, da antibioticoterapia. No entanto, na presença de sinais e sintomas sistêmicos de infecção (Sepse ou Choque séptico) torna-se imperativo a associação de antibioticoterapia ao tratamento. Essas condutas visam diminuir o processo inflamatório, preservar o tecido de granulação e evitar complicações graves, incluindo infecções locais ou sistêmicas.³

Nesse ponto, o desbridamento se apresenta como uma opção terapêutica fundamental, especialmente no tratamento de feridas crônicas. Definido como o processo de remoção de tecido desvitalizado ou infectado, o desbridamento tem o propósito de garantir a regeneração da pele e dos tecidos subjacentes, facilitando a correta recuperação das funcionalidades e da integridade desses órgãos e tecidos.

Dentre os métodos de desbridamento de feridas podem-se utilizar o cirúrgico, autolítico, enzimático, mecânico e biológico. A escolha do método leva em consideração as características do paciente, da lesão (grau, localização, tempo de evolução, infecção associada) e a existência ou não de sensibilidade (dor).³

2. INDICAÇÃO E CONTRAINDICAÇÃO

O desbridamento é uma intervenção que objetiva remover o tecido aderido, necrótico ou contaminado presente em uma ferida, promovendo a limpeza da região para que se tenha um leito da ferida saudável para uma cicatrização mais rápida e efetiva. Com isso, esse procedimento é indicado em casos de feridas agudas e crônicas que não cicatrizam. Suas indicações variam de acordo com a natureza da ferida, as condições clínicas e o estado do paciente, sendo as principais:⁵⁻⁹

1. presença de tecido necrótico: o tecido necrosado prejudica a cicatrização, impede a migração celular necessária para a reepitelização e propicia um ambiente favorável para o desenvolvimento de infecções, além de apresentar área de isquemia, sendo assim, o desbridamento é frequentemente indicado;
2. infecção ou inflamação: contagem elevada de bactérias ou a inflamação prolongada levam ao aumento de citocinas inflamatórias, elevação da atividade de proteases e a diminuição da atividade de fatores do crescimento, resultando num retardamento do processo de cicatrização;
3. promoção da granulação: a fase de granulação ou proliferativa é uma das fases mais importantes do processo cicatricial, na qual ocorre neoangiogênese, fibroplasia e epitelização, formado-se o tecido de granulação, constituído por fibroblastos, macrófagos, leito capilar, frioso arranjo de colágeno, fibronectina e ácido hialurônico, essencial para a formação da cicatriz;
4. preparação para enxertos ou retalhos: o desbridamento é indicado em casos nos quais são necessários a inserção de enxertos ou retalhos cutâneos, tratando-se de uma etapa importante nesses procedimentos, pois prepara o leito da lesão para a colocação, integração e adequação bem-sucedidos do enxerto ou retalho;
5. remoção de corpos estranhos: algumas feridas podem conter material estranho em seu interior, gerando processos inflamatórios e produção de substâncias que atrasam o processo cicatricial. Sendo assim, o desbridamento é um procedimento que auxilia na retirada desses corpos e na aceleração da cicatrização;
6. melhoria da vascularização: a remoção de tecidos isquêmicos e pouco vascularizados auxiliam no processo de estimulação da angiogênese, parte muito importante do processo cicatricial. A formação de novos vasos sanguíneos é necessária para o suprimento e aporte das células que participam ativamente da cicatrização;
7. feridas com excesso de exsudato: a abundância de umidade no leito do ferimento diminui a velocidade de migração celular epitelial e também tende a macerar a margem da ferida, aumentando-a de tamanho. O excesso de umidade em uma ferida refere-se a uma condição na qual a ferida está

constantemente úmida ou encharcada devido à presença de fluidos corporais, exsudato (líquido que é liberado pela ferida), ou até mesmo o uso inadequado de curativos. Isso pode ocorrer em feridas por diversas razões, e é importante gerenciar essa umidade excessiva de maneira adequada, pois pode afetar negativamente o processo de cicatrização;

8. feridas crônicas ou não cicatrizantes: são lesões que possuem características as quais impedem resposta celular adequada aos estímulos de cicatrização, uma vez que têm acúmulo de tecido desvitalizado, tecido hiperqueratocítico, exsudato, redução da angiogênese e maior propensão ao desenvolvimento de infecções e formação de biofilme. Desse modo, esse tipo de ferida se beneficia do desbridamento ao retirar o tecido prejudicial e permitir a formação de novo tecido;
9. feridas traumáticas: esse tipo de ferimento tende a apresentar bordas desvitalizadas irregulares ou corpo estranho em seu interior, o que estimulam processos inflamatórios e produção de metaloproteases anormais que geram prejuízo na cicatrização.

Além disso, o tipo de desbridamento utilizado depende do diagnóstico dos tipos de tecidos e biocargas que recobre a ferida, do estado de suas bordas e da pele ao redor. Desse modo, a identificação do momento e do método ideais para a realização do procedimento decorre da avaliação criteriosa do profissional, juntamente com sua equipe e com o paciente. No que se refere à essa avaliação, o profissional médico deve levar em consideração parâmetros como: dor, ambiente, escolha do próprio paciente, aspecto clínico, perfusão sanguínea e idade do paciente, além de habilidade, experiência, regulamento e diretrizes do próprio profissional.

Entretanto, existem situações em que esse procedimento pode ser contraindicado ou requerer precauções especiais. Dentre elas:⁵⁻⁹

1. feridas limpas ou em cicatrização avançada: Lesões que estão cicatrizando-se adequadamente e não apresentam tecido necrótico significativo, o desbridamento tende a não ser necessário e até mesmo contraindicado;
2. feridas arteriais: Pacientes com doença arterial grave têm contraindicação ao procedimento, devendo-se avaliar os riscos e os benefícios, uma vez que o desbridamento pode agravar e piorar a circulação;

3. pacientes com sangramento descontrolado: Pacientes com distúrbio de coagulação ou em uso de medicações anticoagulantes também apresentam contraindicação ao desbridamento, pois pode levar a sangramentos excessivos e complicações;
4. infecções graves não controladas: Nesses casos, o desbridamento pode ampliar a infecção para tecidos saudáveis circunjacentes ou até mesmo sistemicamente;
5. feridas profundas em órgãos ou cavidades: Lesões que se estendem profundamente em órgãos internos ou cavidades corporais podem exigir abordagens mais delicadas, o desbridamento inadequado pode causar danos significativos;
6. pacientes com alergias conhecidas a produtos de desbridamento: Alguns produtos utilizados no desbridamento, como enzimas tópicas ou agentes químicos, podem causar alergia em pacientes, sendo contraindicado;
7. feridas em estágios iniciais de cicatrização: Durante a fase inflamatória inicial da cicatrização, o tecido necrótico pode ser um tampão protetor e o desbridamento excessivamente agressivo pode prejudicar o processo de cicatrização;
8. feridas malignas: Em alguns casos, as feridas podem estar associadas a tumores malignos, assim, o procedimento pode destacar e disseminar as células cancerígenas, aumentando as chances de metástase.

3. PASSO-A-PASSO

As formas de desbridamento incluem o mecânico, autolítico, enzimático, biológico e cirúrgico, sendo esse o método mais direto para remoção de material inviável, corpos estranhos e tecidos mal cicatrizados de uma ferida, porém é recomendado que seja feita por um profissional com treinamento cirúrgico. Diante disso, pacientes não candidatos para o debridamento cirúrgico ou sem acesso a um cirurgião, as outras formas de desbridamento podem ser utilizadas.¹⁰

4. CIRÚRGICO

O desbridamento cirúrgico é a remoção do tecido com bisturi ou tesoura. É o método mais rápido e eficiente. Idealmente, realizado por cirurgião, porém pode ser realizado por todas especialidades médicas ou profissionais da enfermagem experientes nesse método, desde que seja apenas em pequenas remoções de tecidos necróticos e que não envolvam tecidos profundos ou estruturas complexas.

As vantagens dessa técnica são a seletividade, remoção de quantidade maior de tecido necrótico e a possibilidade de associação com os outros métodos. Entretanto, a dor é um dos riscos, por isso é realizado anestesia local no leito da ferida. Em alguns casos, pode realizar anestesia regional ou bloqueio do nervo. Hemorragia, lesões de tendões e ossos são fatores de risco para complicações desse método. As contraindicações dessa técnica são a insuficiência renal e as coagulopatias.

É fundamental um ambiente iluminado, em posição confortável e monitorização do paciente. Em procedimentos mais invasivos ou prolongados, é importante reconhecer o estado geral do paciente, requisitos anestésicos e os testes de coagulação. É um procedimento estéril, o qual realiza a antisepsia da lesão antes da realização da técnica. Após, aplica-se nova solução antisséptica para limpar a ferida e coloca-se um curativo estéril contendo também antisséptico. Além disso, na suspeita de infecção, recomenda-se coletar uma parte do tecido viável ao redor da ferida (biópsia) para realizar o exame microbiológico.

O exame físico da lesão é fundamental, pois o desbridamento deve proporcionar condições fisiológicas de cicatrização. Pode-se utilizar água oxigenada com azul de metileno sobre os tecidos, visto que cora em azul os recessos mais profundos, os quais devem ser desbridados ou excisados. Além disso, não se deve remover tecidos nobres, fáscia, tendão se limpos, pois podem sobreviver mesmo desvitalizados.⁴

No desbridamento cirúrgico, podemos utilizar as seguintes técnicas:⁷

- **técnica de Cover:** primeiramente, usando o bisturi, desloca-se uma das bordas das crostas. Posteriormente, pince e tracione essa borda, prosseguindo com o corte paralelo ao leito da ferida, descolando toda a escara;
- **técnica de Square:** baseia-se em incisões paralelas em toda crosta, formando quadrados. Em seguida, pince-os e corte-os um a um.

5. MECÂNICO

O desbridamento mecânico é uma técnica utilizada há séculos, além de ser a mais utilizada nos EUA. Baseia-se na aplicação de uma força sobre o tecido necrótico, com objetivo de facilitar sua remoção. Entretanto, é um modo não seletivo, visto que remove tecidos viáveis. Esse método envolve diferentes técnicas, que vão desde a utilização de gaze molhada a seca, até uso de turbilhonamento ou irrigação.

Na técnica úmido-seca, deve-se aplicar uma gaze úmida com solução salina na ferida, à medida que o tecido desvitalizado seca, ele enrijece e se prende à gaze, que em seguida é removida, desbridando a ferida, sendo útil na remoção de fibrina. Esse procedimento é eficaz para tratamento em curto prazo de feridas necróticas infectadas. Entretanto, tal forma de desbridamento pode ser dolorosa e provocar sangramento, além de danificar o epitélio recém-formado. Ademais, pedaços das gazes podem atuar como corpos estranhos, elevando o risco de infecção.^{5,7,10}

O desbridamento mecânico também pode ser realizado por meio da irrigação forçada usando solução salina ou com soro morno, sendo menos dolorosa e mais eficaz. Assim, coloque 30 ml da solução em uma seringa com cateter de grosso calibre, depois aplique-a de modo a exercer uma pressão sobre a ferida, removendo o tecido necrótico solto. Contudo, deve-se evitar períodos longos de umidade, pois isso pode macerar os tecidos.¹⁰

Soma-se a essas técnicas, a fricção a qual se baseia na aplicação de uma força mecânica sobre a ferida, utilizando gazes ou esponjas úmidas. Ainda que seja um modo frequentemente utilizado, a dor e a troca rotineira do curativo são fatores que limitam esse modo de desbridamento.

Por fim, recentemente, há técnica utilizando fibra de monofilamento, a qual é uma almofada que uma vez molhada, é suavemente enxugada sobre a superfície da ferida por 2 a 4 minutos. É uma forma de desbridamento fácil de usar e causa menos dor comparado com o método úmido-seco.

6. AUTOLÍTICO

O desbridamento autolítico nada mais é que fornecer suporte para que as enzimas endógenas possam atuar na ferida. Isso se dá por meio de um curativo que

mantenha o meio úmido, favorecendo a quimiotaxia, que é a movimentação leucocitária para o sítio da lesão visando remover tecidos desvitalizados e fagocitar microrganismos que podem prejudicar o processo cicatricial.

Esse é uma forma de desbridamento seletiva, em que apenas tecidos necróticos e esfacelados são alvos. Produtos que promovem o desbridamento autolítico podem ser encontrados em diferentes variedades, com inúmeras propriedades, benefícios e limitações. Tem-se por exemplo o hidrogel, a sulfadiazina de prata, a hidrofibra, o alginato de cálcio, entre outros. Em suma, tais substâncias servem como suporte para facilitar a ação de enzimas endógenas no processo cicatricial.

É um método indicado para diferentes tipos de feridas, seja aguda ou crônica. Seu uso correto envolve a aplicação diretamente na superfície lesionada, sendo associado com um curativo secundário que absorve o exsudato, permitindo que o tecido já desprendido e não viável seja absorvido. É recomendado a troca do curativo conforme a saturação (capacidade de absorção), realizando a lavagem do local com água corrente.

Seus benefícios envolvem a facilidade no uso e o fato de causar pouca ou nenhuma dor, além de não danificar tecidos saudáveis (desbridamento seletivo) e promoverem formação de tecido de granulação e epitelização. Curativos de hidrogel não devem ser usados em fistulas, cavidades corporais e feridas com sangramento. Além disso, não deve ser usado em feridas muito exsudativas, sendo contraindicadas em lesões infectadas.

7. ENZIMÁTICO

O desbridamento enzimático consiste na utilização de enzimas exógenas, tanto animais como vegetais, para remoção de tecido inviável. O grande viés desse método está no fato de que não há seletividade por tecido necrótico ou esfacelado, removendo também tecido de granulação, o que promove o retardamento do processo de cicatrização da ferida.

Os exemplos mais conhecidos são a papaína e a colagenase, sendo essa encontrada em diferentes concentrações com um preço extremamente acessível

Deve ser aplicado de uma a duas vezes por dia, necessitando sempre de um ambiente bem hidratado para potencializar sua ação proteolítica.

8. BIOLÓGICO

O desbridamento biológico ou terapia larval lança mão de organismos vivos para a retirada de tecidos desvitalizados, além da retirada de microrganismos, contribuindo, assim, para o processo de cicatrização. Apesar de tais benefícios, a terapia larval ainda é bem restrita no Brasil, sendo ainda pouco utilizada na prática médica.

Nesse sentido, tal método é indicado para feridas de difícil cicatrização como úlceras de pressão, feridas diabéticas, fascite necrosante, osteomielite, queimaduras, entre outros. Seus efeitos adversos envolvem desconforto ou dor temporária no sítio de aplicação.

O mecanismo de desbridamento larval envolve movimentos físicos, em que o rastejo das larvas faz uma espécie de raspagem no leito da ferida, e a excreção de enzimas digestivas proteolíticas capazes de digerir o tecido inviável, promovendo assim um desbridamento seletivo.

Usa-se um curativo oclusivo para manter as larvas no leito da lesão, tomando cuidado para não as sufocar ou esmagar. A duração desta terapia pode ser até de 72 horas.

9. CUIDADOS PÓS-PROCEDIMENTO

Após o desbridamento, é imperativo fornecer aos pacientes cuidados adequados para garantir uma recuperação bem-sucedida e evitar complicações. Para garantir a cicatrização adequada durante os estágios esperados, a base da ferida deve ser bem vascularizada, livre de tecido desvitalizado, livre de infecção e úmida. Os curativos para feridas podem ajudar a facilitar esse processo se eliminarem o espaço morto, controlarem o exsudato, prevenirem o supercrescimento bacteriano, garantirem o equilíbrio hídrico adequado, demonstrarem custo-benefício e forem manejáveis pelo paciente e/ou equipe de saúde. As orientações gerais para os cuidados pós-desbridamento, aborda questões como curativo, higiene, monitoramento da ferida, restrição, dieta, controle da dor e acompanhamento médico. Reconhecendo que cada paciente pode apresentar necessidades específicas, destacamos a importância de seguir as orientações fornecidas pela equipe de saúde que acompanha o caso.¹¹

10. IRRIGAÇÃO E MONITORAMENTO DA FERIDA

Após a retirada de corpos estranhos e o desbridamento, a ferida é irrigada sob moderada pressão. A irrigação pode remover uma grande quantidade de detritos e de bactérias, conduzindo níveis não infecciosos; porém é necessário que seja feita sob pressão suficiente para romper a aderência bacteriana à superfície da ferida. A irrigação com grandes quantidades de soro fisiológico e baixa pressão suprime as impurezas mais grosseiras; o uso de compressas ou esponjas para lavar a ferida não é procedimento aconselhável, pois provoca apreciável trauma nos tecidos, propiciando maior ação bacteriana residual.⁴

A observação regular da ferida é fundamental para identificar precocemente sinais de infecção, como vermelhidão, excesso de calor ou presença de desconforto com odor característico. Caso qualquer problema seja observado, o paciente deve procurar imediatamente orientação médica.

11. CURATIVO E HIGIENE

Feridas maciçamente contaminadas e muito contaminadas devem permanecer abertas para fechamento retardado ou para cicatrização por segunda intenção. A troca de curativos em feridas mantidas abertas deve ser feita com técnica asséptica, utilizando-se curativos secos, trocados precoce e periodicamente a curtos espaços de tempo, até cada seis horas, se necessário. Nas feridas altamente contaminadas o curativo é mudado também de forma asséptica, a maiores intervalos de tempo, em geral diários, dependendo da evolução local e geral do doente.⁴

Existem diferentes tipos de curativos, e cada um tem uma capacidade de absorção específica. Alguns curativos são projetados para absorver grandes quantidades de exsudato, enquanto outros são mais apropriados para feridas com menor secreção. Portanto, é importante escolher um curativo com a capacidade de absorção adequada, uma vez que, manter a saturação adequada do curativo é crucial para promover a cicatrização eficaz e prevenir complicações.

A manutenção do curativo limpo e seco é crucial para prevenir a mortalidade e promover a cicatrização. Muitos agentes tópicos e terapias alternativas estão disponíveis com o objetivo de melhorar o ambiente de cicatrização de feridas. O

paciente deve seguir rigorosamente as instruções fornecidas pelo profissional de saúde sobre como trocar o curativo. Além disso, é essencial lavar as mãos de forma adequada antes de tocar na ferida, minimizando o risco de contaminação.

12. PRESCRIÇÃO MEDICAMENTOSA

É importante que o paciente siga rigorosamente a prescrição médica para analgesia, antibióticos ou outros medicamentos indicados para controlar a dor e prevenir a infecção. O paciente deve comunicar qualquer dor excessiva ao médico para que sejam mantidas opções adequadas de controle da dor. O correto tratamento local é o meio mais eficiente na profilaxia da infecção. Quando indicados, usar o mais precocemente possível. A profilaxia antitetânica é indicada em ferimentos contaminados e naqueles com presença de corpos estranhos e principalmente de tecidos necróticos.⁴

13. DIETA SAUDÁVEL

O processo de cicatrização de feridas é influenciado significativamente pelo estado nutricional, uma vez que a reparação tecidual depende do aporte calórico, de proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas e minerais. Este cuidado é essencial para favorecer o processo de cicatrização e promover a recuperação adequada do paciente.¹²

É importante também destacar a importância de que a nutrição enteral e parenteral desempenha um papel crítico na recuperação do paciente em situações em que a alimentação oral não é possível ou não é suficiente para atender às necessidades nutricionais. Ambas as formas de nutrição oferecem suporte nutricional essencial para o paciente, garantindo que recebam os nutrientes necessários para promover a cicatrização de feridas e a recuperação global. A nutrição enteral envolve a administração de nutrientes através do trato gastrointestinal, geralmente por meio de um tubo inserido através do nariz (nasogástrica) ou diretamente no estômago (gastrostomia). Isso é especialmente importante quando o paciente é capaz de tolerar a alimentação, mas não pode consumir alimentos de forma convencional e a nutrição parenteral é uma forma de alimentação que contorna o trato gastrointestinal e é administrada diretamente na corrente sanguínea, geralmente por meio de um cateter

venoso central. É indicada quando o trato gastrointestinal não está funcionando adequadamente ou é inacessível.¹²

14. EVITAR FATORES QUE ATRAPALHEM A CICATRIZAÇÃO

A orientação para evitar o tabagismo de quatro a oito semanas antes do desbridamento, assim como em todas as outras cirurgias, é de extrema importância, pois o tabagismo pode prejudicar a circulação e a oxigenação dos tecidos, comprometendo a cicatrização. Além disso, o uso de substâncias como álcool e drogas recreativas pode retardar o processo de recuperação e causar complicações adicionais.

15. CONCLUSÃO

Os cuidados pós-desbridamento cirúrgico são de extrema importância para a promoção da cicatrização de feridas e prevenção de complicações. A adoção das orientações mencionadas neste capítulo, juntamente com um acompanhamento médico adequado, é essencial para garantir uma recuperação bem-sucedida e otimizar os resultados terapêuticos. A individualização do tratamento, considerando as necessidades específicas de cada paciente, é essencial para garantir um cuidado abrangente e efetivo.

REFERÊNCIAS

1. Moore, K., Dalley, A. F. et al. Anatomia orientada para a clínica. - 8. ed. - Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2019.
2. Santos, J.B.D.; Porto, S.G.; Suzuki, L.M.; Sostisso, L.Z.; Antoniazzi, J.L.; Echer I.C. Avaliação e tratamento de feridas: orientações aos profissionais de saúde. Porto Alegre, RS: Hospital de Clínicas de Porto Alegre, 2011.
3. Gamba, M. A., Petri, V., Costa, M. T. F. Feridas: prevenção, causas e tratamento. - 1. ed. - Rio de Janeiro : Santos Ed., 2016.
4. Goffi, F. S. et al. Técnica cirúrgica: bases anatômicas, fisiopatológicas e técnicas da cirurgia. - 4. ed. - São Paulo: Editora Atheneu, 2007.
5. Strohal, R., Apelqvist, J., Dissemund, J. et al. EWMA Document: Debridement. J Wound Care. 2013; 22 (Suppl. 1): S1–S52.
6. Dowsett, C., Newton, H. Wound bed preparation: TIME in practice. Clinical practice development. Wounds UK. 2005.
7. Thuler, S. R., & Paula, M. A. B. de. Preparo do Leito da Lesão: Desbridamento. Guia de Boas Práticas - SOBEST. 2015.
8. MFGS, T., Yamva, V., Moriya, T. Biologia da ferida e cicatrização. Medicina (Ribeirão Preto) 2008; 41 (3): 259-64.
9. Teixeira Neto N, Chi A, Paggiaro AO, Ferreira MC. Tratamento cirúrgico das feridas complexas. Rev Med (São Paulo). 2010 jul.-dez.;89(3/4):147-52.
10. Steed, David L. "Debridement." American journal of surgery vol. 187,5A: 71S-74S. 2004.
11. Armstrong DG, Meyr AJ. Princípios básicos do tratamento de feridas. In: Eitd JF, Mills JL Sr, Bruera E, Berman RS (eds). Editor Adjunto: Collins KA. Atualizado. Última atualização em 09 de junho de 2022. Acesso em 04 de agosto de 2023. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/basic-principles-of-wound-management?search=desbridamento&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H55268944
12. Alves PP, Oliveira Filho RS, Suzuki VY, Blanes L, Ferreira LM. Manual sobre cuidado nutricional em paciente com feridas crônicas para profissionais de saúde. 2019; v (1); p: 1-20.

