

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

BRUNO JOSÉ DA COSTA MEDEIROS

CUIDADOS PADRONIZADOS COM DRENO DE TÓRAX.

Aspectos Técnicos e Manejo.

MANAUS

2019

BRUNO JOSÉ DA COSTA MEDEIROS

CUIDADOS PADRONIZADOS COM DRENO DE TÓRAX.

Aspectos Técnicos e Manejo.

Trabalho de Conclusão de Mestrado Profissional defendido junto à Universidade Federal do Amazonas como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia – Mestrado Profissional, na área de concentração Gestão em Serviços de Saúde de Natureza Cirúrgica para a obtenção do título de Mestre em Cirurgia.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Luiz Westphal

Coorientador: Prof. Dr. Luiz Carlos de Lima

MANAUS

2019

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

M488c Medeiros, Bruno José da Costa
Cuidados Padronizados com Dreno de Tórax : Aspectos Técnicos e Manejo / Bruno José da Costa Medeiros. 2019
114 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Fernando Luiz Westphal
Coorientador: Luiz Carlos de Lima
Dissertação (Mestrado Profissional em Cirurgia) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Toracostomia. 2. Traumatismos torácicos. 3. Tórax. 4. Tubos Torácicos. I. Westphal, Fernando Luiz II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

BRUNO JOSÉ DA COSTA MEDEIROS


CUIDADOS PADRONIZADOS COM DRENO DE TÓRAX.

Aspectos Técnicos e Manejo.

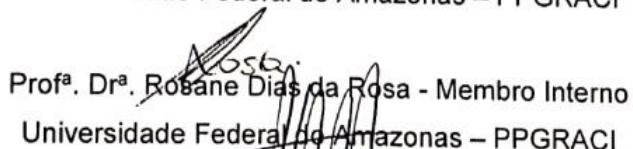
Trabalho de Conclusão de Mestrado Profissional defendido junto à Universidade Federal do Amazonas como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia – Mestrado Profissional, na área de concentração Gestão em Serviços de Saúde de Natureza Cirúrgica para a obtenção do título de Mestre em Cirurgia.

Aprovado em vinte e cinco de janeiro de dois mil e dezenove.

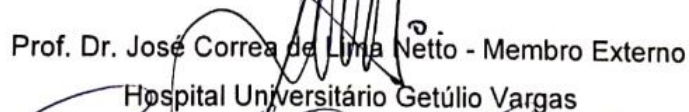
BANCA EXAMINADORA