CAPÍTULO 5

CURATIVOS

Gabriela Rocha Silva

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Sinop, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7755-7638>

E-mail: gabrielaroochs@gmail.com

Gustavo Lima de Oliveira

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Sinop, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-6819-5937>

E-mail: gustavolima.oliveira13@gmail.com

Higor Costa Carvalho

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Sinop, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-6736-8824>

E-mail: higcoscar@gmail.com

Lucas Bastos de Freitas

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Sinop, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-6693-9797>

E-mail: lucasbastosdefreitas@hotmail.com

Lucas Santos Sousa

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Sinop, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-4981-7374>

E-mail: lucassantossousa_3010@hotmail.com

Frederico Alberto Bussolaro

Residência Médica em Ortopedia e Traumatologia pela Santa Casa de Misericórdia de São Paulo

Instituição: Universidade Federal do Paraná

Endereço: Curitiba, Paraná, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6888-1428>

E-mail: fredbussolaro@icloud.com

1. INTRODUÇÃO

O tratamento de feridas cutâneas envolve uma variedade de métodos clínicos e cirúrgicos. Os curativos são uma das abordagens clínicas mais comuns e desempenham um papel fundamental na promoção da cicatrização. Um vasto arsenal terapêutico composto por curativos passivos ou com princípios ativos é capaz de auxiliar na reparação do tegumento em diversas situações. Curativos visam a melhorar as condições do leito da ferida, podendo ser, em algumas ocasiões, o próprio tratamento definitivo, mas em muitas situações constituem apenas uma etapa intermediária para o tratamento cirúrgico. A escolha do curativo correto deve ser embasada na compreensão das bases fisiopatológicas da cicatrização e da reparação de tecidos, levando em consideração também a condição sistêmica do paciente.¹

O interesse da medicina pelos cuidados com as perdas de continuidade do tegumento cutâneo vem desde a Antiguidade. O tratamento das feridas inclui métodos clínicos e cirúrgicos e o curativo é o tratamento clínico mais frequentemente utilizado para auxiliar a reparação tecidual². A escolha do material adequado para o curativo decorre do conhecimento tanto fisiopatológico como bioquímico dos mecanismos de cicatrização e reparação tissular.¹

Feridas são representadas não apenas pela ruptura da pele e do tecido celular subcutâneo, mas também, em alguns casos, por lesões em músculos, tendões e ossos. As feridas podem ser classificadas quanto a etiologia, complexidade e tempo de existência.¹

Traumatismos, queimaduras, úlceras por pressão, úlceras por hipertensão venosa, feridas em membros inferiores de indivíduos diabéticos e feridas por radioterapia são exemplos de algumas das etiologias de feridas encontradas na prática clínica.¹

Quanto à complexidade, define-se ferida simples como aquela que evolui espontaneamente para a resolução, seguindo os três estágios principais da cicatrização fisiológica: inflamação, proliferação celular e remodelagem tecidual. Já lesões que acometem áreas extensas e/ou profundas, que necessitam de recursos especiais para sua resolução, têm seu processo de evolução natural alterado e representam ameaça à viabilidade de um membro ou feridas recorrentes que reabram ou necessitem de tratamento mais elaborado, são denominadas feridas complexas.^{1,2}

Ferreira et al. definiram critérios para considerar uma ferida como complexa: I) extensa e profunda perda de tegumento; II) presença de infecção local; III) comprometimento da viabilidade dos tecidos com necrose; e IV) associação a doenças sistêmicas que dificultam o processo fisiológico de reparação tecidual.^{1,2}

Curativo ou cobertura é definido como um meio terapêutico que consiste na limpeza e aplicação de material sobre uma ferida para sua proteção, absorção e drenagem, com o intuito de melhorar as condições do leito da ferida e auxiliar em sua resolução. Curativos podem ser, em algumas ocasiões, o próprio tratamento definitivo; em outras, apenas uma etapa intermediária para o tratamento cirúrgico.¹⁻³

Há no mercado mundial diversos materiais de curativo que podem ser utilizados nas diferentes etapas de tratamento das feridas, a saber: higienização, desbridamento, diminuição da população bacteriana, controle do exsudato, estímulo à granulação e proteção da reepitelização.^{1,2}

2. INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES DOS CURATIVOS

As indicações e as contraindicações em relação ao uso dos curativos passa, anteriormente, pela escolha do tipo de curativo adequado após a classificação do tipo de ferida. Logo, é importante, antes de qualquer procedimento de curativo, avaliar os tipos de materiais disponíveis para a cobertura daquela ferida.⁴

Dentro do mercado brasileiro existem vários tipos de curativos, sendo eles classificados em passivos, com princípios ativos, inteligentes, biológicos e por pressão subatmosférica.⁴

2.1 CURATIVOS PASSIVOS¹⁻⁴

Curativo aderente

- Indicação: Queimaduras de profundidade parcial, áreas doadoras e receptoras de enxerto e lacerações.
- Contra indicação: Feridas infectadas e com grande volume de exsudato.

Hidrocoloide

- Indicação: Proteção de proeminência óssea (úlceras de pressão) e Lesão parcial de pele.

- Contra indicação: Feridas com grande exsudação e infectadas.

Hidrogel

- Indicação: Lesão parcial de pele e feridas com tecidos desvitalizados
- Contra indicação: Feridas infectadas

2.2 CURATIVOS COM PRINCÍPIOS ATIVOS¹⁻⁴

Papaína

- Indicações: Tecido desvitalizado, necrose úmida ou seca.
- Contra indicações: Hipersensibilidade à formulação ou dor. Feridas limpas e secas

Colagenase

- Indicações: Tecido desvitalizado, necrose úmida ou seca.
- Contra indicações: Feridas limpas e secas.

2.3 CURATIVOS INTELIGENTES¹⁻⁴

Carvão ativado com prata

- Indicações: Feridas fétidas, exsudativas e infectadas.
- Contra indicações: Feridas limpas e secas.

Espuma com prata

- Indicações: Feridas exsudativas, colonizadas, superficiais ou profundas.
- Contra indicações: Feridas limpas e secas.

2.4 CURATIVOS BIOLÓGICOS¹⁻⁴

Matriz de colágeno

- Indicações: Feridas crônicas e anérgicas (ex: diabéticos, úlceras venosas).
- Contra indicações: Experiência clínica ainda limitada.

Matriz de celulose

- Indicações: Área doadora de enxerto e feridas superficiais.
- Contra indicações: Feridas muito exsudativas e infectadas.

2.5 CURATIVOS POR PRESSÃO SUBATMOSFÉRICA¹⁻⁴

Terapia por pressão negativa

- Indicações: Feridas extensas e de difícil resolução. Feridas complexas agudas e crônicas
- Contra indicações: Feridas com suspeita de lesões malignas.

3. RECOMENDAÇÕES INICIAIS PARA UM CURATIVO ADEQUADO

É importante compreender a importância do curativo antes de realizar, sendo assim, o curativo ou também conhecido como cobertura é definido como um meio terapêutico que consiste na limpeza e aplicação de material sobre uma ferida para sua proteção, absorção e drenagem, com o intuito de melhorar as condições do leito da ferida e auxiliar em sua resolução. Por outro lado, o curativo pode ser, em algumas ocasiões, o próprio tratamento definitivo, em outras, apenas uma etapa intermediária para o tratamento cirúrgico.¹

4. ETAPAS DO PROCEDIMENTO^{5,6}

1. é importante lavar as mãos antes e após cada curativo, mesmo que seja em um mesmo paciente, ou realizar antisepsia com álcool gel, sempre;
2. nunca esquecer de utilizar gorro e máscaras;
3. outra questão é verificar data de esterilização nos pacotes dos materiais que serão utilizados para o curativo;
4. e antes de começar, deve separar material e cobertura a ser utilizada;
5. para o melhor manejo, é necessário apoiar material sobre a mesa auxiliar, ou carrinho de curativo. O mesmo deve sofrer desinfecção após cada uso;
6. expor a ferida o mínimo de tempo para não baixar a temperatura;
7. sempre utilizar material estéril para pacientes internados e técnica limpa para pacientes ambulatoriais;
8. por outro lado, se as gazes estiverem aderidas na ferida, umedecê-las antes de retirá-las;

9. importante sempre usar luvas de procedimento em todos os curativos, quando utilizar pacotes de curativos (técnica asséptica);
10. utilizar luvas estéreis em curativos de cavidades ou quando houver necessidade de contato direto com a ferida ou com o material que irá entrar em contato com a ferida, utilizar técnica, mantendo uma luva estéril e outra não estéril para manuseio do material;
11. se houver mais de uma área lesionada, iniciar pela menos contaminada;
12. quando for trocar vários curativos no mesmo paciente, deve iniciar pelos de incisão limpa e fechada, seguindo-se de ferida aberta não infectada, drenos e por último as colostomias e fístulas em geral;
13. deve sempre lavar a ferida com soro fisiológico em jato;
14. todas as vezes deve limpar a pele ao redor e secar;
15. sempre avaliar características da ferida e exsudato, é de extrema importância;
16. deve escolher o curativo ou seguir a prescrição da Comissão prevenção de tratamento de feridas;
17. se for necessário fixar curativo, faça a fixação com micropore ou atadura;
18. anotar na fixação a data, à hora e o nome de quem realizou o curativo e próxima troca.

5. TIPOS DE CURATIVOS

Cuidados com a Integridade Cutânea, os curativos podem ser divididos em:^{5,6}

- **curativo semi-oclusivo:** esta categoria de curativo é absorvente, e rotineiramente utilizado em feridas cirúrgicas, drenos, feridas com exsudato, absorvendo-o e isolando-o da pele íntegra adjacente;
- **curativo oclusivo:** visa atuar como barreira mecânica, impossibilitando a passagem de ar e líquidos, impedindo a perda de fluídos, promovendo isolamento térmico, a fim de impedir enfisema, e formação de crosta;
- **curativo compressivo:** tem como objetivo a redução do fluxo sanguíneo, promovendo a estase e ajudando na aproximação das extremidades da ferida;
- **curativos abertos:** são realizados em lesões em que não exista a necessidade de compressão ou oclusão.

6. COMO ESCOLHER O CURATIVO

A escolha do curativo a ser utilizado deve ser baseada no conhecimento das bases fisiopatológicas da cicatrização e da reparação tecidual, sem nunca esquecer o quadro sistêmico do paciente.¹⁻⁴

A secretaria de saúde do município de São Paulo, em 2021, por meio do Manual de Padronização de Curativos traz quais são os critérios que os curativos deveriam atender o máximo possível:¹⁻⁴

- promoção do desbridamento autolítico;
- regularização da umidade local;
- favorecimento da angiogênese;
- aumento da granulação;
- proteção de terminações nervosas;
- proporcionar barreira contra agentes bacterianos;
- proporcionar impermeabilidade à água;
- ser permeável à vapor;
- apresentar fácil remoção, sem causar prejuízo aos tecidos novos.

Embora atualmente existem diversos tipos e marcas de curativos que o profissional de saúde possa fazer uso em sua prática, não existe um curativo cujas características terapêuticas permitam sua utilização em todos os pacientes.³

No tratamento de qualquer ferida é sempre importante lembrar que cada lesão apresenta características próprias, e que o plano de cuidado deve levar em consideração os aspectos individuais de cada paciente.⁴

7. CUIDADOS PÓS-PROCEDIMENTO

7.1 ABORDAGENS PRIMORDIAIS NA GESTÃO DE CURATIVOS

Nos anais da medicina contemporânea, a consideração dos cuidados pós-procedimento se erige como um dos pilares fundamentais na consecução de resultados clínicos satisfatórios e na prevenção de adversidades médicas. Notadamente no contexto de intervenções cirúrgicas, diagnósticas ou terapêuticas, a atenção meticulosa dedicada à manutenção e tratamento dos curativos desvela-se

como um aspecto cruciforme, influenciando significativamente o curso de recuperação do paciente. Este segmento expositivo delineia de maneira aprofundada e criteriosa as diretrizes acadêmicas e profissionais essenciais para o manejo eficaz dos curativos no pós-procedimento.⁶

7.2 PREÂMBULO HIGIÊNICO: O PRINCÍPIO FUNDACIONAL

Na complexa tapeçaria dos cuidados pós-procedimento, alicerçar o processo de recuperação sobre um embasamento higiênico estrito emerge como uma prerrogativa ineludível. O escopo inaugural reside na assepsia vigorosa das mãos do profissional de saúde, circunscrevendo a minimização de riscos relacionados à contaminação bacteriana ou microbiana. Em consonância com tal premissa, o uso de luvas estéreis e descartáveis assume importância crucial, particularmente quando do manuseio de áreas sensíveis ou suscetíveis a infecções.⁷

7.3 CICLAGEM REGULAR DE CURATIVOS: FACILITAÇÃO DA CICATRIZAÇÃO PROEMINENTE

O estabelecimento de uma sequência temporal para a substituição sistemática dos curativos atesta-se como uma prática elementar e essencial nos cuidados pós-procedimento. A frequência dessa renovação é invariavelmente regida pelas nuances do procedimento realizado e pelas orientações médicas circunstanciais. Enquanto certas situações demandam a renovação diária dos curativos, outras preconizam uma periodicidade mais espaçada. A escopagem desta diligência repousa sobre o preceito da manutenção de um ambiente propício à regeneração, evitando a propagação de agentes patogênicos. Ao remover o curativo anterior, é de crucial importância executar uma limpeza meticulosa da área com soluções antissépticas recomendadas pelo médico, precedendo a aplicação criteriosa do novo curativo.^{7,8}

7.4 VIGILÂNCIA ATENTA A SINAIS INFECIOSOS: VANGUARDA DA CAUTELA

A vigilância clínica incessante por sinais indicativos de infecção desponta como uma pedra angular na jornada de recuperação do paciente pós-procedimento.

Manifestações como hiperemia exacerbada, edema pronunciado, aumento da temperatura local, exsudação com odor fétido e a amplificação da sensibilidade cutânea, revelam-se alertas que demandam apreciação médica imediata. A premência de uma comunicação eficaz entre o paciente e o corpo clínico é manifesta nesses cenários, alicerçando a possibilidade de intervenções precoce e direcionada para contenção de eventuais complicações infecciosas.⁹⁻¹¹

7.5 CONFORTO CONCOMITANTE À EFICÁCIA: CONCEPÇÃO ERGONÔMICA DOS CURATIVOS

Para além das considerações meramente técnicas, os curativos denotam um papel subliminar na oferta de conforto ao paciente. Enquanto a adesividade apropriada é um imperativo, a modulação do grau de tensão aplicado objetiva a mitigação de desconfortos, tais como compressão excessiva ou estrangulamento circulatório. A escolha de materiais atóxicos e de baixo potencial alergênico desenha-se como um mandamento, prevenindo eventuais reações adversas que possam retardar o processo de recuperação.⁸⁻¹¹

7.6 ADESÃO PRESCRITIVA: PARADIGMA DO ÉXITO PÓS-PROCEDIMENTO

A subserviência irrestrita às diretrizes médicas culmina como uma âncora sine qua non para a consecução de uma convalescença bem-sucedida no pós-procedimento. A unicidade inerente a cada procedimento e paciente informa uma matriz de cuidados individualizada, plasmada pelas orientações profissionais. A observância diligente e meticulosa dessas diretrizes reverbera na harmonização do trajeto recuperativo, amplificando a eficácia das intervenções realizadas. A manutenção de um canal aberto de comunicação com o corpo médico é a via para o esclarecimento de eventuais dúvidas e a garantia da adesão ao protocolo de recuperação.^{6,9-11}

REFERÊNCIAS

1. Smaniotto PH de S, Ferreira MC, Isaac C, Galli R. Sistematização de curativos para o tratamento clínico das feridas. *Rev Bras Cir Plást* [Internet]. 2012Oct;27(4):623–6. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1983-51752012000400026>
2. Smaniotto PH de S, Dalli R, Carvalho VF de, Ferreira MC. Tratamento clínico das feridas - curativos. *Rev. Med. (São Paulo)* [Internet]. 19 de dezembro de 2010 [citado 4 de setembro de 2023];89(3-4):137-41. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/46287>
3. Franco, D.; gonçalves, L. F. Feridas cutâneas: a escolha do curativo adequado. *Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes*, v. 35, n. 3, p. 203–206, 2008.
4. Covas, B. et al. Manual de Padronização de Curativos Prefeitura do Município de São Paulo | Secretaria Municipal da Saúde -SMS -SP PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE PREFEITO. Disponível em: 2023.<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/04/1152129/manual_protocoloferidasm_arco2021_digital_.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2023.
5. Nepen (Núcleo de Ensino e Pesquisa em Enfermagem). Etapas do Procedimento: Cuidados com Curativos. [Internet]. 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-nordeste/huab-ufrn/documentos-institucionais/pop-nsp-007-cuidados-com-a-integridade-cutanea.pdf>
6. Universidade Federal de Santa Catarina. Cuidados com a integridade cutânea: tipos de curativos. [Internet]. 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br>.
7. Smith, John A. Cuidados pós-procedimento: Uma Análise Detalhada da Importância e Estratégias para a Gestão Adequada de Curativos. *Revista de Medicina Contemporânea*, [S.I.], v. 20, n. 2, p. 45-62, 2023.
8. World health organization. *Surgical Site Infections: Prevention and Treatment Guidelines*. Genebra: WHO, 2020.
9. Johnson, Emily. *Wound Care Techniques for Post-Operative Patients*. *Journal of Nursing Practice*, [S.I.], v. 15, n. 3, p. 112-126, 2022.
10. American academy of surgeons. *Postoperative Care*. Chicago: AAS, 2021.
11. Brown, Sarah M. *Infection Control in Surgical Settings: Best Practices and Recommendations*. *Surgical Infection Control Journal*, [S.I.], v. 18, n. 4, p. 78-94, 2021.

CAPÍTULO 6

INTUBAÇÃO OROTRAQUEAL - CARACTERÍSTICAS, PROCEDIMENTO E CUIDADOS

Anani Lemes Barbosa

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-4002-7673>

E-mail: anani.lemesbarbosa@gmail.com

Isabela da Silva Pinheiro

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-1435-0546>

E-mail: isaisabela550@gmail.com

Mariana Gaêta de Campos

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-1373-4734>

E-mail: mari.gaeta100@gmail.com

Phâmela Gabrielly Prado Silva

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-3519-9521>

E-mail: phamelagabrielly@hotmail.com

Julieta Alves de Paula

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-9823-1188>

E-mail: julietaalves_@hotmail.com

Manira Perfeito Ramos

Mestre em Educação

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5160-8145>

E-mail: maniraramos@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

Em 1878, o médico William Macewen foi o pioneiro a usar a intubação orotraqueal, sendo a primeira laringoscopia direta descrita em 1895 realizada por Kirsten.¹

A intubação orotraqueal (IOT) constitui um procedimento médico invasivo, em que é colocado um tubo dentro da traqueia, através da via oral, utilizado com intuito de estabilizar as vias aéreas.²

Nesse sentido, para a colocação do laringoscópio o profissional de saúde precisa estar atento à anatomia da região. Assim, a laringe está localizada na região anterior do pescoço, nos níveis das vértebras C III e C VI. Essa estrutura faz a transição entre a laringofaringe e a traqueia. Além disso, é constituída por um conjunto de nove cartilagens, sendo que durante o procedimento da IOT, é necessário a identificação da cartilagem epiglote situada posteriormente a base de implantação da língua e do osso hióide, anterior a abertura (ádito) da laringe, formando a margem superior desta entrada.³

Ademais, o interior da laringe possui as pregas vestibulares e vocais, as quais dividem essa estrutura em três principais regiões: vestíbulo, entre o ádito e as pregas vestibulares; parte média, delimitada cranialmente pelas pregas vestibulares e região caudal por pregas vocais; cavidade infraglótica sendo o segmento mais inferior. O aparelho vocal da laringe é denominado glote, sendo constituído por pregas e processos vocais, sendo a região entre elas (por onde há passagem do ar), denominada rima da glote, local de importante acesso durante a IOT. Após a passagem do tubo através desta passagem, o alcance da traqueia é facilitado.³

A intubação endotraqueal oferece suporte ventilatório para pacientes com quadros de complicações respiratórias graves e em algumas cirurgias que fazem o uso de anestesia geral. A ventilação mecânica invasiva (VMI) é indicada em casos de necessidade de via para administração de medicamentos, insuficiência respiratória aguda, em caso de queda nos níveis de consciência e baixa oxigenação tecidual de modo a preservar as vias aéreas do paciente.²

Esse procedimento deve ser realizado por médicos, tendo em vista as complicações como lesões nos lábios, palato, úvula palatina, esôfago, cordas vocais, traqueia e edema de glote, que a aplicação de uma técnica inadequada na realização desse procedimento pode gerar. Além disso, uma equipe multiprofissional deve

auxiliar pacientes em uso de ventilação mecânica não invasiva, na medida em que, devido a intubação orotraqueal, funções biológicas como deglutição, fonação e respiração ficam comprometidos.⁴

2. INDICAÇÃO E CONTRAINDICAÇÃO

A indicação de via aérea definitiva implica na necessidade do uso do tubo endotraqueal, com balão insuflado, devidamente fixado com fita adesiva, conectado a um sistema de ventilação assistida, com mistura enriquecida de oxigênio. A intubação orotraqueal consiste em um dos tipos de via aérea definitiva sendo indicada nos seguintes casos:¹⁻⁴

1. apnéia e hipoventilação;
2. insuficiência respiratória ou cardiovascular com necessidade de pressão positiva;
3. pós-operatório de grandes cirurgias;
4. obstrução da via aérea superior;
5. controle da PaCO₂.

Como contraindicação para a realização desse procedimento se tem, principalmente, as doenças que evitam o posicionamento correto do tubo endotraqueal através da glote ou que podem ser intensificadas com a inserção do tubo, tais como as doenças glóticas e supraglóticas.¹⁻⁴

3. PASSO-A-PASSO E MATERIAIS

Os passos básicos para a utilizados na intubação orotraqueal para assegurar uma via aérea em um paciente instável consistem em:⁵⁻¹³

1. Preparo adequado do material para intubação: os materiais que previamente devem estar preparados são a bolsa-valva-máscara (tipo AMBU) ou bolsa com válvula unidirecional e adaptador com entrada lateral de fonte de oxigênio, filtro HEPA ou HME, jogo de máscaras faciais (3 a 5), jogo de laringoscópio: cabo e lâminas curvas(3 e 4), jogo de tubos endotraqueais (6.5 a 8.5), cânulas orofaríngeas (Guedel 3-4), fio guia de intubação tipo bougie ou estilete metálico,

sistema de aspiração de secreções e sonda (ou ponta rígida) para aspiração e máscara laríngea (3 a 5). Conforme a **Imagen 1**.

Imagen 1 – Material de Intubação Orotraqueal



- 1-Cânula Endotraqueal.**
- 2- AMBU+Balão auto-inflável.**
- 3-Laringoscópio.**
- 4-Lâmina reta.**
- 5-Lâmina curva.**
- 6-Máscara facial.**

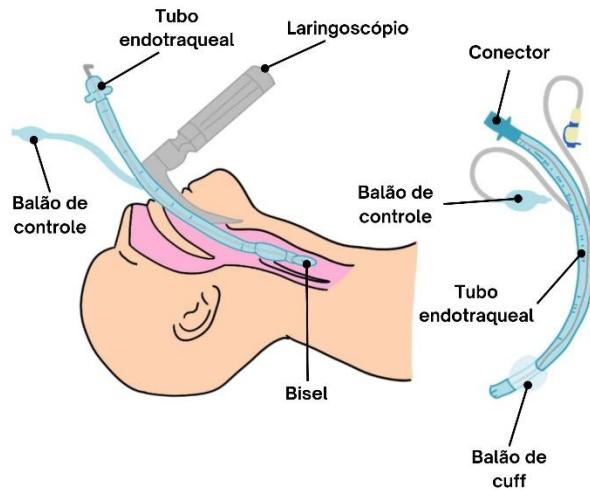
Fonte: Imagem autoral fotografada por Isabela da Silva Pinheiro

2. Posicionar o paciente de forma adequada: o posicionamento convencional utilizado na IOT consiste em elevar o dorso da cama ou maca a 45°, sempre que possível, e uso de coxim occipital. Além disso, outra forma de posicionamento utilizada é o “posicionamento em rampa” usados em pacientes obesos que consiste na colocação de lençóis ou campos cirúrgicos dobrados sob a região dorsal do paciente além dos colocados sob a região occipital e manutenção do dorso da cama ou maca a 0°.
3. Pré-oxigenação: deve ser realizada com o paciente em ventilação espontânea; se o paciente estiver recebendo oxigênio através de máscara facial com reservatório não reinalante, cateter nasal de alto fluxo (CNAF) ou ventilação não invasiva (VNI), deve-se manter estes dispositivos, ajustando para oxigenação máxima ($\text{FIO}_2 = 100\%$); no caso de estar sendo empregado cateter nasal de baixo fluxo (até 6 L/min), substituir por sistema bolsa-válvula-filtro-máscara alimentada por fonte de oxigênio de até 10 L/min; a pré-oxigenação deve ter a duração de 5 minutos, sempre que a

situação clínica permitir. Contudo não se deve postergar a intubação no caso do paciente com instabilidade hemodinâmica.

4. Pré-medicação: os seguintes medicamentos são sugeridos- Lidocaína 2% (sem vasoconstritor): 1,5mg/kg IV, 2 minutos antes da laringoscopia, ou; Fentanil: 1-2mcg/kg IV. Já para expansão volêmica usa-se Cloreto de Sódio 0,9% (soro fisiológico) 500ml e/ou infusão de noradrenalina (caso a expansão volêmica seja contraindicada).
5. Uso dos sedativos e bloqueadores neuromusculares: Sedativos: - Cetamina – 2mg/kg IV OU - Etomidato – 0,3 mg/kg IV OU - Propofol – 2mg/kg IV OU - Midazolam – 0,2 mg/kg IV. Bloqueadores Neuromusculares: - Succinilcolina – 1,5 mg/kg, IV OU - Rocurônio – 1,2mg/kg, IV. Em pacientes com risco de hipercalemia ou doenças neuromusculares, a opção terapêutica será o rocurônio.
6. Intubação orotraqueal: Abrir a boca do paciente com cuidado para introdução e posicionamento do laringoscópio, desviar a língua e tecidos moles da boca para o lado esquerdo com a lâmina, localizar a epiglote, identificar a visão da glote usando a técnica bimanual, elevação da cabeça e extensão do pescoço, conduzir o tubo pela traquéia para a glote e inserir através das cordas vocais sob visão direta (Analizar a necessidade de fio guia e não projetá-lo além do tubo orotraqueal), retirar o fio guia caso esteja sendo utilizado, insuflar balonete, confirmar a posição correta do tubo com a ausculta epigástrica seguida dos quatro campos pulmonares anteriores. Tracionar o tubo se estiver seletivo, fixar o tubo endotraqueal, ajustar os parâmetros da ventilação mecânica, realizar sedação de manutenção em bomba de infusão contínua se necessário. Conforme visualizado na **Imagen 2**.

Imagen 2 – Posicionamento para intubação orotraqueal



Fonte: Ilustração autoral realizada por Rafaela Monique Giancon Taino

4. CUIDADOS PÓS-PROCEDIMENTO

Um raio-X de tórax precisa ser realizado de modo a investigar possíveis complicações no procedimento e a ventilação mecânica deve ser ajustada. Além disso, deve-se assegurar a sedação de longo prazo, analgesia e eventualmente parálisia se necessário. Ademais, outros cuidados necessários consistem em avaliação hemodinâmica (necessidade de fluídos ou vasopressores), sedação de manutenção e ajustes da ventilação (parâmetros e alarmes).¹⁰⁻¹³

REFERÊNCIAS

1. Tallo FS, Guimarães HP, Lopes RD, Lopes AC. Intubação orotraqueal e a técnica da sequência rápida: uma revisão para o clínico. *Rev. Brasileira de Clínica Médica*. 2011;9(3): 211-7.
2. Campos NF, Bougo GC, Gama ACC, Vicente LCC. Efeitos da intubação orotraqueal na voz e deglutição de adultos e idosos. *Distúrb Comun*. 2016; 28(4): 597-608.
3. Moore LK, Dalley FA, Agur MRA. Anatomia orientada para a clínica. Guanabara koogan, 2014.
4. Tavares AP, Faria JP, Waltermann ME, Oliveira MC, Rezende IP, Gioia IB, et al. Intubação orotraqueal: práticas clínicas para a minimização de complicações. *Research,Society and Development*. 2022; 11(11):1-7.
5. Singhal SK, Kaur, Kiranpreet, Yadav, Pushpa. A study to evaluate the role of experience in acquisition of the skill of orotracheal intubation in adults. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*. 2021; 37(3):p 469-474.
6. Pradeep S, Bhar Kundu, Sudeshna; Nivetha C. Evaluation of neck-circumference-thyromental- distance ratio as a predictor of difficult intubation: A prospective, observational study. *Indian Journal of Anaesthesia*. 2023; 67(5):p 445-451.
7. Liaskou C, Vouzounerakis E, Trikoupi A, Staikou C. Evaluation of bedside tests and proposal of a model for predicting difficult laryngoscopy: an observational prospective study. *Revista Brasileira De Anestesiologia*. 2020; 70(2), 125–133.
8. Jung Q, Kim J. Factors associated with first-pass success of emergency endotracheal intubation. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2020; 38(1):p 109-113.
9. Stutz WE, Rondeau B. Mallampati score. *Treasure Island (FL): StatPearls*. 2023; PMID: 36256766.
10. Silva SRS, Azevedo MLM, Antonio GAF, França PR, Paula JS. A importância do conhecimento técnico e científico do enfermeiro no procedimento de intubação traqueal. *Revista Nursing*. 2022; 25(290): 8059-8063.
11. Reinstein RA, Kliemann RF, Heck RJ. Abordagem de vias aéreas em situações de emergência. *Acta méd*. 2014; 35: 7.
12. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. *Diretrizes Brasileiras para Tratamento Hospitalar do Paciente com COVID-19*. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.
13. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria da Saúde do Paraná. *Protocolo de intubação de vias aéreas*. Paraná: 2021.

CAPÍTULO 7

CATETER VENOSO CENTRAL – CARACTERÍSTICAS, PROCEDIMENTO E CUIDADOS

Ariely Ingrid Mesanini de Souza

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-9167-8093>

E-mail: ariely_ingrid@hotmail.com)

Isabella Sempio Faria Figueiredo Costa

Graduada em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-6831-8046>

E-mail: isabella_faria21@hotmail.com

Laura Guimarães de Oliveira

Graduada em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-8684-4900>

E-mail: laurinha_unai@hotmail.com

Lucas Dorilêo da Costa Marques

Graduado em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9561-5267>

E-mail: lucasdorileo28@gmail.com

Lúria Niemic Onofre

Graduada em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-3568-6589>

E-mail: lurianiemic13@gmail.com

Michelli Daltro Coelho Ridolfi

Mestre em Ciências Aplicada a Saúde (HUJM/EBSERH)

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1929-1488>

E-mail: michellidaltro@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O cateterismo venoso central oferece uma via segura para a administração de drogas potencialmente lesivas a tecido quando extravasadas de um acesso periférico, como vasopressores e soluções hipertônicas, além de permitir a monitorização da pressão intravenosa central e facilitando a coleta de amostras de sangue.^{1,2,3}

Este trabalho busca orientar sobre as vias de cateter venoso central (CVC), orientação sobre técnica adequada para cada tipo de paciente além de medidas preventivas de iatrogenia e complicações associadas ao uso do cateter.

2. INDICAÇÃO E CONTRAINDICAÇÃO

O cateter venoso central é indicado nas seguintes conjunções:^{2,4}

- monitorização hemodinâmica invasiva (pressão venosa central, pressão de artéria pulmonar, débito cardíaco por termodiluição);
- terapêutica substitutiva renal de urgência (hemofiltração, hemodiálise); acesso vascular de longo prazo para nutrição;
- acesso vascular para a infusão de soluções cáusticas, irritantes ou hiperosmóticas;
- reposição rápida de fluidos ou sangue no trauma ou cirurgia;
- estimulação cardíaca artificial temporária;
- parenteral prolongada ou quimioterapia;
- acesso venoso em pacientes com veias periféricas ruins.

Vale destacar as contraindicações relativas mais prevalentes que ocorrem:^{2,4}

- celulite local;
- ressecção da cadeia linfonodal axilar (antecedente);
- coagulopatia;
- tromboflebite;
- linfedema;
- FAV -fístula arteriovenosa para hemodiálise.

3. PASSO-A-PASSO

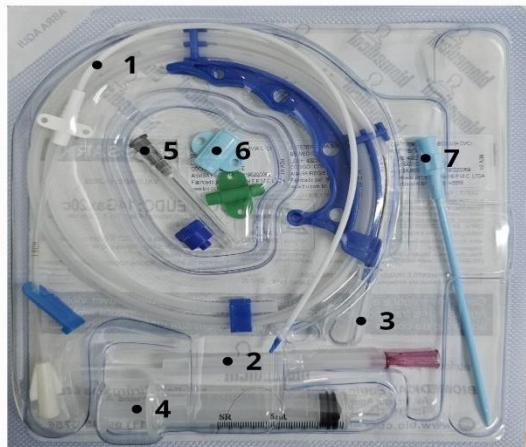
3.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

O acesso/cateter venoso central (CVC) por ser um procedimento que permite a inserção de um cateter em vasos centrais (principais: subclávia, jugular interna e femoral comum; outras veias incluem: braquiocefálicas e cava superior/inferior); ele necessita de uma técnica caracterizada pela presença de etapas bem definidas.

Dessa forma, será ilustrado o passo-a-passo adequado dos principais cateteres venosos centrais; bem como se é realizado o acesso guiado por ultrassonografia.

3.2 MATERIAIS NECESSÁRIOS (IMAGEM 1)⁵⁻¹⁰

Imagen 1 – Materiais para cateterismo venoso central



- 1-Cateter venoso Central Mono Lumen.**
- 2-Agulha Introdutora de Fio guia.**
- 3-Fio guia.**
- 4-Seringa fenestrada.**
- 5-Agulha hipodérmica.**
- 6-Conectores intermitentes livres de agulha e tampa.**
- 7-Dilatador.**

Fonte: Imagem autoral fotografada por Isabella Sempio Faria Figueiredo Costa

- materiais de limpeza e antisepsia do local (solução degermante, solução alcoólica - clorexidina alcoólica 2%, gazes estéreis, pinça para assepsia);
- material para curativo oclusivo (gazes estéreis e microporo);

- equipamento de Proteção Individual (luvas estéreis, gorro, avental estéril de manga longa, máscara facial, luva de procedimento);
- campos estéreis;
- anestésico local (lidocaína 2mg/ml);
- kit estéril de cateter venoso central (seringa de 10mL, cateter venoso central mono/duplo/triplo lúmen, dilatador rígido, fio guia de passagem do CVC, presilha de fixação na pele, conectores, bisturi, agulhas) – conforme a figura 1 adaptada da Universidade de São Paulo (Disponível em: <https://pocus.fob.usp.br/acessocentral/>);
- outros materiais complementares (seringas estéreis, agulhas estéreis, soro fisiológico);
- kit estéril de sutura (porta-agulha, pinça, tesoura) e fios de sutura para fixação (Nylon 2.0, 3.0 ou 4.0).

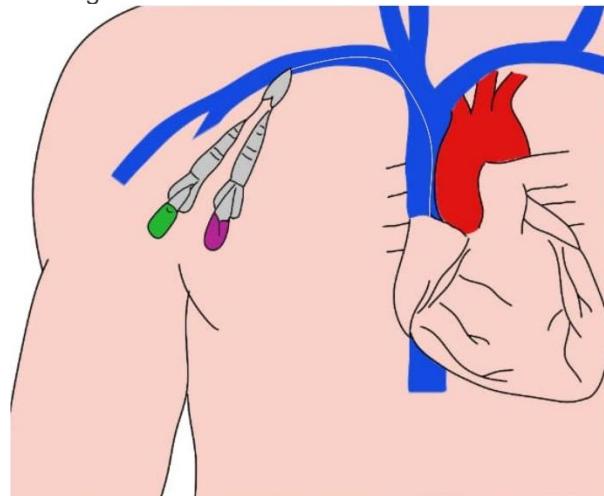
PASSOS INICIAIS:

1. identificar o paciente e/ou o responsável legal e exemplificar o procedimento, bem como as indicações do CVC;
2. obter o consentimento, quando possível (em casos de urgência seguir as orientações do comitê de ética médica);
3. colocar EPI para procedimento (gorro, máscara, luva de procedimento);
4. posicionar o paciente de acordo com o sítio anatômico a ser punctionado (conforme as próximas orientações de punção em veia subclávia, veia jugular e veia femoral comum);
5. realizar a antisepsia correta das mãos e braços;
6. colocar a paramentação pessoal (avental estéril, luvas estéreis);
7. realizar assepsia do local (preferencialmente com solução alcoólica, gazes estéreis e pinça para assepsia);
8. colocar campos estéreis;
9. expor a área de punção;
10. organizar materiais de CVC;
 - a) separar uma mesa/bancada para apoiar os materiais necessários;
 - b) posicionar o kit de sutura estéril na bancada;

- c) abrir o kit na técnica asséptica, sem encostar na parte interna do material e do campo estéril.
 - d) abrir os materiais de CVC e demais materiais estéreis dentro do campo.
11. aspirar em uma seringa (de até 10ml) o anestésico e aplicá-lo no local do sítio anatômico a ser punctionado (com lidocaína a 2%, seguindo os parâmetros de peso estimado);
 12. realizar a punção anestésica aspirando a área, para verificar se ocorreu o punctionamento de algum vaso sanguíneo próximo (“aspirar e injetar”);
 13. retirar a agulha anestésica e iniciar o processo de acesso venoso central de acordo com a veia central escolhida.

3.3 PASSO-A-PASSO DO ACESSO EM VEIA SUBCLÁVIA VIA INFRACLAVICULAR (IMAGEM 2)⁵⁻¹⁰

Imagen 2 – Cateter central em veia subclávia



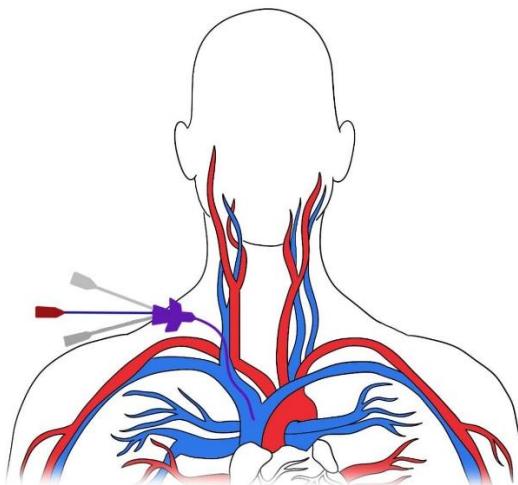
Fonte: Imagem ilustrada por Rafaela Monique Giacon Taino

1. posicionar o paciente em decúbito dorsal.
2. abaixar a cabeceira em relação aos membros inferiores.
3. direcionar a face em sentido oposto ao lado que será realizado o acesso, realizando a extensão da cervical simultaneamente.
4. identificar o sítio de punção por meio dos parâmetros anatômicos: fúrcula esternal, acrômio e linha média clavicular.
5. localize por meio da palpação a região do sulco deltopectoral, localizada entre o acrômio e a linha média clavicular.

6. insira a agulha na região do sulco deltopeitoral em um ângulo de 30º sentido fúrcula esternal e com o bisel angulado (inserindo no sentido ífero-posterior).
7. após a passagem para a região pôstero-clavicular, realizar a aspiração e observar as características do líquido (sangue de coloração escurecida e com fluxo lentificado).
8. localizado a região da veia subclávia, inserir o fio-guia via agulha (com a ponta em “J” voltada para baixo) mantendo uma leve pressão no local de inserção da agulha a fim de não perder o acesso.
9. em seguida, retirar a agulha e inserir o dilatador via fio-guia para aumentar o orifício e permitir a entrada do cateter mono/duplo/triplo lúmen (pode-se utilizar o bisturi para facilitar a entrada do dilatador, através de uma incisão de 3 mm).
10. retirar o dilatador e inserir o cateter via fio-guia.
11. retirar o fio-guia e fazer o teste do refluxo do cateter.
12. teste do refluxo positivo: conecta-se ao cateter uma ampola de soro fisiológico, e com ele posicionado acima e abaixo do local do acesso, esperando que ao estar acima o soro segue no sentido do cateter; enquanto que ao estar abaixo o sangue segue sentido do equívoco do soro).
13. iniciar processo de fixação do acesso no local de inserção do cateter, com porta-agulha, pinça, tesoura e fio de sutura para fixação (Nylon 2.0, 3.0 ou 4.0).
14. a fixação pode ser feita por meio da realização de uma sutura em “U” no local de inserção do cateter, mantendo o cateter esticado (evitar dobrá-lo).
15. em seguida a fixação pode ser realizada de duas formas:
 - a) através da realização da fixação em “bailarina”;
 - b) através da inserção das presilhas de fixação e posterior realização de pontos simples atravessando as presilhas para fixar na pele.
16. realizar um curativo oclusivo (com gaze estéril e fixação da gaze com microporo, entretanto a preferência é por um curativo estéril transparente para melhor verificação do acesso venoso central, diminuindo assim o manuseio e infecção do mesmo) e descartar os materiais em seus devidos locais.

3.4 PASSO-A-PASSO DO ACESSO EM VEIA JUGULAR INTERNA VIA ANTERIOR (IMAGEM 3)⁵⁻¹⁰

Imagen 2 – Cateter central em veia jugular interna



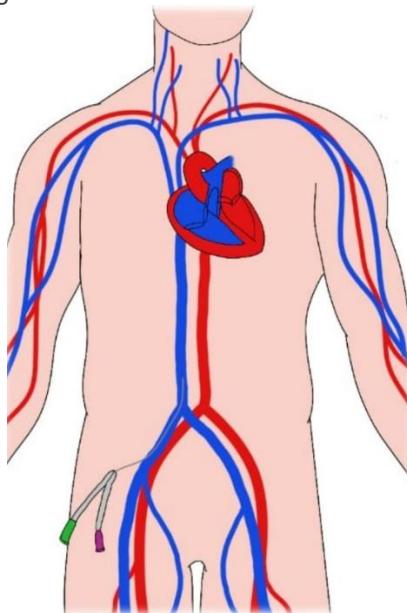
Fonte: Imagem ilustrada por Rafaela Monique Giaccon Taino

1. posicionar o paciente em decúbito dorsal;
2. abaixar a cabeceira em relação aos membros inferiores;
3. direcionar a face em sentido oposto ao lado que será realizado o acesso, realizando a extensão da cervical simultaneamente;
4. identificar o sítio de punção por meio dos parâmetros anatômicos: clavícula e músculos esternocleidomastoideos, que formarão um trígono;
5. localize o ápice do trígono e palpe a artéria carótida (com a mão não dominante) e busque afastar a artéria carótida com a mão não dominante;
6. insira a agulha na região lateral à artéria carótida no ápice do trígono esternocleidomastóideo, na veia jugular interna em um ângulo de 30º sentido mamilo ipsilateral e com o bisel para cima;
7. após a passagem da agulha, realizar a aspiração e observar as características do líquido (sangue de coloração escurecida e com fluxo lentificado);
8. localizado a região da veia jugular interna, inserir o fio-guia via agulha (com a ponta em "J" voltada para baixo), mantendo uma leve pressão no local de inserção da agulha a fim de não perder o acesso;
9. em seguida, retirar a agulha e inserir o dilatador via fio-guia para aumentar o orifício e permitir a entrada do cateter mono/duplo/triplo lúmen;

10. pode-se utilizar o bisturi para facilitar a entrada do dilatador, através de uma incisão de 3 mm;
11. retirar o dilatador e inserir o cateter via fio-guia;
12. retirar o fio-guia e fazer o teste do refluxo do cateter;
13. teste do refluxo positivo;
14. iniciar processo de fixação do acesso;
15. a fixação pode ser feita por meio da realização de uma sutura em “U” próximo ao local de inserção do cateter;
16. em seguida a fixação pode ser realizada de duas formas:
 - a) através da realização da fixação em “bailarina”;
 - b) através da inserção das presilhas de fixação e posterior realização de pontos simples para fixar na pele;
17. realizar um curativo oclusivo e descartar os materiais em seus devidos locais.

3.5 PASSO-A-PASSO DO ACESSO EM VEIA FEMORAL COMUM (IMAGEM 4)⁵⁻¹⁰

Imagen 3 – Cateter central em veia femoral



Fonte: Imagem ilustrada por Rafaela Monique Giaccon Taino

1. posicionar o paciente em decúbito dorsal;
2. direcionar a perna do lado escolhido com uma leve flexão e rotação lateral da coxa;
 - a) Lembrando de proteger a genitália do paciente.

3. identificar o sítio de punção por meio dos parâmetros anatômicos: músculo sartório, ligamento inguinal e músculo adutor, que formam o triângulo femoral;
4. localize o triângulo femoral e palpe a artéria femoral (com a mão não dominante);
5. insira a agulha na região medial a artéria femoral e distal ao ligamento inguinal (aproximadamente 2cm abaixo), na veia femoral comum em um ângulo de 30° sentido cranial e com o bisel para cima;
6. após a passagem da agulha, realizar a aspiração e observar as características do líquido (sangue de coloração escurecida e com fluxo lentificado);
7. localizado a região da veia jugular interna, inserir o fio-guia via agulha (com a ponta em “J” voltada para baixo) mantendo uma leve pressão no local de inserção da agulha a fim de não perder o acesso;
8. em seguida, retirar a agulha e inserir o dilatador via fio-guia para aumentar o orifício e permitir a entrada do cateter mono/duplo/triplo lúmen;
- a) pode-se utilizar o bisturi para facilitar a entrada do dilatador, através de uma incisão de 3 mm;.
9. retirar o dilatador e inserir o cateter via fio-guia;
10. retirar o fio-guia e fazer o teste do refluxo do cateter lúmen;
11. teste do refluxo positivo;
12. iniciar processo de fixação do acesso;
13. a fixação pode ser feita por meio da realização de uma sutura em “U” próximo ao local de inserção do cateter;
14. em seguida a fixação pode ser realizada de duas formas:
 - a) através da realização da fixação em “bailarina”;
 - b) através da inserção das presilhas de fixação e posterior realização de pontos simples para fixar na pele;
15. realizar um curativo oclusivo e descartar os materiais em seus devidos locais.

3.6 PASSO-A-PASSO DO ACESSO GUIADO POR ULTRASSOM⁵⁻¹⁰

1. escolher o transdutor linear (voltagem: 5-15 MHz).
2. identificar o s anatômico (de acordo com o local desejado para punção: veia subclávia, veia jugular interna e veia femoral comum);
3. posicionar o transdutor sentido longitudinal ou transversal;

4. realizar o teste de compressão;
 - a) pressionar o transdutor sob o local;
 - b) identificar a veia que ao ser pressionada ela “desaparece”;
5. acompanhar os tempos de introdução da agulha;
6. confirmar o posicionamento da agulha e do fio-guia;
7. confirmar posicionamento do cateter.

4. CUIDADOS PÓS-PROCEDIMENTO

Primeiramente, deve ser realizada a confirmação do posicionamento da ponta do cateter, através da radiografia de tórax a mais utilizada para os sítios subclávio e jugular. A ultrassonografia, também pode auxiliar identificando se o fio guia está mal posicionado, logo após a colocação.¹¹

Os cuidados que deverão ser tomados posteriormente, tratam-se na prevenção de complicações. Sendo, essencial a troca de curativos, com técnica asséptica e substituição do cateter por outro, caso necessário. Além disso, realizar inspeções periódicas no local do acesso, lembrando que o mesmo deverá permanecer o menor tempo possível.^{11,12}

As complicações são variadas e podem ocorrer logo após o procedimento, como sangramento, arritmia, lesão do ducto torácico, embolia gasosa, mal posicionamento ou pneumotórax e hemotórax. Outras acontecem tarde, como trombose venosa ou embolia e infecção.^{12,13}

Portanto, os cuidados seguem desde o momento da colocação até a remoção do acesso, a qual, deve ser realizada de maneira cuidadosa. Sendo necessário solicitar que o paciente realize a manobra de Valsalva na posição de Trendelenburg para assim, elevar a pressão venosa. Logo, ao retirar o acesso, é recomendado manter a pressão no local por cerca de 3 minutos, seguido de curativo compressivo, evitando possíveis complicações.¹³

REFERÊNCIAS

1. Carlotti A [Internet]. [citado 25 de Agosto de 2023]. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3637054/mod_resource/content/1/Simp5_Acesso%20Vascular.pdf
2. Bertolin DC, Ferreira VP, Ferreira DV. Cateterismo venoso central: revisão atualizada das técnicas no procedimento. 2020.
3. Ogliaria ALC, Martins Filho CG. Acesso Venoso e Punção Arterial. Vittalle – Revista de Ciências da Saúde. 2021
4. Massaia IFDS et al. Procedimentos do Internato à Residência Médica. São Paulo:Atheneu, 2012.
5. Medicina de emergência : abordagem prática / editores Irineu Tadeu Velasco ... [et al.]. - 14. ed., rev., atual. e ampl. - Barueri [SP] : Manole, 2020.
6. Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Higienização das Mãoos / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2009. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/seguranca_paciente_servicos_saude_higienizacao_maos.pdf
7. Schwan L, Azevedo E, Costa L [Internet]. [citado 23 de Agosto de 2023]. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/02/879395/acesso-venoso-central.pdf>
8. Universidade de São Paulo [Internet]. [citado 23 de Agosto de 2023]. Disponível em: <https://pocus.fob.usp.br/acessocentral/>
9. Ogliari A, Filho C. Acesso Venoso e Punção Arterial. Vol. 33, Vittalle – Revista de Ciências da Saúde. 2021.
10. Araújo S [Internet]. [citado 24 de Agosto de 2023]. Disponível em: http://www.amib.com.br/rbti/download/artigo_2010629165427.pdf
11. Bett G, Gonzaga M. Acesso Venoso Central. Caderno de Publicações Univag, 2021.
12. Jost R, Neto S. Manual de técnica operatória da Escola de Medicina da PUCRS, 2022.
13. Paula C, Santos L, Cunha W, Bertolin D. Complicações relacionadas ao acesso venoso central. Revista Corpus Hippocraticum, 2022.

CAPÍTULO 8

CATETERISMO VESICAL - CARACTERISTICAS, PROCEDIMENTO E CUIDADOS

Quintiliano Duarte Araujo

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Rondonópolis

Endereço: Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-4192-3150>

E-mail: quintiliano@aluno.ufr.edu.br

Luiz Gustavo Barbosa Fantin

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Rondonópolis

Endereço: Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-9441-6368>

E-mail: luiz.fantin@aluno.ufr.edu.br

Isabela Grandis Simões

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Rondonópolis

Endereço: Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-7353-0968>

E-mail: isabela.grandis@aluno.ufr.edu.br

Michel Pasqualli Uhlmann

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Rondonópolis

Endereço: Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <http://orcid.org/0009-0007-9937-7957>

E-mail: Michel.uhlmann@aluno.ufr.edu.br

Rafael Camargo Kukulka

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Rondonópolis

Endereço: Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-8120-356X>

E-mail: Rafael.camargok@gmail.com

Eduardo Maciel Narvaes

Urologista do corpo clínico - Santa Casa de Misericórdia de Rondonópolis, Urologista da Prefeitura Municipal de Rondonópolis e do Consórcio Regional de Saúde, Plantonista em urologia no Hospital Unimed de Rondonópolis.

Instituição: Universidade Federal de Rondonópolis

Endereço: Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-4354-8759>

E-mail: edumuarama@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A palavra cateter é derivada do grego antigo *kathiēnai*, que significa literalmente “empurrar para dentro” ou “mandar para baixo”.¹

Portanto, o cateterismo vesical consiste na introdução de uma sonda pela uretra até a bexiga, com o intuito de retirar a urina vesical em pacientes impossibilitados ou com dificuldade de urinar. Apesar de o cateterismo parecer algo bem atual, há registros da utilização de sonda uretral desde o Egito antigo (1500 a.C), com materiais mais rígidos e que buscavam tratar continência urinária masculina [06], além de referências ao uso de cateteres maleáveis por Hipócrates (400a.C).²

Atualmente, existem à disposição sondas ondas de alívio e de duração, como a sonda Foley, criada em 1929 pelo Dr. Foley, que possibilitou a cateterização de curto e longo prazo, abrindo maiores possibilidades para o tratamento de homens e mulheres. Apesar disso, é preciso se atentar aos cuidados requeridos por esse procedimento, haja vista seus possíveis efeitos adversos. Nos EUA, por exemplo, infecções do trato urinário (ITU) associadas ao cateterismo vesical (CAUTI) ocupam o primeiro lugar em infecção adquiridas em ambiente hospitalar. Conforme o Centro de Controle e Prevenção de Doenças, a CAUTI gera em torno de 13 mil óbitos e pelo menos 400 milhões de dólares de custo adicional por ano nos EUA.²⁻⁴

Para termos alguma noção, alguns estudos demonstram que existem muitos erros cometidos por profissionais da saúde em formação durante a execução do cateterismo vesical, dentre eles temos: não manutenção do campo estéril (51,9%), ausência de retorno de urina (20,3%), insuflação do balonete antes do retorno de urina (8,4%) e falha em inflar o balonete após o retorno de urina (7,4%).^{5,6}

2. INDICAÇÕES

Dentre os quadros indicativos para cateterismo vesical, temos:⁷⁻⁹

- retenção urinária aguda ou crônica;
- controle clínico da diurese em ambientes como: unidades de tratamento intensivo, prontos socorros, centros cirúrgicos e salas de recuperação;
- insuficiência renal pós-renal, por obstrução infra vesical;
- hematúria maciça (irrigação vesical);

- coleta para exames;
- medir volume residual;
- dilatação ureteral;
- avaliação urodinâmica;
- pré e pós-operatório urológico;
- auxílio na cicatrização de feridas abertas sacrais ou perineais em pacientes com incontinência;
- paciente com necessidade de imobilização prolongada (por exemplo: lesão torácica ou lombar potencialmente instável);
- para melhor conforto nos cuidados no fim de vida, se necessário.

2. CONTRAINDICAÇÕES

Dentre as contraindicações para cateterismo vesical, temos:^{8,10-12}

- sangue no meato uretral (a inserção do cateter pode piorar a injúria);
- hematúria macroscópica;
- evidência de infecção uretral;
- baixo volume/complacência da bexiga;
- trauma de uretra;
- recusa do paciente;
- como substituto dos cuidados de enfermagem;
- pós-operatórios sem indicações apropriadas para esse cateterismo (por exemplo: reparação de uretra).

3. EQUIPAMENTOS

Dentre materiais para cateterismo vesical, temos (Imagem 1):⁷⁻¹²

Imagen 1 – Materiais para cateterismo vesical



- 1-Cateter Vesical.
- 2-Lidocaína.
- 3-Seringa.
- 4-Bolsa Coletora de urina s.fechado.
- 5-Gase.
- 6-Soro Fisiológica.

Fonte: Imagem autoral fotografada por Isabella Sempio Faria Figueiredo Costa

- mesa auxiliar com campo cirúrgico estéril;
- cateter previamente escolhido conforme o caso;
- cateteres reservas para eventuais empecilhos ou mudança de conduta;
- seringa de 20 ml com ponta sem rosca para injeção de anestésico;
- seringa de 10/20 ml com ponta sem rosca para enchimento do balonete, caso necessário;
- água destilada em ampolas para enchimento do balonete;
- tubos fechados de Lidocaína a 2% em gel;
- pacote com gazes estéreis;
- cuba de 500 ml estéril para coleta de urina;
- cuba para antisséptico;
- clorexidina ou iodopolividona não alcoólicos;
- pinça para antisepsia (cheron);

- sistema fechado para coleta de urina com válvula;
- esparadrapo;

4. PREPARAÇÃO

O passo-a-passo é composto por:^{9,13}

- é necessário revisar as indicações e contraindicações. Revisar o histórico detalhadamente pode ajudar a entender o referenciamento ao urologista;
- dê ao paciente informações claras sobre o procedimento e tire suas dúvidas;
- mantenha a privacidade do paciente;
- obtenha uma luz adequada;
- deite o paciente em uma superfície plana e firme. Recomenda-se posição supina para homens e posição perna de rã para mulheres;
- realize a higiene das mãos;
- calce as luvas estéreis;
- prepare o meato uretral externo usando técnica estéril. Para tanto, no homem, isso pode ser obtido movimentando de forma rotativa a pinça que segura a gaze com clorexidina/iodopolividona não alcoólicos. Na mulher, os grandes lábios devem ser afastados com uma gaze de cada lado, (com a mão esquerda para os destros e mão direita para os canhotos) seguida da esterilização da porção final na uretra.

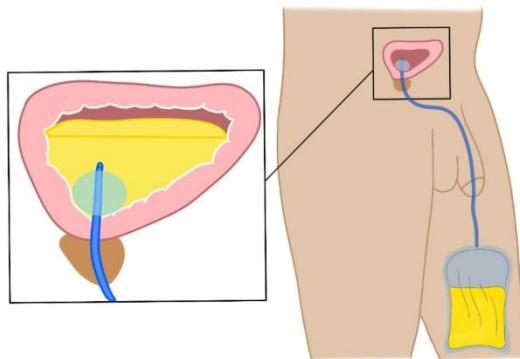
5. TÉCNICA

A técnica é caracterizada por:^{14,15}

- após preparo do meato uretral, é preciso colocar o campo cirúrgico estéril;
- todo o material a ser utilizado no procedimento deve permanecer na mesa auxiliar também com campo estéril;
- deve-se encher a seringa de 20 ml com o anestésico;
- em paciente masculinos, é muito útil a apresentação da glande retraindo o prepúcio com uma gaze aberta, em torno do sulco báalamo-prepucial, normalmente utilizando a mão dominante;

- introduza delicadamente a seringa no meato uretral e aplique suavemente os 20 ml de anestésico, sem esforço, e espere que o medicamento faça efeito. A aplicação de um pouco de gel na ponta do cateter também pode ser útil. Caso o anestésico não fluia facilmente, é possível que haja estenose uretral;
- em seguida, enrole a sonda em uma das mãos, enquanto a outra apoia a genitália (lembre-se: a mão que toca a sonda nunca toca a genitália, sendo o contrário também válido). No paciente masculino, com o pênis tracionado para o teto, a sonda deve ser introduzida no meato e progredida suavemente até seu final;
- depois de introduzir a sonda, no caso de sonda Folley, insufla o balão até o limite preconizado, utilizando uma nova seringa preenchida com água destilada;
- após o esvaziamento vesical, retire o campo cirúrgico e conecte o coletor de urina de sistema fechado, não deixando a saída do coletor aberta. Logo em seguida realize a fixação da sonda com esparadrapo na região supraúbica, inguinal ou face interna da coxa, evitando movimento e tração uretral; conforme visualizado na **Imagen 2**:

Imagen 2 – Posicionamento Cateter Vesical de Demora



Fonte: Ilustração autoral realizada por Rafaela Monique Giancon Taino

- em caso de erro na técnica asséptica, desconexão ou vazamento, é preciso substituir o cateter e o sistema coletor, refazendo a técnica correta.

6. CUIDADOS PÓS PROCEDIMENTO

Os cuidados pós-procedimento, são caracterizados por:⁸⁻¹⁵

- após inserção do cateter urinário de maneira asséptica, é preciso manter o sistema de drenagem fechado;
- é necessário manter o fluxo de urina desobstruído, mantendo todo o sistema sem dobras;
- além disso, a bolsa precisa coletora deve estar sempre abaixo do nível da bexiga, sem apoia-la no chão. Por fim, esvazie regularmente a bolsa coletora, utilizando um recipiente coletor limpo e separado para cada paciente;
- utilize precauções padrões, como luvas e avental apropriado;
- não é recomendada a troca de cateteres de demora ou bolsa de drenagem em intervalos fixos. Recomenda-se a troca dos mesmos apenas com base em sinais clínicos, como infecções, obstrução ou comprometimento do sistema fechado;
- não é recomendado o uso de antimicrobianos sistêmicos para prevenir infecções do trato urinário em pacientes que precisem de cateterismo de curta ou longa duração. O mesmo se aplica a irrigação vesical rotineira com antimicrobianos;
- por fim, para retirar um cateter de Folley, inicialmente, esvazie o balonete, conectando uma seringa sem rosca à válvula da via do balão, e remova toda a água destilada nele contida. Logo após, faça uma tração suave da sonda, que deverá sair sem dificuldades, que caso ocorra, nos sinaliza que provavelmente ainda há conteúdo no balonete.

7. EVENTOS ADVERSOS ASSOCIADOS AO CATETERISMO VESICAL

Dentre as possíveis complicações que o cateterismo vesical pode causar, temos:¹⁶⁻²²

- infecções do Trato Urinário (ITU) são as complicações mais prevalentes nos procedimentos.
- dentre os patógenos mais prevalentes nas unidades de tratamentos intensivo tem-se a *Escherichia coli* e a *Klebsiella pneumoniae*;

- resistência a antibióticos: a utilização de antibactericidas para tratamento de ITUs contribui significativamente para o desenvolvimento de cepas resistentes;
- danos aos rins e à bexiga: Infecção de bexiga por certas bactérias podem resultar na conversão de ureia em amônia, aumentando a alcalinidade da urina, induzindo a formação de cristais de estruvita e hidroxiapatita, podendo obstruir os orifícios de drenagem e o lúmen, o que requer substituição do cateter de forma urgente, a fim de evitar danos à bexiga e rins;
- pedras na bexiga: esses mesmos cristais supracitados podem atuar como núcleos para formação de pedras na bexiga;
- trauma uretral: a própria inserção do cateter, assim como a sua permanência no indivíduo, tracionando a uretra, pode culminar em um trauma uretral;
- septicemia: com a tração da uretra pelo cateter, pode ocorrer um trauma físico, o qual pode permitir um acesso bacteriano ao tecido sanguíneo, aumentando o risco de sepse, a qual pode ser fatal;
- fragmentos de balão: é possível que o balonete do cateter estoure durante a inserção, insuflação ou retirada do cateter, o que pode induzir a formação de pedras ou obstrução do lúmen do cateter.

8. CONSIDERAÇÃO FINAIS

Tendo tudo isso em vista, é possível inferir que o cateterismo vesical possui inúmeras aplicações no dia a dia do profissional da saúde, promovendo alívio e melhora do estado geral do paciente que precisa realizar o procedimento. Apesar disso, existem muitos fatores adversos relacionados à aplicação da técnica incorreta durante o processo de introduzir, manter e retirar cateter vesical, o que pode, na realidade, piorar o quadro do doente, indo contra aos princípios de cuidado atrelados ao exercício da medicina. Com isso em mente, se faz necessário ter muita atenção aos detalhes relacionados a esse procedimento, para que ele seja o mais útil e efetivo possível para o paciente necessitado.

REFERÊNCIAS

1. Roger CL Feneley, Ian B. Hopley & Peter NT Wells (2015): Cateteres urinários: história, status atual, eventos adversos e agenda de pesquisa, *Journal of Medical Engineering & Technology*, DOI: 10.3109/03091902.2015.1085600.
2. Chenoweth C, Saint S. Preventing catheter-associated urinary tract infections in the intensive care unit. *Crit Care Clin.* 2013;29:19e32.
3. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA, Patrick J. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009;31:319e326.
4. Cochran S. Care of the indwelling urinary catheter: is it evidence based? *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2007;34:282e288.
5. O'Connell-Long BR, Ray RD, Nathwani JN, Fiers RM, Pugh CM. Errors in bladder catheterization: are residents ready for complex scenarios? *J Surg Res.* 2016 Nov;206(1):27-31.
6. Hanafy, H.M., Saad, S.M., and Al-Ghorab, M.M., 1974, Ancient Egyptian Medicine. Contribution to urology. *Urology*, 4, 114–120.
7. Milne, J.S., 1907, Surgical instruments in Greek and Roman times (Oxford: Clarendon Press).
8. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010 Apr;31(4):319-26.
9. CAMARA, Fernando da Rocha. Cateterismo vesical: enfoque urológico. Depto de Urologia da FMB/UNESP. São Paulo, 2009.
10. Haider MZ, Annamaraju P. Bladder Catheterization. 2023 Aug 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan–.
11. Thomsen, T. W., & Setnik, G. S. (2006). Male Urethral Catheterization. *New England Journal of Medicine*, 354(21), e22.
12. Vainrib M, Stav K, Gruenwald I, Gilon G, Aharony S, Gross M, Bluvstein V, Kauffman Y. [POSITION STATEMENT FOR INTERMITTENT CATHETERIZATION OF URINARY BLADDER]. *Harefuah*. 2018 Apr;157(4):257-261.
13. Serlin DC, Heidelbaugh JJ, Stoffel JT. Urinary Retention in Adults: Evaluation and Initial Management. *Am Fam Physician*. 2018 Oct 15;98(8):496-503.
14. Clayton JL. Indwelling Urinary Catheters: A Pathway to Health Care-Associated Infections. *AORN J.* 2017 May;105(5):446-452.
15. Tan E, Ahluwalia A, Kankam H, Menezes P. Urinary catheterization 2: technique and managing failure. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2019 Sep 02;80(9):C136-C138.
16. Clayton JL. Indwelling Urinary Catheters: A Pathway to Health Care-Associated Infections. *AORN J.* 2017 May;105(5):446-452

17. Feneley RC, Hopley IB, Wells PN. Cateteres urinários: história, status atual, eventos adversos e agenda de pesquisa. *J Med Eng Technol.* 2015;39(8): 459-70
18. World Health Organisation, 2014, Antimicrobial Resistance Global Report on Surveillance (Geneva: WHO)
19. Stickler, D.J., 2014, Clinical complications of urinary catheters caused by crystalline biofilms: Something needs to be done. *Journal of Internal Medicine*, 276, 120–129.
20. Feneley, R.C.L., Painter, D., Evans, A., and Stickler, D.J., 2002, Bladder catheterisation. *British Journal of General Practice*, 52, 500.
21. Russell, J.A., 2008, The current management of septic shock. *Minerva Medica*, 99, 431–458.
22. Crisp, J.M., and Nacey, J.N., 1990, Foley catheter balloon fracture and the risk of free fragment formation. *British Journal of Urology*, 66, 500–502.

CAPÍTULO 9

SEROMA – FISIOPATOLOGIA E CONDUTA

Alana Berti Gosch

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade do Estado de Mato Grosso

Endereço: Cáceres, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6776-1160>

E-mail: alana.gosch@unemat.br

Gabriella Rodrigues Basilio dos Santos

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade do Estado de Mato Grosso

Endereço: Cáceres, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2683-0008>

E-mail: gabriella.rodrigues@unemat.br

Jonalvo Mamede Alves Junior

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade do Estado de Mato Grosso

Endereço: Cáceres, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-7829-1023>

E-mail: jonalvo.mamede@unemat.br

Julia Batista Alves Moura

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade do Estado de Mato Grosso

Endereço: Cáceres, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9936-3180>

E-mail: julia.moura@unemat.br

Lauri Paulo Malacarne Junior

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade do Estado de Mato Grosso

Endereço: Cáceres, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-5115-4970>

E-mail: lauri.junior@unemat.br

Samara Tatielle Monteiro Gomes

Doutora em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários pela Universidade Federal do Pará

Instituição: Universidade de Gurupi

Endereço: Gurupi, Tocantins, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7803-2860>

E-mail: samaratatielle@unirg.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O seroma é uma condição médica que ocorre como resultado de um acúmulo anormal de fluido seroso em uma cavidade do corpo ou em um espaço criado após uma cirurgia em que há descolamento dos tecidos.^{1,2}

Para uma melhor compreensão sobre a fisiopatologia, é importante ter em mente alguns conceitos básicos sobre o fluido seroso e os processos envolvidos na sua formação.

O fluido seroso é um líquido que se encontra nas cavidades do corpo, como a cavidade peritoneal, pleural e a pericárdica. Dessa forma, ele é um constituinte fisiológico que lubrifica essas cavidades, facilitando o movimento dos órgãos. Sendo normalmente composto principalmente por água, eletrólitos e uma pequena quantidade de proteínas, bem como tem sua produção e absorção equilibrada.³⁻⁵

Por outro lado, o seroma ocorre quando há uma interrupção na drenagem ou absorção normal do fluido, resultando em um acúmulo excessivo desse fluido em um espaço antes não ocupado, seja ele real ou virtual. A formação de seroma é mais comum após cirurgias, especialmente aquelas que envolvem a remoção de tecidos ou dissecção de espaços, como no caso de ressecção de câncer de mama ou correções de hérnias por acesso laparoscópico.^{6,7}

Dito isso, a fisiopatologia do seroma envolve as etapas de lesão tecidual, formação do espaço, resposta inflamatória, excesso na produção de fluidos e falta de drenagem adequada, respectivamente. Sob esse prisma, seja nas incisões feitas durante uma cirurgia, seja na lesão traumática, os tecidos locais são danificados, de modo que isso pode incluir danos aos vasos sanguíneos e linfáticos que normalmente ajudam a drenar o fluido intersticial.¹

Com isso, a lesão tecidual desencadeia uma resposta inflamatória, envolvendo a liberação de citocinas e quimiocinas que aumentam a permeabilidade dos vasos sanguíneos nas proximidades, tal como o Fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), resultando em mais saída de fluido e células sanguíneas dos vasos para o espaço intersticial.⁶

Dessa maneira, a combinação de danos nos vasos e aumento da permeabilidade intensificam a 1^a fase do processo de reparação da ferida, o qual pode ser chamado de fase inflamatória. Sendo assim, as primeiras células a chegarem no

sítio da lesão são os polimorfonucleares (PMN), responsáveis pelo início da degradação do tecido lesado, bem como pela liberação de interleucinas pró-inflamatórias e Fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) para atrair a segunda leva de células, os monócitos.⁶⁻⁸

Ao chegarem na lesão, estas células diferenciam-se em macrófagos e desempenham a ação fagocitária para conduzirem o processo cicatricial com mais liberação de citocinas para a manutenção do processo inflamatório e da estimulação da angiogênese.⁸

Esta fase tem seu ápice, geralmente, 48 a 72 horas após a lesão inicial, resultando em um acúmulo na região de fluido rico em água, eletrólitos e proteínas, ou seja, apresenta o aspecto do exsudato da inflamação com características parecidas às da linfa.^{9,10}

Acerca da formação do espaço entre tecidos ou órgãos, em muitos casos, ocorrem durante a realização da cirurgia, facilitando o acúmulo de fluido e a formação do seroma, podendo estar associado a uma drenagem deficiente, tanto pela falta de uma rede de drenagem naquele local quanto pela atuação das citocinas que mantêm a permeabilidade dos vasos e favorecem o acúmulo do líquido no interstício.¹¹

Consequentemente, o tamanho do seroma pode variar desde pequenas quantidades até coleções maiores e mais perceptíveis. Contudo, em muitos casos, pode regredir e ser reabsorvido pelo corpo à medida que a inflamação diminui e os vasos sanguíneos e linfáticos se recuperam. No entanto, em alguns casos, o seroma pode persistir, aumentar de tamanho ou até mesmo apresentar infecção, necessitando de tratamento individualizado caso a caso.¹¹

2. EPIDEMIOLOGIA

As ocorrências de seroma constituem a complicação considerada menos grave na cicatrização pós-operatória, sendo mais frequentes em procedimentos cirúrgicos que englobam a dissecção de linfonodos e/ou extensos descolamentos dos tecidos como: mastectomias com linfadenectomia axilar, dissecções radicais do pescoço, esvaziamentos linfáticos inguinais e herniorrafias incisionais. Além disso, vale ressaltar que a predisposição genética e a ausência do uso de malhas de compressão após a cirurgia podem desencadear essas ocorrências.^{11,12}

Especificamente no cenário do câncer de mama, a formação de seroma desponta como a complicações pós-operatória mais frequente. Sua incidência varia de 3% a 85%. No entanto, é importante destacar que sua ocorrência também pode estar associada a problemas como necrose cutânea, dificuldades na cicatrização da ferida operatória e infecção local.¹²

No contexto do Linfoma anaplásico de células grandes associada a implante mamário (BIA-ALCL), cerca de 80% das mulheres apresentam seroma persistente ou derrame periprotético. No caso de seromas tardios (ocorrendo após mais de um ano da implantação de implantes mamários texturizados), o risco de BIA-ALCL é de até 10%, apesar de que a ocorrência de seromas tardios seja rara, com uma incidência de 0,05% a 0,1%.¹³

Por outro viés, o seroma é a complicações mais comum da cirurgia de abdominoplastia, ocorre em cerca de 5% a 30% dos pacientes que realizam o procedimento.¹⁴⁻¹⁷

Dessa forma, possui uma taxa de incidência que varia de 1 a 57%, tendo como incidência média de 10%.^{15,18}

Apesar dos avanços nas técnicas cirúrgicas, o risco de complicações permanece ainda elevado, com uma taxa variando entre 5% e 43%.^{14,19,20}

Ainda, no que se refere a estudos comparativos de cirurgias de hérnia incisional, foi observada uma baixa taxa de seroma entre os reparos com tela Sublay quando comparados ao reparo Only. Em contrapartida, ao comparar o reparo laparoscópico da hérnia ventral com o procedimento cirúrgico aberto, não foram encontradas diferenças significativas.²¹

3. QUADRO CLÍNICO

Comumente o seroma é um fenômeno autolimitado, embora na maioria das vezes permaneça assintomático e possa ser considerado apenas um incidente, entretanto, ocasionalmente pode causar problemas significativos.²²

Uma pesquisa demonstrou que o número de pacientes com seroma diminui com o tempo, sendo que quase 50% dos seromas desaparecem após 1 semana e quase 80% se dissolvem após 3 meses sem que haja necessidade de intervenção.²³

Apesar de sua característica benigna, os seromas causam desconforto, insatisfação e ansiedade nos pacientes, visto que podem levar a morbidades significativas. Caso ocorra um acúmulo excessivo de seroma nas dobras de pressão pode ser transmitido ao retalho causando deiscência da ferida e necrose do retalho. Além de prolongar o tempo de recuperação, o tempo de internação hospitalar e atrasar a cicatrização de feridas.^{9,24,25}

É comum que o seroma se apresente como uma protuberância ou inchaço na área de incisão cirúrgica, podendo ser acompanhado de sensação de pressão ou desconforto na região. As potenciais complicações relacionadas à formação de seroma incluem dor, desconforto ao paciente, celulite e a possibilidade de infecção.^{9,22}

4. TRATAMENTO

A maioria dos seromas se resolve espontaneamente após 8 a 12 semanas conforme apontado por Coelho et al em seu estudo em que 24,4% dos pacientes apresentaram seromas indolores. Sendo que com 12 semanas pós-operatórias, oito destes pacientes haviam apresentado reabsorção completa, enquanto apenas três realizaram uma única aspiração, não progrediram com associação de infecções ou encapsulamento. Como muitas vezes os seromas são assintomáticos, em geral não são classificados como complicações verdadeira, por isso Morales-Conde propõe a nova classificação destes seromas como a categoria incidental.^{22,26}

Ademais, o estudo de Morales-Conde propôs uma nova classificação dos seromas sintomáticos após correção de hérnia ventral via laparoscópica. Definido como seroma clínico não complicado, coleções de líquido detectadas durante o exame físico que não causam nenhum problema ao paciente ou que acarretam um mínimo desconforto permitindo, ainda, as atividades de vida diária. Partindo desse princípio, foram descritas 5 categorias, sendo elas de 0 a IV como sintetizado na tabela abaixo (**Tabela 1**).²²

Tabela 1 - Classificação dos seromas sintomáticos após correção de hérnia ventral via laparoscópica

Tipo 0	0a - não detectado por exame físico ou radiológico 0b - não detectado por exame físico, porém detectado pelo radiológico	Seroma não clínico
Tipo I	Seroma clínico com duração de menos de 1 mês	
Tipo II	Seroma clínico com duração excessiva IIa - duração entre 1 a 3 meses IIb - duração de 3 a 6 meses	Incidental
Tipo III	Seroma mínimo relacionado a complicações que possam precisar de tratamento médico IIIa - duração maior que 6 meses IIIb - queixas estéticas do paciente devido ao seroma IIIc - desconforto importante que não permite às atividades normais do paciente IIId - dor IIIe - infecções superfícies como celulite	
Tipo IV	Seroma relacionado a complicações que necessitam de tratamento IVa - necessidade de aspiração para melhora de sintomas IVb - seroma drenado espontaneamente IVc - infecção profunda IVd - seroma recorrente IVe - rejeição da malha relacionada ao seroma	Complicação

Fonte: MORALES-CONDE, 2012

Há um algoritmo de manejo para seroma após cirurgia estética de mama que leva em consideração o tempo de apresentação no pós operatório. Com um início de uma a três semanas pós operatória, a drenagem percutânea é recomendada. Deve ser realizada em consultório, a área é preparada com solução antisséptica antes da inserção da agulha tipo borboleta calibre 22 ou menor, que é conectada a uma seringa de 60cc para aspiração. O fluido pode ser descartado nestes casos de coleções subagudas e o paciente deve ser orientado para compreensão da região com sutiã (27).

A drenagem pode ser realizada inúmeras vezes nos casos de seromas que aparecem nas primeiras semanas, ficando a critério do cirurgião e da aceitabilidade

do paciente. Durante repetidas aspirações, após a retirada do fluido, um agente esclerosante pode ser administrado para auxiliar a cicatrizar evitando, assim, a recorrência. Dois agentes bem descritos utilizados são a doxiciclina e os esteróides (triamcinolona) (27).

As coleções de fluidos que falham em múltiplas tentativas de aspiração ou que aparecem após 1 mês têm maior probabilidade de apresentar uma cápsula madura, impedindo o colapso da cavidade. Nestas situações, as aspirações ou agentes esclerosantes podem não ter sucesso e uma abordagem cirúrgica deve ser planeada. Nestes casos, a cavidade deverá ser excisada em sua totalidade e o espaço morto preenchido (27).

Quando um novo seroma se manifesta mais de 6 meses após a cirurgia, o cirurgião deve estar preocupado com uma patologia subjacente. Embora incomum, o cirurgião deve garantir que não haja histórico de colocação de implante texturizado para iniciar a investigação para BIA-ALCL (27).

Em um estudo retrospectivo com mulheres que realizaram cirurgia conservadora de mamas e biópsia de linfonodo sentinel, 19% do total de pacientes do estudo tiveram seromas axilares e 77% destas foi necessária uma intervenção adicional para alívio dos sintomas. O padrão abordagem realizado foi a aspiração, se necessário, duas vezes que resultou na resolução do quadro em 82%. As pacientes que prosseguiram para a colocação do dreno ou para um intervenção cirúrgica foram respectivamente de 13% e 4% (28).

Em um estudo prospectivo, 21 mulheres foram submetidas a abdominoplastia com uso de pontos *quilting* para fixação do retalho abdominal na aponeurose, como forma de prevenção do seroma pós abdominoplastia. Entre o 15º e 18º dia pós operatório todas realizaram ultrassonografia para checar a presença de coleções de líquido na parede abdominal. Todos os achados foram mensurados e os que contabilizaram mais de 20cc foram aspirados guiados por ultrassonografia. Uma pequena quantidade de fluido é geralmente reabsorvida, sem consequências no resultado da cirurgia. No estudo em questão essa quantidade foi considerada abaixo de 20cc. Sendo que apenas duas pacientes necessitaram de aspiração do conteúdo (15).

5. PREVENÇÃO

Muito se discute acerca da real eficiência dos métodos pré, intra e pós-operatórios no que tange a prevenção do seroma em pacientes submetidos a procedimentos extensos nos quais os espaços mortos são consequência de divulsionamentos, cauterizações e/ou retiradas de grande monta de tecidos. No entanto, mesmo o seroma ocorrendo em até 79% dos casos a depender do procedimento cirúrgico, não se possui técnica definitiva para a prevenção da formação dessas coleções que necessitam de drenagens ou abordadas de alguma forma (29).

Nesse âmbito, foram acompanhados três anos de procedimentos abdominoplásticos sendo comparadas técnicas tradicionais e técnicas em âncora (em que há incisão xifo-pública sagital para retirada de tecido verticalmente) e houve incidência de seroma como complicaçāo pós operatória na seguinte proporção: 40% para o método tradicional e apenas 6,7% para a técnica em âncora. Tal estatística corrobora para a significância da escolha do método cirúrgico na incidência das coleções de seroma e recuperação do paciente. Corroboram expressivamente, também, a utilização de pontos de adesão e de suturas de tensão progressiva para a incidência de seroma nos procedimentos em que a formação de espaços mortos e a ampla utilização de eletrocautério são inevitáveis (29).

A colocação e ampla utilização de drenos (penrose), dialogam positivamente com os resultados positivos da não acumulação de líquidos em cavidades ou espaços previamente preenchidos por tecidos e que agora predispõe o extravasamento de líquido linfático e exsudativo. Em procedimentos de reconstrução de mama utilizando-se retalho rotacionado do latíssimo dorso, por exemplo, dois dos três drenos que são colocados, são retirados ainda no sexto dia de pós operatório, mantendo-se o terceiro até, no mínimo o décimo quinto dia, sendo possível perceber uma coleta de cerca de 30ml por dia que pode se estender até o vigésimo primeiro dia após a alta do paciente. Além dos drenos, uma cinta dorsal de compressão é largamente prescrita para ser utilizada 24 horas por dia e, em caso de pacientes obesos, nos quais o risco de seroma pode chegar a 100% uma dieta hipolipídica precisa ser estabelecida, baixa em triglicerídeos de cadeia longa, visando efeitos favoráveis na redução do seroma (25).

Ainda sobre o paciente obeso, para retirada do seroma e favorecimento da melhora da recuperação e cicatrização da área operada, podem ser necessários até

15 punções para retirada das coleções que se instalaram e não conseguem ser drenadas, sendo portanto indicada a perda de peso e a melhora do perfil de comorbidade do paciente precocemente à abordagem cirúrgica, pois entende-se que a quantidade de tecido adiposo tem total ligação com a piora da qualidade da drenagem linfática do paciente (25).

A dissecação com o bisturi elétrico, por mais que seja indispensável para hemostasia intraoperatória, se não apoiado em outras técnicas de obliteração do espaço morto nas rotações de enxertos musculares e dermatológicos, tende a favorecer a acumulação de seroma e demora na retirada dos drenos. Nesse sentido, é de comum acordo na comunidade científica que atenção meticulosa nas técnicas cirúrgicas a serem utilizadas de dissecção de vasos sanguíneos e linfáticos favorece consideravelmente a diminuição de seroma e, consequentemente, a cicatrização e alta precoce do paciente.

Além da técnica a ser utilizada e do correto manejo do eletrocautério, algumas técnicas de fixação, além dos pontos acima citados, podem contribuir na melhor adesão entre os tecidos. Sendo elas, o uso de esclerosantes como 5-fluorouracil e da glicose hipertônica 75%, ácido tranexâmico e selantes a base de cola de fibrina associados à utilização de pontos de compressão não progressiva para busca da estabilidade do posicionamento proposto entre os tecidos. Todos estes procedimentos listados são capazes de encurtar o tempo para retirada dos drenos, no entanto, como já tratado anteriormente, não são capazes de impedir a formação completa de seroma (30).

Existem pesquisas francesas no desenvolvimento de um Adesivo para Tecidos (em tradução livre) o qual seria capaz de prevenir a formação das coleções, ao agir como selante de oclusão de espaços mortos, mas que ainda não foram capazes de realizar a prevenção total. Agindo como aliado na diminuição do seroma e também na redução do prazo de drenagem local favorecendo, portanto, a cicatrização e recuperação da ferida operatória ao reduzir os danos causados pelos processos inflamatórios que são inerentes ao procedimento. Outras drogas interessantes de uso intraoperatório são os agentes hemostáticos que, usados corretamente, podem dirimir os danos causados pelas secreções exsudativas inflamatórias e reduzir o número de punções e intervenções relacionadas ao tratamento, infecções, além da severidade da dor e necessidade de analgésicos que necessitarão ser ministrados ao paciente (30).

Em outro viés, o estado nutricional pré e pós operatórios podem ser considerados responsáveis por uma produção aumentada de seroma. Esta vertente entende que algumas práticas terapêuticas no tocante nutricional são capazes de melhorar a cicatrização e a diminuição do seroma, assim como a redução dos processos fibróticos que poderiam mitigar os resultados estéticos da cicatriz cirúrgica. Dessa forma, foi observado que a redução de aminoácidos, ácidos nucleicos, e alguns co-fatores que envolvem reparo residual pode ser potencialmente danoso. Por exemplo, quando o paciente vem de um histórico de má nutrição e deficiência proteica secundária a disfunções genéticas ou a alimentação inadequada, a síntese de colágeno e proliferação de fibroblastos ficam prejudicadas. Ainda pior, os fatores de angiogênese a partir de constructos proteoglicanos são agentes pré disponíveis negativos na recuperação e regeneração tecidual e, por conseguinte produção de seroma por extravasamento linfático e vascular. Outros micro e macronutrientes, quando faltosos ou deficientes, como carboidratos, vitaminas (Tiamina e vitamina C) e minerais essenciais (como Zinco) levam a grave catabolismo e piora do quadro clínico desse paciente (31).

Portanto, como forma de entendimento comum, a redução e prevenção do seroma e das complicações que a ele estão atrelados deve ser pensado, além do bem estar do paciente e no melhor curso regenerativo e sucesso operacional do procedimento realizado, existem os fatores associados socialmente à redução dos custos da manutenção desse paciente para os sistemas de saúde, tempo dispendido dos profissionais de saúde e perda da qualidade de vida e impactos laborais àquele e a comunidade a qual pertence.

REFERÊNCIAS

1. Kulber DA, Bacilious N, Peters ED, Gayle LB, Hoffman L. The use of fibrin sealant in the prevention of seromas. *Plast Reconstr Surg.* 1997 Mar;99(3):842-9; discussion 850-1. doi: 10.1097/00006534-199703000-00034. PMID: 9047205.
2. Cammarota MC, Ribeiro Junior I, Lima RQD, Almeida CMD, Moura LGD, Daher LMC, et al.. Estudo do uso de pontos de adesão para minimizar a formação de seroma após mastectomia com reconstrução imediata. *Rev Bras Cir Plást [Internet].* 2016Apr;31(2):158–65. Available from: <https://doi.org/10.5935/2177-1235.2016RBCP0026>.
3. Blackburn SC, Stanton MP. Anatomy and physiology of the peritoneum. *Semin Pediatr Surg.* 2014 Dec;23(6):326-30. doi: 10.1053/j.sempedsurg.2014.06.002. Epub 2014 Jun 4. PMID: 25459436.
4. Hoit BD. Pathophysiology of the Pericardium. *Prog Cardiovasc Dis.* 2017 Jan-Feb;59(4):341-348. doi: 10.1016/j.pcad.2016.11.001. Epub 2016 Dec 1. PMID: 27916673.
5. Yalcin NG, Choong CK, Eizenberg N. Anatomy and pathophysiology of the pleura and pleural space. *Thorac Surg Clin.* 2013 Feb;23(1):1-10, v. doi: 10.1016/j.thorsurg.2012.10.008. PMID: 23206712.
6. Kuroi K, Shimozuma K, Taguchi T, Imai H, Yamashiro H, Ohsumi S, Saito S. Pathophysiology of seroma in breast cancer. *Breast Cancer.* 2005;12(4):288-93. doi: 10.2325/jbcs.12.288. PMID: 16286909.
7. Degovtsov EN, Kolyadko PV, Kolyadko VP. Using local hemostatic to prevent seromas in patients with large incisional hernias randomized controlled trial. *Hernia.* 2021 Apr;25(2):441-448. doi: 10.1007/s10029-020-02251-1. Epub 2020 Jun 18. PMID: 32556730.
8. Tardelli HC, Souto C. Cicatrização da pele. In: Mélega JM, Viterbo F, Mendes FH, organizators. *Cirurgia plástica: os princípios e a atualidade.* Rio de Janeiro: Grupo Gen-Guanabara Koogan; 2011. p. 3-8
9. Agrawal A, Ayantunde AA, Cheung KL. Concepts of seroma formation and prevention in breast cancer surgery. *ANZ J Surg.* 2006 Dec;76(12):1088-95. doi: 10.1111/j.1445-2197.2006.03949.x. PMID: 17199696.
10. Di Martino M, Nahas FX, Barbosa MVJ, Montecinos Ayaviri NA, Kimura AK, Barella SM, Novo NF, Ferreira LM. Seroma in lipoabdominoplasty and abdominoplasty: a comparative study using ultrasound. *Plast Reconstr Surg.* 2010 Nov;126(5):1742-1751. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181efa6c5. PMID: 20639797.
11. Gunter OL, Miller R. Parede Abdominal difícil. In: Townsend Junior CM, Beuchamp RD, Evers BM, Mattox KL, organizadores. *Sabiston tratado de cirurgia: a base biológica da prática cirúrgica moderna.* 20.ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2019. p. 698-718.
12. Junior RF, Cavalcante AFRS, Soares LR, Pádua APQ, Sousa PTP, Ribeiro LFJ et al. Estudo comportamental sobre a drenagem axilar no câncer de mama. *Revista Brasileira de Mastologia.* 2014 26 de janeiro; 24(2):42-46.

13. Marra A, Viale G, Pileri SA, Pravettoni G, Viale G, De Lorenzi F, et al. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma: A comprehensive review. *Cancer Treatment Reviews*. 2020 Mar;84:101963.
14. Stewart K, Stewart D, Coghlan B, Harrison D, Jones B, Waterhouse N (2006) Complicações de 278 abdominoplastias consecutivas. *J Plast Reconstr Estética Surg* 59(11):1152–1155
15. Nahas FX, Ferreira LM, Ghelfond C (2007) A sutura quilting previne seroma em abdominoplastia? *Plast Reconstr Surg* 119(3):1060–1064
16. Neaman KC, Hansen JE (2007) Análise das complicações da abdominoplastia: revisão de 206 casos em um hospital universitário. *Ann Plast Surg* 58(3):292–298
17. Araco A, Gravante G, Araco F, Sorge R, Cervelli V (2009) Seromas pós-operatórios de abdominoplastia: análise retrospectiva de 494 pacientes e possíveis fatores de risco. *Plast Reconstr Surg* 123(4):158e-e159
18. Stocchero IN (1993) Ultrassonografia e seromas. *Plast Reconstr Surg* 91:198
19. Mohammad JA, Warnke PH, Stavraky W (1998) Ultrassom no diagnóstico e tratamento de complicações de coleta de fluidos após abdominoplastia. *Ann Plast Surg* 41(5):498–502
20. Neaman KC, Armstrong SD, Baca ME, Albert M, Vander Woude DL, Renucci JD (2013) Resultados da abdominoplastia cosmética tradicional em ambiente comunitário: uma análise retrospectiva de 1.008 pacientes. *Plast Reconstr Surg* 131(3):403e–410e
21. Beckers Perletti L, Spoelders F, Berrevoet F. Association between surgical hernia repair techniques and the incidence of seroma: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Hernia*. 2022 Feb;26(1):3-15. doi:10.1007/s10029-021-02531-4. Epub 2021 Nov 13. PMID: 34773524.
22. Morales-Conde S. A new classification for seroma after laparoscopic ventral hernia repair. *Hernia*. 2012 Apr 17;16(3):261–7. [cited 2023 Aug 28]. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10029-012-0911-8>
23. Li J. Seroma after TEP, preventable or not? *Hernia* [Internet]. 2020 Apr 11 [cited 2023 Aug 29];25(1):239–41. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10029-020-02187-6>
24. Andrade P, Prado A. Composition of Postabdominoplasty Seroma. *Aesthetic Plastic Surgery* [Internet]. 2007 Oct 1 [cited 2023 Aug 29];31(5):514–8. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00266-007-0078-3>
25. Rocha C Iaís, Paula VB de. Functional nutrition in postoperative plastic surgery: focus on seroma and fibrosis prevention. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Surgery*. 2014;29(4).
26. Claus CMP, Loureiro M de P, Dimbarre D, Cury AM, Campos ACL, Coelho JCU. Hernioplastia incisional laparoscópica: experiência de 45 casos. ABCD, arq bras cir dig [Internet]. 2011 Apr;24(2):121–5. [cited 2023 Aug 28] Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-67202011000200006>

27. Wormer BA, Rankin TM, Higdon KK. Late Seroma and Hematomas in Aesthetic Breast Surgery. In: Managing Common and Uncommon Complications of Aesthetic Breast Surgery [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021 [cited 2023 Aug 24]. p. 129–35. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-57121-4_14
28. Gunn J, Gibson T, Li Z, Diehl N, Bagaria S, McLaughlin S. Symptomatic Axillary Seroma after Sentinel Lymph Node Biopsy: Incidence and Treatment. *Annals of Surgical Oncology*. 2016 Jul 8;23(10):3347–53. [cited 2023 Aug 24]. Available from: <https://doi.org/10.1245/s10434-016-5398-6>
29. Souza LS de, Harada MN, Bolognani EMC. Comparison of the rate of seroma between conventional and inverted T abdominoplasty in post-bariatric patients. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Surgery*. 2017;32(1):78–86.
30. Kronowitz SJ. Current status of autologous tissue-based breast reconstruction in patients receiving postmastectomy radiation therapy. *Plast Reconstr Surg*. 2012 Aug;130(2):282–292. doi: 10.1097/PRS.0b013e3182589be1. PMID: 22842406; PMCID: PMC3898157.
31. Delay A, Voltaire J, Henry M, Lucas A, Coll JL, et al. (2023) Development of Experimental Animal Model and Methodology for Evaluation of A Seroma Prevention Approach. *J Surg* 8: 1830 <https://doi.org/10.29011/2575-9760.001830>

CAPÍTULO 10

TORACOCENTESE – CARACTERISTICA, PROCEDIMENTO E CUIDADOS

Julia Gonçalves Domingues

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8651-3373>

E-mail: juliagdomingues@gmail.com

Rafaela Monique Giacon Taino

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7363-7753>

E-mail: rafaelagiacon@gmail.com

Caroline Rodrigues Pinto

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-7201-4497>

E-mail: carolinerp09@gmail.com

Julieta Alves de Paula

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-9823-1188>

E-mail: julietaalves_@hotmail.com

Paulo Moises Pereira de Oliveira

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-0175-0703>

E-mail: paulomoises_@outlook.com

Giuliano Castiglioni

Mestre em Assistência ao Paciente Oncológico pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas

Instituição: Universidade de Cuiabá

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3740-0468>

E-mail: giu__bosi@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A toracocentese é um procedimento médico no qual se realiza a punção aspirativa do conteúdo acumulado no espaço pleural com dois principais objetivos:¹

1. diagnóstico: é utilizada para obter uma amostra de líquido para análise laboratorial. Isso ajuda na identificação da causa subjacente da acumulação do conteúdo no espaço pleural;
2. tratamento de alívio: além do diagnóstico, a toracocentese pode ser realizada para reduzir os sintomas expiratórios em condições médicas como derrame pleural e pneumotórax.

A pleura é uma estrutura porosa e mesênquima, formada por duas membranas serosas: a pleura visceral (recobre pulmão) e a parietal (recobre face interna da parede torácica) e o espaço entre elas chamamos de espaço pleural.¹

Neste são, diariamente, produzidos em torno de 700 ml de líquido que se desloca e é reabsorvido, seguindo o ritmo em que é produzido, ou seja, quando a quantidade aumenta e flui para a cavidade pleural, o seu excesso é bombeado consequentemente para fora pelos vasos linfáticos. Este líquido é renovado diariamente por um equilíbrio de forças entre as pressões hidrostática e osmótica da microcirculação e do espaço pleural, porém, uma pequena quantidade (10-20ml) fica armazenada neste espaço virtual com a função de lubrificação dos folhetos, para facilitar o seu deslizamento durante a respiração.^{1,2}

2. INDICAÇÃO

A existência de um derrame pleural recente de etiologia desconhecida necessita da realização de uma toracocentese diagnóstica. Além disso, deve-se atender dois critérios: quantidade ≥ 10 mm de líquido pleural visível na radiografia de tórax em decúbito lateral ou na tomografia computadorizada; e exclusão de insuficiência cardíaca como causa.²

Quando a etiologia do líquido pleural já está esclarecida, não necessita de uma toracocentese diagnóstica, como em casos de insuficiência cardíaca típica ou pleurite viral. A etiologia do DP se define com base na história clínica, no exame físico, nos

exames de imagem, nos exames laboratoriais e no resultado das análises do líquido pleural e biópsia da pleura.³

Toracocentese terapêutica será indicada para aliviar os sintomas em pacientes com dispneia causada por um grande derrame pleural, sendo a forma menos invasiva de tratamento do DPP. Será realizada nos doentes com DP menores que a metade do hemitórax, com Gram e cultura negativos e pH maior que 7,2.⁴

Em um pneumotórax, a toracocentese está indicada quando for espontâneo primário de qualquer tamanho se sintomático; espontâneo primário > 2 cm (na altura do hilo pulmonar, medindo-se a distância entre o pulmão e a parede torácica); espontâneo secundário de 1 a 2 cm sem sintomas; e hipertensivo em condição de emergência.¹⁻⁴

3. CONTRAINDICAÇÃO

Existem dois tipos de contraindicações, podendo ser elas relativas e absolutas, porém, no caso da toracocentese, não há contraindicações absolutas para a realização do procedimento. As contraindicações relativas são aquelas em que há necessidade de uma cautela maior com os pacientes nessas situações, tais como nos distúrbios hemorrágicos e de coagulação não corrigidos, uso de anticoagulantes, ventilação mecânica (risco de desenvolverem pneumotórax), alteração anatômica na parede torácica, presença de celulite, lesões de pele como herpes-zóster, piôdermite ou queimadura por radioterapia no local onde será realizada a punção para toracocentese (risco de infecção e sangramento cutâneo), quadros mais graves de pneumopatia onde há riscos de complicações, casos de tosse descompensada ou paciente não cooperante. As alterações na coagulação constituem as principais contraindicações deste procedimento, recomenda-se corrigir primeiro essas alterações até níveis que permitam a realização da toracocentese com segurança (plaquetas acima de 75.000, atividade de protrombina maior que 50%, creatinina menor que 6 mg/dl).⁶

4. PASSO-A-PASSO

Primeiramente, o local escolhido para a realização da toracocentese deve ser minuciosamente analisado, por isso, antes da realização do procedimento, é importante que se realize um exame físico detalhado e análise de radiografia de tórax nas incidências PA, perfil e decúbito dorsal. O procedimento geralmente é realizado ambulatorialmente, não necessariamente em sala cirúrgica, mas é necessário que possua materiais para casos de emergências. Além disso, sempre que disponível, recomenda-se o uso de ultrassonografia (USG), para melhor avaliar a localização e a quantidade de líquido e, desse modo, melhorar a acurácia do procedimento. Nos casos de derrames pequenos ou suspeitos de loculação a USG é essencial, já que permite localizar o derrame com segurança e, ainda, serve com um guia durante a punção, diminuindo as possíveis complicações do procedimento.^{6,7}

Quando indisponível, o nível de efusão deve ser estimado com base no exame físico do tórax, em seus aspectos estático e dinâmico: na ausculta pulmonar, murmúrio vesicular diminuído ou ausente; a percussão, macicez ou submacicez na ressonância Skódica (hipersonoridade encontrada acima do derrame pleural) e no sinal de Signorelli (substituição do som claro pulmonar na coluna dorsal à percussão dos espaços intervertebrais por submacicez e macicez, indicando derrame pleural abaixo do nível de transição); a palpação, diminuição da expansibilidade unilateral ou bilateral basal, aumento unilateral difuso e frêmito toracovocal diminuído ou ausente.^{8,9}

Para realizar o procedimento, o paciente deve posicionar-se sentado e elevar o membro superior do lado que será realizada a punção para que os espaços intercostais se abram e facilitem o procedimento e o médico que irá realizar a punção, posiciona-se atrás do paciente. É de extrema importância que se realize a antisepsia da pele de forma adequada, pois é um procedimento invasivo. É preciso também fazer anestesia local infiltrando marciana, xilocaína 2% ou lidocaína 1 a 2% na pele e na pleura parietal do paciente, pelo botão anestésico.¹⁰

A marcação do local da punção é realizada na junção do plano horizontal que passa pelo apêndice xifoide com a linha axilar posterior, na linha escapular. Deve-se inserir a agulha na borda superior do arco costal inferior, para evitar que o feixe vasculonervoso, que está abaixo dos arcos costais, seja atingido. A punção também pode ser realizada na região lateral do tórax, na região entre o músculo peitoral e o

latíssimo do dorso, pois é uma região com pouca musculatura. A toracocentese é recomendada o mais baixo possível nos derrames pleurais pequenos, pois o líquido ocupa a posição mais baixa do seio costofrênico. A punção pleural é realizada com Jelco de grande calibre (14 ou 16), introduzindo-o conectado à uma seringa. Ao adentrar a cavidade pleural o mandril deve ser retirado e conectado uma seringa de 30 a 50 ml ou extensão do Jelco para a saída do líquido. Aspira cerda de 20 a 40ml de líquido pleural para a realização de exames. Após a aspiração, o líquido é colocado em um frasco com anticoagulante na medida de 1ml de heparina para cada 10 ml de líquido pleural, com identificação correta do paciente e encaminhado para o laboratório patológico. Quando o líquido sanguinolento é colocado no tubo e não coagula, aponta que o sangue retirado da cavidade pleural não é iatrogênico, e nos casos em que o sangue se desfibrina rapidamente mostra que é o sangue livre na cavidade pleural. Após a remoção do cateter, um curativo local deve ser feito com gaze e micropore e uma radiografia de tórax de controle deve ser realizada.^{10,11}

5. RESULTADOS

Após a realização da toracocentese, é crucial caracterizar o LP como sendo um transudato ou exsudato, identificando condições como empiema, quilotórax ou hemotórax. Essa avaliação e classificação como transudato ou exsudato representam a primeira etapa no processo diagnóstico. Isso é fundamental para determinar quais derrames pleurais necessitam de investigação complementar.^{12,13}

Os critérios de Light são usados para distinguir entre exsudato e transudato no líquido pleural. No caso de exsudato, a presença de qualquer um dos três critérios é suficiente para caracterizá-lo. Esses critérios são:^{2,12,13}

1. relação da proteína no líquido pleural (LP) para proteína sérica $> 0,5$;
2. relação da desidrogenase láctica no LP para LDH sérica $> 0,6$;
3. LDH pleural maior que 2/3 do limite superior de normalidade da LDH no sangue.

Por outro lado, para classificar como transudato, é necessário que os três critérios estejam presentes. Esses critérios são úteis na avaliação do tipo de derrame pleural e podem auxiliar os médicos no diagnóstico e tratamento adequados.

Os exsudatos resultam do aumento da permeabilidade vascular, enquanto os transudatos são causados por um desequilíbrio nas forças hidrostáticas e oncóticas

na circulação pulmonar ou sistêmica, sem alterações na pleura. Os transudatos ocorrem principalmente devido à insuficiência cardíaca congestiva (80%) e, em menor medida, devido à cirrose hepática. No caso dos transudatos, geralmente, não são necessários outros métodos diagnósticos para o derrame pleural, com exceções raras, especialmente em pacientes que usam diuréticos anteriormente. Nesses casos, o foco deve ser direcionado para o tratamento da doença de base.¹²

As principais causas de transudatos incluem: Insuficiência cardíaca congestiva; Hipoalbuminemias; Diálise peritoneal; Cirrose hepática; Síndrome nefrótica.¹²⁻¹⁴

As principais causas de exsudatos no derrame pleural exigem investigações adicionais para estabelecer o diagnóstico etiológico e iniciar o tratamento específico da doença pleural. Algumas das principais causas de exsudatos são: Neoplasias; Doenças infecciosas (ex: pneumonia bacteriana, tuberculose, infecções virais); Tromboembolismo pulmonar (TEP); Doenças cardíacas; Doenças gastrointestinais (ex: pancreatite, abscesso subfrênico, abscesso intra-hepático, abscesso esplênico, perfuração de esôfago); Colagenoses (ex: artrite reumatoide, lúpus eritematosos sistêmicos (LES), granulomatose de Wegener, Sjogren, Churg-Strauss); Uso de certos medicamentos (ex: nitrofurantoína, dantroleno, metisergide, amiodarona, metotrexato, interleucina 2); Hemotórax; Quilotórax. Existem também outras causas menos comuns, como exposição ao amianto (asbesto), após infarto agudo do miocárdio ou pericardiectomia, síndrome de Meigs, após transplante pulmonar, uremia, radioterapia, pulmão encarcerado, pós-parto, amiloidose e queimadura elétrica. Essas causas variadas destacam a importância da investigação aprofundada para determinar a causa subjacente do derrame pleural exsudativo.¹²⁻¹⁴

Após a realização de uma toracocentese, diversos exames podem ser solicitados para avaliar o conteúdo do líquido pleural e auxiliar no diagnóstico.¹²⁻¹⁴

Esses exames incluem: Dosagens de proteínas; de desidrogenase láctica (LDH); de glicose; de amilase; pH do líquido pleural; contagem total e diferencial de células no líquido pleural; dosagem de adenosina desaminase (ADA); dosagem de hematócrito; cultura e antibiograma para identificar infecções bacterianas; dosagem de peptídeo natriurético para avaliar doenças cardíacas; dosagem de proteína C reativa (PCR) para tuberculose; citologia oncológica para detectar células cancerosas; marcadores tumorais, como CEA, CA-125 e CYFRA-21; e dosagens imunológicas, incluindo fator reumatoide e complemento.¹²⁻¹⁴

Esses exames auxiliam na determinação da causa do derrame pleural e no planejamento do tratamento adequado. A escolha dos exames específicos pode variar com base na suspeita clínica e nos resultados preliminares da toracocentese.¹²⁻¹⁴

A análise macroscópica do líquido pleural (LP) associada aos sintomas do paciente pode oferecer pistas valiosas para o diagnóstico. O LP pode ser classificado de acordo com sua aparência, o que pode sugerir possíveis diagnósticos: aquoso; seroso; ligeiramente hemático; hemático; purulento; leitoso; e turvo. No entanto, é crucial complementar essa avaliação com análises bioquímicas, bacteriológicas e citológicas do LP para confirmar o diagnóstico. Por exemplo:¹²⁻¹⁴

- A presença de pus franco sugere empiema;
- o LP hemático deve ser diferenciado entre hemotórax e líquido hemorrágico, geralmente através da dosagem do hematócrito. Se o hematócrito do LP for maior que 50% do hematócrito sanguíneo, isso sugere hemotórax. Traumas ou dissecção de aneurisma de aorta são causas comuns de hemotórax;
- o LP leitoso levanta suspeitas de quilotórax, e um estudo dos lipídeos no LP com concentração superior a 110mg/dl pode confirmar o diagnóstico de quilotórax;
- a contagem celular linfocitária pode fornecer pistas adicionais. Uma contagem superior a 50% de linfócitos sugere malignidade ou tuberculose (TB);
- se a linfocitose for superior a 80%, é mais sugestiva de TB, linfoma, sarcoidose ou artrite reumatoide (AR);
- uma contagem predominantemente de neutrófilos sugere processos agudos, como derrame parapneumônico (DPP), tromboembolismo pulmonar (TEP), TB e asbestose aguda;
- se houver mais de 10% de eosinófilos, pode haver sangue ou ar no espaço pleural, ou o distúrbio pode ser causado por drogas, exposição ao amianto ou Síndrome de Churg-Strauss.

Essa análise detalhada do LP é fundamental para o diagnóstico correto das condições subjacentes que causam o derrame pleural e guiará o tratamento apropriado.¹²

6. COMPLICAÇÕES

É importante reconhecer que a toracocentese é um procedimento médico que apresenta riscos de complicações, desde a punção até o pós-procedimento. As complicações mais frequentes são a reação vasovagal com bradicardia e hipotensão, com incidência entre 10% e 14% e o pneumotórax, com incidência entre 3% e 8% (pneumotórax iatrogênico pós-toracocentese), sendo mais comum em toracocenteses repetidas. Algumas outras complicações podem ocorrer durante o procedimento: tosse, hematoma de parede torácica, hemotórax, infecção da cavidade pleural, fístula cutâneo-pleural ou broncopleural.^{12,14}

O pneumotórax pode ocorrer por alguns mecanismos: entrada de ar da atmosfera que pode ocorrer quando a seringa é removida da agulha ou cateter, principalmente devido a inexperiência do operador; lesão pulmonar pela agulha, permitindo que o ar dos alvéolos penetre no espaço pleural; a diminuição súbita da pressão pleural durante a toracocentese pode levar à ruptura da pleura visceral; aprisionamento do ar que pode acontecer quando uma comunicação anormal entre o pulmão e o espaço pleural não se fecha adequadamente após o procedimento.¹⁵

O desencadeamento do reflexo vago-vagal pode ocorrer após a toracocentese, com episódios de síncope. Nesses casos o paciente deve ser colocado em decúbito dorsal e ser massageado nos membros inferiores, com o intuito de aumentar o retorno venoso. Nos casos de dor, se a mesma persistir mesmo após a anestesia, pode ser necessário uma nova infiltração anestésica, contudo, não se deve utilizar mais do que 150mg de lidocaína devido aos seus efeitos colaterais. O sangramento pode ocorrer, gerando um quadro de hemotórax, quando um vaso é lacerado durante a punção, o procedimento necessita ser interrompido nestes casos. Em punções próximas ao diafragma deve ser realizada com cautela pelo risco de puncionar baço e fígado, e outros órgãos abdominais.⁵

Outra complicaçāo frequente é a tosse que pode ocorrer mais ao final do procedimento pela distensão abrupta dos espaços aéreos, podendo ser reduzida se os volumes retirados forem menores que 1500ml. Pós procedimento, podem ocorrer casos de edema pulmonar pós-reexpansão, mais frequente em pacientes idosos. O quadro acontece devido o esvaziamento rápido de derrames volumosos, principalmente nos casos onde o pulmão esteve colabado por um tempo considerável

(mais de 72 horas), é uma complicações grave, com alta mortalidade. O edema de reexpansão pulmonar evolui rapidamente com insuficiência respiratória aguda, necessitando de ventilação mecânica, podendo ser evitado com a remoção do DP de forma lenta e não ultrapassando o volume de 1.500 ml.¹⁶

Há risco de empiema devido a contaminação do material ou por erro de técnica, por este motivo é de suma importância que o ambiente de realização do procedimento esteja limpo e que a antisepsia da pele do paciente seja feita de forma adequada. Podem ocorrer algumas complicações que são menos frequentes, como infecção local, lacerações hepáticas ou lacerações esplênicas inadvertidas. A toracocentese é geralmente considerada um procedimento de baixo risco de sangramento. No entanto, é importante ressaltar que em casos de plaquetopenia, em que o número de plaquetas no sangue é menor que 50.000 mm³, há um risco aumentado de sangramento durante o procedimento. Portanto, é recomendável tratar qualquer coagulopatia subjacente antes de realizar a toracocentese, a fim de minimizar esse risco.^{12,17}

Complicações durante o procedimento não são raras; e geralmente resultam do uso inadequado da técnica. Assim, vários são os fatores de risco associados ao procedimento: inexperiência do médico, equipe de apoio inadequada ou sem experiência, ausência de um protocolo padronizado e ausência de ultrassonografia para guiar o procedimento.^{15, 18}

7. CUIDADOS PÓS PROCEDIMENTO

A realização de uma radiografia de tórax imediatamente após a toracocentese para avaliar possíveis complicações pode não ser um consenso, mas é uma abordagem prudente, principalmente em casos de tosse, dor torácica, saída de ar durante o procedimento ou a piora da dispneia. Isso ocorre porque uma radiografia de controle após a punção do espaço pleural pode documentar as condições pós-procedimento de forma sistemática e auxiliar na detecção precoce de complicações, como pneumotórax ou outras anormalidades. Portanto, embora possa haver diferentes opiniões sobre a necessidade dessa radiografia imediata, muitos profissionais de saúde optam por realizá-la como uma medida preventiva para garantir a segurança do paciente.^{5,12}

REFERÊNCIAS

1. DANTAS, G. C.; REIS, R. C. Protocolo de abordagem de derrame pleural. *Revista de Medicina da UFC*, v. 58, n. 2, p. 67-74, 19 jun., 2018. Disponível em:<http://dx.doi.org/10.20513/2447-6595.2018v58n2p67-74>.
2. RODRÍGUEZ, E. P.; BARRETO, D. B.; RIBERA, C. Gotera. Protocolo diagnóstico del derrame pleural. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, v. 11, n. 68, p. 4097-4100, nov. 2014. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/s0304-5412\(14\)70887-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0304-5412(14)70887-x).
3. FERREIRO, Lucía et al. Derrame pleural bilateral: toracocentesis uni o bilateral? Estudio prospectivo. *Archivos de Bronconeumología*, v. 52, n. 4, p. 189-195, abr. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arbres.2015.07.011>.
4. MARCHI, E.; LUNDGREN, F.; MUSSI, R. Derrame pleural parapneumônico e empiema. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 32, n. 4, p.190-196, ago. 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37132006000900005>.
5. SALES, R.; ONISHI, R. Toracocentese e biópsia pleural. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 32, n. 4, p. 170-173, ago. 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37132006000900002>.
6. METERSKY, M. L. Is the lateral decubitus radiograph necessary for the management of a parapneumonic pleural effusion?. *Chest*, v. 124, n. 3, p. 1129-1132, 2003.
7. DE SOUZA, Jr A. S. Curso de diagnóstico por imagem do tórax: Capítulo II-Imagenología da pleura. *Jornal de Pneumologia*, v. 25, p. 102-113, 1999.
8. THOMSEN, T. W.; DELAPENA, J.; SETNIK, G. S. Thoracentesis Videos in clinical medicine. *The New England Journal of Medicine*, v. 355, n. 15, p. e16, 2006.
9. ROCCO, J. R. Semiologia Médica. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010.
10. TERRA, R. M.; JATENE, F. B. Drenagem Pleural. In: UTIYAMA, E. M.; RASSLAN, S.; BIROLINI, D. Procedimentos básicos em cirurgia. 2. ed. Barueri: Manole, 2012. Cap. 42. p. 620-631.
11. MEDEIROS, B. J. C. Toracocentese. In: COSTA, C. A.; FONSECA, F. C.F.; MEDEIROS, B. J. C. Cirurgia geral: Rotinas da Escola Superior de Ciências da Saúde e da Fundação Hospital Adriano Jorge. Manaus: Valer, 2013. Cap. 10. p. 201-207.
12. NORIEGA, D. G. Protocolo diagnóstico del derrame pleural. *Guadalajara, Medicine*, v. 67, n. 11, p. 4035-4043, 2014.
13. ANTONANGELO, L; CAPELOZZI, V. L. Coleta e preservação do líquido pleural e biópsia pleural. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 32, p. S163-S169, 2006.
14. WAISBERG, D. R. et al. Conduta cirúrgica do derrame pleural parapneumônico em adultos. *Revista de Medicina*, v. 90, n. 1, p. 15-28, mar. 2011. Universidade de São Paulo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBiUSP. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v90i1p15-28>.

15. PERAZZO, A. et al. Can ultrasound guidance reduce the risk of pneumothorax following thoracentesis? *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.40, n. 1, p. 6-12, jan.2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37132014000100002>.
16. RODRIGUES, A. L. L. et al. Reexpansion pulmonary edema in children. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 31, n. 3, p. 411-415, set. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-05822013000300021>.
17. DEBIASI, E. M.; MURPHY, T. E.; ARAUJO, K. L. B. Physician Practice Patterns for Performing Thoracentesis in Patients Taking Anticoagulant Medications. *Journal of Bronchology & Interventional Pulmonology*, v. 27, n.1, p. 42-49, 19 ago. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/lbr.0000000000000614>.
18. LIGHT, R. W.; MACGREGOR, M. I.; LUCHSINGER, P. C.; BALL, W. C. Jr. Pleural effusions: the diagnostic separation of transudates and exudates. *Annals of internal medicine*, v. 77, n. 4, p. 507-513, 1972.

CAPÍTULO 11

ANESTESIA GERAL – CARACTERÍSTICAS E PROCEDIMENTO

Pedro Lucas Neves Iozzo Campos

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9303-1102>

E-mail: pedrolucasiozzo@gmail.com

Caio Rodrigues Alves

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-2145-0794>

E-mail: caio.rodrigues@ebserh.gov.br

Esther Grzesiuk de Carvalho

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-1224-9864>

E-mail: esthergdecarvalho@gmail.com

Cainan Vítor Santos Pinto da Silva

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-5490-8992>

E-mail: cainanvitor@gmail.com

Leonardo Ribeiro Della Barba

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-6394-1777>

E-mail: leonardoribdb@gmail.com

Sheila Queiroz de Campos

Graduada em Medicina pela Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-8641-8688>

E-mail: sheilaqcamps@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Anestesia geral é um recurso que possibilita a realização de procedimentos cirúrgicos por promover analgesia e suprimir a consciência do paciente.¹

Ela afeta o estado hemodinâmico do organismo bem como compromete os reflexos autonômicos e o controle da temperatura. Por depressão miocárdica e/ou vasodilatação direta, ela provoca queda na pressão arterial sistêmica além de diminuir o tônus simpático central e comprometer a manutenção do controle barorreceptor. Os reflexos do vômito e de manutenção da perviedade das vias aéreas, o estímulo à tosse e os impulsos ventilatórios são reduzidos ou eliminados, e ocorre redução do tônus do esfíncter esofágico inferior, possibilitando a ocorrência de regurgitação passiva ou ativa. Além disso, há uma redução na temperatura do paciente, devido à exposição de suas cavidades corporais e tecidos internos ao ar ambiente, à aplicação de líquidos endovenosos não aquecidos, à redução de seu metabolismo basal, ao comprometimento do controle termorregulador e também à baixa temperatura da sala de cirurgia.²

Portanto, para levar ao estado de anestesia cirúrgica, a anestesia geral provoca analgesia (alívio da dor pós-operatória), relaxamento muscular, acinesia, hipnose (perda de consciência e lucidez), amnésia (perda da memória durante o período de ação da droga), e bloqueio dos sistemas autonômico e sensorial, que deixam de responder ao trauma intencionalmente provocado pelo procedimento cirúrgico.^{1,3}

É importante, para conhecer os efeitos da anestesia geral, entender sua fisiologia. Atualmente, tem-se a hipótese de que diferentes fármacos provocam a indução anestésica e produzem seus efeitos atuando em alvos moleculares diferentes. Os intravenosos atuam majoritariamente aumentando a sensibilidade dos receptores inibitórios ácido gama-aminobutírico do tipo A (GABA), provocando uma depressão no sistema nervoso. Os anestésicos inalatórios, por sua vez, aumentam a sensibilidade dos receptores de glicina, os quais possuem ação inibitória na medula espinal e no tronco encefálico, e em concentrações subanestésicas, podem inibir certos receptores nicotínicos de acetilcolina neuronais, os quais acredita-se estarem envolvidos nos processos de analgesia e amnésia. Também se considera a possibilidade de que os anestésicos gerais intravenosos interajam com esses receptores NMDA e com os canais de K⁺ de domínio de dois poros. Essa classe de

canais de K⁺, localizada em sítios pré e pós-sinápticos, também é ativada pelos anestésicos inalatórios halogenados.²

Em geral, os anestésicos inalatórios provocam hiperpolarização neuronal, o que compromete a atividade marca-passo e os circuitos geradores de padrão, assim, eles provocam inibição das sinapses excitatórias e reforçam as inibitórias, e atuam tanto pela inibição de neurotransmissores quanto pela alteração de suas respostas. Os anestésicos inalatórios têm efeitos fisiológicos menos variados, atuando na alteração da resposta pós-sináptica provocada pelos neurotransmissores; enquanto a maioria desses agentes exacerba a neurotransmissão inibitória, a cetamina, por sua vez, atua inibindo a excitatória nas sinapses moduladas por glutamato. Dessa forma, tem-se que ambos os tipos de anestésicos têm maior influência sobre a transmissão sináptica do que pela geração ou propagação do potencial de ação nos neurônios.²

Os anestésicos gerais comprometem a ação do SNC em diversos locais, incluindo o córtex cerebral, o tronco encefálico, a medula espinal e os neurônios sensoriais periféricos. Grande parte dos anestésicos diminui a intensidade do metabolismo cerebral e do fluxo sanguíneo renal e suprime o metabolismo talâmico, o que prejudica a transmissão dos impulsos sensoriais periféricos para o córtex e rebaixando o estado de vigília. Essa supressão da consciência por parte dos anestésicos que atuam nos receptores gabaérgicos também é atribuída ao aumento dos efeitos inibitórios dos núcleos pré-ópticos ventrolaterais (POVL), envolvidos naturalmente na regulação do sono. A atividade do córtex posterior cingulado, do córtex parietal mesial, do córtex parietal inferior e do precúneo também são suprimidas. Outrossim, a amnésia do estado anestésico pode estar relacionada à depressão da neurotransmissão no hipocampo provocada pelos anestésicos intravenosos e inalatórios.²

2. INDICAÇÃO

O objetivo principal da anestesia geral é tornar uma pessoa inconsciente e incapaz de sentir estímulos dolorosos enquanto controla os reflexos autonômicos.³

Os fatores que afetam a seleção de uma técnica anestésica apropriada para um indivíduo incluem: requisitos cirúrgicos para a realização do procedimento; duração antecipada de cirurgia; comorbidades do paciente e suas preferências;

planos para providenciar a analgesia pós-operatória; experiência e preferência do profissional anestesiologista.¹

Como uma regra geral, não há indicações claras de qual tipo de anestesia é mais apropriada do que a outra, faltando superioridade de qualquer técnica específica. Apesar disso, há evidências de que determinadas técnicas devem ser utilizadas para procedimentos específicos, baseados em resultados de estudos realizados.¹

Como por exemplo, pacientes que irão passar por procedimentos cirúrgicos que necessitem de relaxamento profundo por longos períodos de tempo são candidatos à anestesia geral, caso o paciente não tenha contraindicações.^{1,4}

Além disso, cirurgias que não podem ser adequadamente anestesiadas, com anestesia local ou regional, exigem anestesia geral. Pacientes que não são cooperativos também podem passar por esse tipo de anestesia, até mesmo para pequenos procedimentos. A preferência do paciente também pode influenciar na decisão do uso da anestesia.^{1,4}

A anestesia geral é, então, apropriada para a maioria dos procedimentos cirúrgicos, possuindo como objetivo: hipnose/inconsciência, amnésia, analgesia, relaxamento muscular ou imobilidade de acordo com o apropriado para o procedimento, além de bloqueio autonômico e sensorial de respostas para estimulação cirúrgica nociva.¹

Sendo assim, a anestesia geral é apropriada para cirurgias de grande porte, tendo como objetivo provocar tais condições de maneira segura, rápida e de forma agradável sem, contudo, desestabilizar a hemodinâmica, ventilação e oxigenação do paciente.^{1,3}

3. CONTRAINDICAÇÃO

Como observado, a anestesia geral mostra segurança e eficácia, porém, pode apresentar riscos, principalmente associados a condições de saúde pré-existentes no paciente. Desta forma, é necessário se ter atenção ao momento de avaliação pré-anestésica, na qual será avaliada os possíveis fatores de risco que podem levar a contraindicação da anestesia geral, associados a complicações cardíacas, de vias aéreas, dentre outras.⁵

A avaliação da via aérea é importante devido a possibilidade de ventilação mecânica necessária durante o procedimento, vias aéreas difíceis tendem a necessitar de atenção maior durante o procedimento. A idade avançada tende a ser uma contraindicação, devido a ineficácia do cérebro idoso de se recuperar do efeito anestésico, sendo possível que se desenvolvam sequelas que podem durar de dias a anos devido ao procedimento. Em adultos mais velhos, a fragilidade prediz mortalidade pós-operatória, morbidade e disposição de alta tardia.⁵

Outras contraindicações relacionadas ao maior risco de morbimortalidade, tanto por interação com os anestésicos quanto por alteração do estado funcional do metabolismo, que podem levar a disfunções severas associadas ao grau de coma induzido são: história prévia de reação anafilática; alergias alimentares ou a fármacos; uso frequente de álcool; uso de drogas psicoativas; uso de medicamentos anticoagulantes; história de tabagismo; uso de opióides; apneia do sono e obesidade. Todos estes são fatores que podem interagir negativamente com o procedimento, dificultando a perfusão, controle e avaliação das condições perioperatórias.⁵

4. PASSO-A-PASSO

Diferentes fármacos podem provocar quatro níveis distintos de profundidade anestésica.

No estágio I, “estado de analgesia”, o paciente se encontra consciente e lúcido, porém, com percepção da dor comprometida.¹

Em seguida, no estágio II, “estado de delírio”, esse já se encontra inconsciente, com reflexos preservados e respiração irregular, com períodos de apneia.¹

Por sua vez, no estágio III, “estado de anestesia cirúrgica”, o paciente se encontra com níveis elevados de relaxamento muscular, de tal forma que se torna incapaz de proteger suas vias aéreas. Uma forma reversível deste estágio é a alcançada pela anestesia geral.¹

Por fim, no estágio IV, “estado de depressão medular”, os centros cardiovascular e respiratório do paciente encontram-se deprimidos.¹

O processo de instalação da anestesia geral é dividido em três fases, a saber, indução, manutenção e emergência.

1. Na indução há o uso dos indutores anestésicos, que podem ser administrados por via endovenosa (EV) ou via inalatória, ou por uma associação de ambos. Tipicamente utiliza-se por via EV, uma combinação de medicamentos com efeitos sedativos e hipnóticos (tais como propofol, etomidato e cetamina) e coadjuvantes, usualmente opioides, benzodiazepínicos ou a própria lidocaína.¹
 - a) Em adição, um agente de bloqueio neuromuscular também pode ser aplicado conjuntamente caso seja prevista uma intubação endotraqueal. É comum a associação de agentes inalatórios (tais como halotano, sevoflurano, isoflurano, desflurano e óxido nitroso) na indução da anestesia uma vez que os fármacos EV já tenham provocado um rebaixamento do nível de consciência do paciente; contudo a indução anestésica primária inalatória pode ser optada para alguns pacientes.¹
 - b) Com a administração dos medicamentos, que produzem efeitos dose-resposta, ocorre uma depressão progressiva do sistema nervoso autônomo do paciente, de maneira que reduz gradativamente a ventilação e a permeabilidade das vias aéreas, a função cardiovascular, os reflexos e o tônus muscular de maneira geral, até que seja instaurado o estágio III de profundidade anestésica.¹
 - c) Outro aspecto importante acerca da etapa de indução são os cuidados com a ventilação e as vias aéreas, podendo ser utilizada uma máscara facial, uma via aérea supraglótica ou mesmo a intubação endotraqueal.¹
2. Para que o estado de anestesia seja mantido, é necessária a administração de outros fármacos imediatamente após a fase de indução anestésica. Adentra-se então, na fase de manutenção, na qual, o estado de analgesia e hipnose do paciente é mantido constante por meio da administração de drogas inalatórias (halotano, sevoflurano, isoflurano, desflurano e óxido nitroso), como de costume, ou também de medicações intravenosas; associações entre esses dois tipos de fármacos são realizadas a fim de reduzir a dose final de cada medicamento utilizado.¹
 - a) Bloqueadores neuromusculares podem ser utilizados na fase de manutenção caso seja necessário promover maior relaxamento dos músculos.¹
3. Por fim, na fase de emergência, após a cessação da administração de medicamentos anestésicos e seus coadjuvantes, bem como a reversão dos

efeitos de bloqueadores neuromusculares que pudessem ainda estar presentes, o paciente recupera seus movimentos e seu estado de consciência.¹

Em face das alterações que a anestesia geral provoca nos processos neurais do Sistema Nervoso Autonômico (SNA), é de extrema importância a monitorização da homeostase do paciente antes, durante e após a administração de anestésicos, pois podem ser observadas alterações na estabilidade hemodinâmica, na ventilação-perfusão, na oxigenação e na manutenção de temperatura.¹

Em todo procedimento que envolva anestesia, é necessário que seja garantido ao paciente a manutenção das condições mínimas de segurança para a prática da anestesia, o que exige a monitorização do paciente, com aferição regular de sua pressão arterial, seus batimentos cardíacos (mediante cardioscopia), sua temperatura (em comparação com a temperatura do meio onde está inserido); utilização da oximetria de pulso para monitorar os níveis de saturação da hemoglobina; e acompanhamento da ventilação e a utilização de capnógrafo (a fim de avaliar o teor de gás carbônico exalado) quando se mostrar necessário, isto é, quando o paciente estiver em ventilação artificial ou possuir uma via aérea artificial, bem como quando estiver exposto a agentes que podem causar uma hipertermia maligna.^{1,6}

5. CUIDADOS PÓS-PROCEDIMENTO

Após o procedimento cirúrgico, o paciente deverá ser movido à Sala de Recuperação Pós-Anestésica (SRPA), onde ficará sob supervisão até ter um retorno adequado de suas funções, para então receber alta do hospital ou ser transferido para um leito de enfermaria.^{6,7}

As SRPAs funcionam sob os cuidados da equipe de anestesiologia, que, juntamente do serviço de enfermagem, devem monitorar o paciente a fim de prevenir eventuais complicações pós-operatórias.⁷

No momento da chegada de um paciente à SRPA, o anestesiologista fornece à equipe os detalhes pertinentes à história do paciente, condição clínica, anestesia e cirurgia. De acordo com as recomendações da Sociedade Americana de Anestesiologia, durante o período de RPA, é recomendado que seja feita a avaliação e monitoramento do paciente dentro dos seguintes critérios: respiratórios (permeabilidade das vias aéreas, frequência respiratória, saturação de oxigênio e

ventilação); cardiovasculares (frequência cardíaca, pressão arterial, ECG disponível de imediato); neuromusculares (avaliação da função motora); estado mental; temperatura; dor; náusea e vômitos; hidratação; urina e drenagem.⁷

6. COMPLICAÇÕES

Dentre as principais complicações pós-operatórias, a mais comum é a náusea e o vômito, seguidos por complicações do trato respiratório superior e do sistema cardiovascular.

A náusea e o vômito pós-operatório (NVPO) ocorre em cerca de um terço dos pacientes, tendo como consequência o retardo na alta, reinternação não prevista, desconforto pós-operatório e possibilidade de aspiração pulmonar. Para muitos pacientes, a NVPO pode ser mais desconfortável que a dor pós-operatória.^{7,8}

O principal modo de prevenir a NVPO é pela identificação de fatores de risco, nos quais se destacam: náusea e vômito pré-operatório, sexo feminino, histórico de NVPO, idade <50 anos, técnica anestésica, uso de anestésicos voláteis, duração da anestesia e tipo de cirurgia.

Para pacientes com risco de NVPO, podem ser usadas medidas profiláticas, como adesivos de escopolamina pré-operatório ou o uso de dexametasona associada à indução anestésica. Em pacientes com NVPO na SRPA, pode ser feito o tratamento de resgate com anti-histamínicos, como hidroxizina, ou anti-dopaminérgicos, como droperidol.⁸

As complicações respiratórias são a principal preocupação no período pós-operatório imediato e o segundo problema mais frequente que requer intervenção, depois apenas da NVPO. As causas são diversas e podem decorrer de anormalidades nas vias aéreas superiores, vias aéreas inferiores, ou no tecido pulmonar, bem como de anormalidades nos nervos periféricos e músculos que controlam a respiração.^{8,9}

Monitoramento adequado, diagnóstico precoce e tratamento oportuno são fundamentais, pois mesmo um possível comprometimento respiratório, potencialmente fatal, geralmente é reversível. Sendo assim, é fundamental a identificação de fatores de risco, tanto relacionados ao paciente quanto ao procedimento, que incluem: doença pulmonar obstrutiva crônica; asma; apneia

obstrutiva do sono; insuficiência cardíaca; hipertensão pulmonar; infecção do trato respiratório superior; obesidade e uso de tabaco.⁹

Dentro dos fatores de risco procedimentais, têm-se: risco aumentado em cirurgias torácicas ou abdominais superiores próximas ao diafragma, pois a função pulmonar pode ser afetada; procedimentos de otorrinolaringologia, que podem causar obstrução das vias aéreas superiores; e procedimentos intracranianos, que podem levar a alterações no estado mental com subsequente hipoventilação ou aspiração pulmonar.⁹

Em casos de insuficiência respiratória, é necessário observar os sinais e sintomas para reconhecer a provável causa do evento. Ademais, é feita a suplementação de O₂ e, caso necessário, suporte ventilatório. Após a estabilização e identificada a causa da insuficiência, é realizado o tratamento da causa, que pode ser uma obstrução de via aérea superior, inferior, problemas de natureza pulmonar ou de sistema nervoso central e periférico.⁹

Os eventos cardiovasculares são o terceiro problema mais comum que requer tratamento no período pós-operatório imediato, incluindo hipotensão, hipertensão e arritmias cardíacas que podem ser causadas ou acarretar em complicações como isquemia miocárdica e insuficiência cardíaca.^{9,10}

Dentre os fatores de risco pré-operatórios, destacam-se a existência de comorbidades, AVE recente, uso de stents coronarianos, trauma e cirurgias de emergência. Nos fatores intra-operatórios, têm-se a invasividade, perda de sangue e fluidos e possibilidade de sepse. Por fim, nos fatores pós-operatórios, é importante se atentar, já na SRPA, para sangramentos, hipovolemia, hipoxemia e dor.¹⁰

Em quadros de hipotensão, hipertensão e arritmias, a equipe deve checar o posicionamento dos equipamentos, a fim de evitar condutas desnecessárias. Após descartada a possibilidade de erros por equipamentos, deve ser buscada a etiologia do quadro. Em quadros de hipotensão, o principal fator causal é hipovolemia em virtude da perda de líquidos durante o procedimento.¹⁰

Em quadros de hipertensão, deve ser levado em conta a possibilidade de HAS crônica no paciente, assim como outras comorbidades que elevam a PAS. Em quadros de arritmia, a equipe deve identificar e tratar as possíveis causas, como hipoxemia, hipoventilação acidose, anemia e alterações hidroeletrolíticas.¹⁰

7. PREPARANDO A ALTA DO PACIENTE

Para realizar a alta do paciente, é usado o sistema de escore de alta pós-anestésica resultante (PADSS, do inglês, post-anesthesia discharge scoring system). Esse sistema de pontuação avalia vários fatores para determinar a prontidão de um paciente para receber alta no período pós-operatório. Cada fator recebe uma pontuação, e a pontuação total deve ser igual ou superior a 9 para a alta.⁷

SINAIS VITAIS	2: Pressão arterial (PA) e pulso dentro de 20% do valor de referência pré-operatório. 1: PA e pulso estão dentro de 20-40% do valor de referência pré-operatório. 0: PA e pulso estão mais de 40% diferentes do valor de referência pré-operatório.
ATIVIDADE	2: Marcha estável, não apresenta tonturas ou atinge o nível de atividade pré-operatório. 1: O paciente precisa de assistência para deambular. 0: O paciente não consegue deambular.
NAÚSEA E VÔMITOS	2: Náusea e vômito são mínimos e podem ser tratados com medicação oral. 1: Náusea e vômito são moderados e requerem medicação parenteral. 0: Náusea e vômito são graves e persistem apesar do tratamento.
DOR (CONTROLADA COM ANALGÉSICOS ORAIS E ACEITÁVEL PARA O PACIENTE)	2: Sim, a dor do paciente está controlada e é aceitável. 1: Não, a dor do paciente não está adequadamente controlada.
SANGRAMENTO CIRÚRGICO	2: O sangramento cirúrgico é mínimo, e não são necessárias ou são necessárias poucas trocas de curativo. 1: O sangramento cirúrgico é moderado, e até duas trocas de curativo são necessárias. 0: O sangramento cirúrgico é grave, e são necessárias mais de três trocas de curativo.
<i>Escore disponibilizado pelo Post Anesthesia Discharge Scoring System</i>	

REFERÊNCIAS

1. Falk S.A., Fleisher L.A. Overview of anesthesia. UpToDate, 2023. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-anesthesia>;
2. Bruton L.L., Hilal-Dandan R. As bases farmacológicas da terapêutica de Goodman e Gilman. (13th edição). Porto Alegre: AMGH, 2018;
3. King A., Benedetto W., Plichta A. Induction of general anesthesia: Overview. UpToDate, 2022. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/ induction-of-general-anesthesia-overview>;
4. Smith G., Goldman J. General Anesthesia for Surgeons. StatPearls [Internet]. 2018;8–11. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29630251>;
5. Harris, M., & Chung, F. (2013). Complications of General Anesthesia. Clinics in Plastic Surgery, 40(4), 503–513. doi:10.1016/j.cps.2013.07.001;
6. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 2.174/2017. Dispõe sobre a prática do ato anestésico e revoga a Resolução CFM nº 1.802/2006. Diário Oficial da União. 2018 Fev 27; (39 seção 1): 75-76-84.
7. Glick D.B. Overview of post-anesthetic care for adult patients. UpToDate, 2023. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-post-anesthetic-care-for-adult-patients>;
8. Feinleib J., Kwan L.H., Yamani A. Postoperative nausea and vomiting. UpToDate, 2023. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/postoperative-nausea-and-vomiting>;
9. Bittner E.A. Respiratory problems in the post-anesthesia care unit (PACU). UpToDate, 2023. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/respiratory-problems-in-the-post-anesthesia-care-unit-pacu>;
10. Broussard D., Ural K. Cardiovascular problems in the post-anesthesia care unit (PACU). UpToDate, 2023. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/cardiovascular-problems-in-the-post-anesthesia-care-unit-pacu>.

CAPÍTULO 12

ABDOME AGUDO CIRÚRGICO – IDENTIFICAÇÃO, DIAGNÓSTICO E CONDUTA

Luiza Santos Rodrigues

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-3228-4118>

E-mail: luizasantosr122@gmail.com

Gabriela Santos Domiciano

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-2627-1430>

E-mail: gabifaculdade55@gmail.com

Sheila Queiroz de Campos

Graduada em Medicina pela Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso

Endereço: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-8641-8688>

E-mail: sheilaqcampos@gmail.com)

1. INTRODUÇÃO

O abdome agudo é definido como a dor abdominal aguda causada por diversas etiologias, como inflamação ou a ruptura de um órgão. Assim, a irritação peritoneal é a responsável pela dor e, muitas vezes, pela rigidez abdominal, junto a outros sinais semiológicos.¹ Dentre as etiologias, a dor abdominal inespecífica corresponde a maioria dos casos, a apendicite aguda é responsável por 28,1% deles, a colecistite aguda, por 9,7% e a obstrução intestinal, por 4,1%, segundo a Organização Mundial de Gastroenterologia (OMGE). Essas etiologias são seguidas pela diverticulite, pancreatite, doença biliar aguda e perfuração gastrointestinal. Dentre os casos de abdome agudo, cerca de 43% deles precisam de operação.^{1,2}

Nas situações de emergência, o abdome agudo é a etiologia que mais leva à cirurgia de emergência, por isso, fica claro a importância cirúrgica do abdome agudo. Assim, para a decisão do tratamento, são muitos os fatores considerados, como a causa da doença, há quanto tempo está se desenvolvendo, quais as condutas tomadas residencialmente antes da procura pela assistência médica, além disso, a idade, a condição geral de saúde, comorbidades e o resultado cirúrgico depende de todos esses fatores, além de complicações pela anestesia e cuidados pós-cirúrgicos.³

2. INDICAÇÃO E CONTRAINDICAÇÃO

A decisão do tratamento, se conservador ou cirúrgico, é feito com base na anamnese, nos exames físico e laboratoriais, além do uso de exames de imagem.²

Inicialmente, pode ser feita a radiografia torácica e abdominal e se necessário, a ultrassonografia (US). Caso o resultado da US seja positivo, já poderá ser indicada a cirurgia. Caso o resultado seja negativo, utiliza-se a tomografia computadorizada (TC). Além desses exames, pode-se fazer uso, por exemplo, de outros exames de imagem, como a ressonância magnética. Dito isso, a laparotomia de emergência, ou laparotomia exploratória, é indicada, majoritariamente, na peritonite perfurante (66,08%), principalmente, os casos de apendicite aguda, junto à perfuração duodenal, pré-pilórica e gástrica, assim como a do intestino delgado. Outra indicação comum de laparotomia e a obstrução intestinal, seja ela por aderências, hérnias ou até mesmo carcinoma obstrutivo.¹⁻⁴

A laparoscopia também é uma opção de abordagem cirúrgica muito utilizada, principalmente, na apendicite aguda, que reduz as complicações na parede abdominal, apesar de ter um risco de posterior abscesso abdominal maior do que na laparotomia. Na colecistite aguda, a laparoscopia também é uma escolha possível, desde que feita dentro de 4 dias após início dos sintomas agudos. Na úlcera péptica perfurada, na obstrução do intestino delgado e na diverticulite perfurada a laparoscopia também pode ser feita. No geral, as contraindicações da laparoscopia são choque séptico, doença de grande extensão abdominal e a suspeita de câncer perfurado. A peritonite fecal é uma contraindicação relativa e falta de experiência do cirurgião é contraindicação absoluta.¹⁻⁴

Nos casos de pacientes de alto risco, a indicação ou não da laparoscopia depende de como o paciente responde ao pneumoperitônio e no caso de distensão abdominal, depende da qualidade da exposição para a decisão final.⁴

3. PASSO-A-PASSO

O termo laparotomia (laparon = flanco + tome = corte = ia) significa, considerando a exatidão do termo, “secção do flanco”, mas para a maioria dos cirurgiões, significa “abertura cirúrgica da cavidade abdominal”.⁵

3.1 DO PREPARO PARA CIRURGIA DE EMERGÊNCIA POR ABDOME AGUDO CIRÚRGICO

Em geral, o estado de saúde dos pacientes com abdome agudo necessita de preparo pré-operatório. O acesso intravenoso é necessário para correção de anormalidades eletrolíticas e para infusão de antibiótico, que deve ser iniciado no diagnóstico presuntivo nesses casos, sendo que os germes mais comuns são os gram-negativos e anaeróbios. A sonda nasogástrica é bem indicada em pacientes com ruídos intestinais hipoativos ou ausentes, diminuindo a ocorrência de vômito e aspiração. O cateter vesical de Foley será importante para avaliar o débito urinário e o estado volêmico do paciente. O acesso venoso central é necessário quando indicado uma reposição significativa de potássio. A maioria dos pacientes devem ter o sangue tipado caso necessitem de transfusão sanguínea.⁶

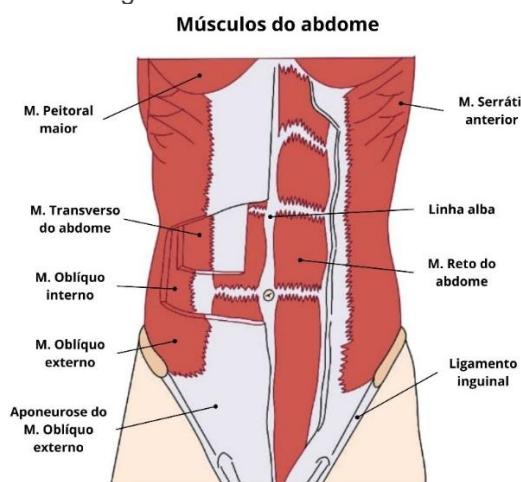
3.2 DA ANATOMIA DA PAREDE ABDOMINAL

Inicialmente o abdome pode ser dividido em nove regiões (**Imagen 1**). Em seguida, podemos iniciar a avaliação de suas composições, sendo assim a parede abdominal anterior é composta pelos músculos reto abdominal e piramidal. A parede anterolateral abdominal é composta pelos músculos oblíquo externo, oblíquo interno e transverso do abdome. A aponeurose anterior do reto abdominal é formada pelo oblíquo externo e parte do oblíquo interno. A posterior por parte do oblíquo interno e o transverso abdominal. A confluência medial anterior destas aponeuroses, anterior e posterior do reto abdominal, chama-se linha alba. Nesta região, a linha mediana está em contato direto com a membrana serosa abdominal, devido à ausência de tecido muscular (**Imagen 2**).⁷



Fonte: Imagem ilustrada por Rafaela Monique Giaccon Taino

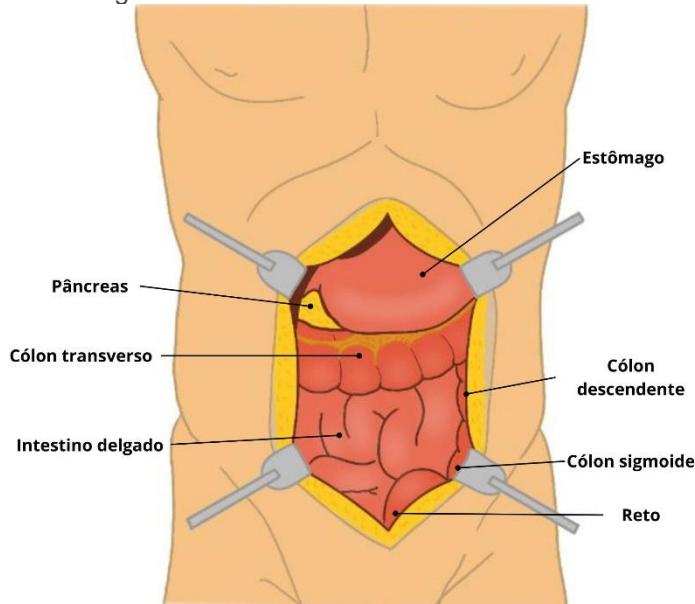
Imagen 2 – Músculos abdominais



Fonte: Imagem ilustrada por Rafaela Monique Giaccon Taino

Mais internamente, há o peritônio parietal, membrana serosa, que reveste a parede abdominal, e o peritônio visceral, que reveste as vísceras abdominais, essas que, juntas, isolam a cavidade peritoneal do meio externo (**Imagen 3**). As configurações desse saco peritoneal, juntamente com as vísceras e estruturas músculo-esqueléticas, formam espaços naturais tecnicamente relevantes do ponto de vista cirúrgico. Logo abaixo do diafragma, tem-se o espaço subfrênico. Nas laterais, as goteiras parieto-cólicas. Inferiormente, o fundo de saco de Douglas. Nesses espaços, é comum o acúmulo de líquidos livre e de formação de abscessos.⁷

Imagen 3 – Cavidade abdominal e suas vísceras



Fonte: Imagem ilustrada por Rafaela Monique Giaccon Taino

3.3 DA TÉCNICA CIRÚRGICA

A laparotomia consiste da abertura cirúrgica da cavidade abdominal. Esta deve ser realizada por incisão separada dos planos (pele, subcutâneo, linha Alba e peritônio). A incisão da membrana peritoneal deve ser realizada por manobra de tenda, com o auxílio de duas pinças, evitando-se lesão inadvertida de conteúdo abdominal. Após a abertura inicial da cavidade, a continuação da secção pode ser feita por tração digital superior da parede abdominal. Essa manobra afasta as estruturas intracavitárias da parede músculo-esquelética. Ainda, permite, pela palpação do cirurgião, o diagnóstico de bridas e aderências. Superiormente, deve-se evitar a lesão do ligamento suspensor do fígado. Seguida de exploração para

avaliação da patologia previamente diagnosticada e identificação de patologias não diagnosticadas, seguida da realização da cirurgia propriamente dita. Segue-se com a revisão da cavidade para verificar o esquecimento de corpos estranhos na cavidade, como compressas, gazes, agulhas. Por fim, o fechamento da cavidade.⁵

A escolha da incisão depende da escola cirúrgica e da maior experiência pessoal do cirurgião. O objetivo é ter acesso facilitado ao órgão de interesse, oferecer espaço suficiente para que as manobras cirúrgicas sejam executadas com segurança; possibilitar a reconstrução da parede de maneira perfeita do ponto de vista anatômico, funcional e estético e permitir ampliação rápida e pouco traumatizante. A incisão mais comumente empregada é a mediana. Essa incisão é feita ao longo da linha que se estende do apêndice xifóide até a sífise pública, passando pela cicatriz umbilical. A característica distintiva dessa abordagem é que não envolve o corte dos planos musculares, pois a abertura é efetuada através das fibras da bainha dos músculos reto-abdominais. Essa técnica proporciona acesso aos órgãos intra-abdominais e retroperitoneais, sendo considerada o método mais rápido e menos invasivo para tal finalidade.⁵

As incisões paramedianas são feitas aproximadamente 1,5 a 2 centímetros à direita ou à esquerda da linha média do corpo, com um comprimento variável que vai do rebordo condral até o púbis. Durante esse procedimento, a camada frontal da bainha do músculo reto abdominal é cortada paralelamente à linha média e afastada para o lado, revelando a camada posterior do músculo. Esta camada é então aberta juntamente com o peritônio, seguindo a mesma direção e extensão da incisão anterior, podendo ser ampliada conforme necessário. A incisão paramediana pararretal é feita na região lateral da parede abdominal, geralmente ao longo da margem externa do músculo reto abdominal. A desvantagem consiste no maior risco de lesão dos feixes nervosos da região.⁵

As incisões transversais são cortes que se cruzam perpendicularmente ao plano sagital. Estas oferecem vantagens em relação às incisões longitudinais. Isso ocorre porque, ao seguir a mesma direção das linhas de tensão predominantes no abdome, essas incisões protegem as bordas suturadas, reduzindo o risco de separação, o que é prejudicial. Além disso, essas incisões causam danos mínimos ou nulos aos nervos intercostais, pois seu trajeto é quase paralelo a eles. Mesmo quando o músculo é cortado transversalmente, ele cicatriza bem e forma uma nova interseção aponeurótica em

relação ao músculo reto abdominal. As suturas, ao serem aplicadas perpendicularmente às fibras musculares, têm uma melhor fixação nessas estruturas.⁵⁻⁷

Por outro lado, deve-se observar que as incisões transversais podem demorar mais para serem realizadas, podem resultar em um sangramento maior e requerem mais tempo e precisão durante o fechamento. No entanto, essas desvantagens são compensadas por um período pós-operatório mais tranquilo, com menos dor, uma menor incidência de complicações respiratórias e praticamente nenhuma ocorrência de evisceração (saída de órgãos da cavidade) e hérnias incisionais.^{5,6}

As incisões oblíquas cortam tanto o plano sagital quanto o transversal, e a seção dos planos musculares pode variar dependendo da extensão da incisão. Duas das incisões oblíquas mais conhecidas são a incisão subcostal de Kocher e a incisão estrelada de McBurney na fossa ilíaca direita. A incisão de Kocher segue o rebordo costal e pode se estender do apêndice xifóide até o flanco. Quando realizada à direita, fornece acesso à vesícula biliar e às vias biliares, enquanto à esquerda é indicada em esplenectomias e adrenalectomias. Quanto à incisão de McBurney, que é utilizada em apendicectomias, a abertura é feita pela separação das camadas musculares.⁵⁻⁷

Por fim, a estratégia recomendada para o tratamento de um abdome aberto é a realização precoce do fechamento definitivo da fáscia e/ou da parede abdominal.⁸

4. CUIDADOS PÓS-PROCEDIMENTO

Os cuidados pré-operatórios consistem, principalmente, no controle da dor pós-operatória, investigação de presença de infecção e complicações. Rotineiramente, são avaliados diversos aspectos, incluindo o nível de consciência, estado de hidratação e equilíbrio de líquidos, condições de ventilação e oxigenação, estabilidade hemodinâmica, integridade das cicatrizes cirúrgicas, além do funcionamento adequado de drenos, sondas e cateteres. Durante o período de recuperação após a anestesia, é dispensada atenção especial à saúde hemodinâmica e às condições de ventilação. A retomada da mobilização do paciente deve ser feita precocemente, embora isso dependa do tipo e da extensão da cirurgia. Recomenda-se a mudança de posição do paciente várias vezes ao dia, a fim de prevenir o acúmulo de secreções e a ocorrência de atelectasia pulmonar.⁹

Sintomas diversos que podem acometer o paciente no pós-cirúrgico: dor, cefaleia, pirose, soluço, dispneia, febre, tosse, vômito e oligúria.⁹

Durante as primeiras 48 horas após a cirurgia, é possível notar um aumento na temperatura corporal, atingindo até 38oC, devido ao aumento do metabolismo e ao impacto cirúrgico.⁹

Do terceiro ao sexto dia após a cirurgia, é importante considerar complicações como infecções relacionadas a cateteres vasculares, infecções urinárias ou incisionais, peritonite localizada ou generalizada e tromboflebite nos membros inferiores. Entre o sexto e o décimo dia, podem surgir complicações sépticas que causam febre, como abscessos na incisão cirúrgica e coleções purulentas.⁹

Existem fatores sistêmicos que aumentam o risco de infecções cirúrgicas, incluindo desnutrição, obesidade, presença de infecções em outras partes do corpo, imunidade enfraquecida, uso de corticosteroides e agentes citotóxicos, diabetes mellitus, hospitalização prolongada e doenças debilitantes ou consumptivas, como câncer.⁹

REFERÊNCIAS

1. Navez B, Navez J. Laparoscopy in the acute abdomen. Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2014; 28(1): 3–17. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpg.2013.11.006>.
2. Grundmann R, Petersen M, Lippert H, Meyer F. Das akute (chirurgische) Abdomen Epidemiologie, Diagnostik und allgemeine Prinzipien des Managements. Z Gastroenterol. 2010; 48(06): 696–706.
3. Kumar S, Tanwar P, Trivedi S, Sood R, Sharma P, Sharma M. An Assessment of the Etiologies Associated With Acute Abdomen Subjected to Exploratory Laparotomy: A Study From a Rural Area of Himachal Pradesh. Cureus. 2023; 15(1): 1–7.
4. Pathania S, Gupta AK, Gupta N, Agrawal H, Durga C. Role of intra-abdominal pressure measurement in patients with acute abdomen requiring exploratory laparotomy. Polish J Surg. 2022; 94(5): 40–5.
5. Tazima MDFGS, De Andrade Vicente YAM V., Moriya T. Laparotomia. Medicina (B Aires). 2011; 44(1): 33–8.
6. Sabiston DC, Townsend CM Jr, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. Sabiston Textbook of Surgery. 20a ed. Filadélfia: Elsevier; 2016.
7. Ingracio AR. Técnica cirúrgica. Educs. 2017. Disponível em: https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/ebook-tecnica-cirurgica_2.pdf.
8. Coccolini F, Roberts D, Ansaloni L, Ivatury R, Gamberini E, Kluger Y, et al. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines. World J Emerg Surg. 2018; 13(1): 1–16.
9. Stracieri LD da S. Cuidados E Complicações Pós-Operatórias. Med (Ribeirão PretoOnline). 2008; 41(4): 465. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4347541/mod_resource/content/1/SIMP_4_Cuidados_e_complicacoes-posoperatorias.pdf7.

Agência Brasileira ISBN
ISBN: 978-65-6016-078-1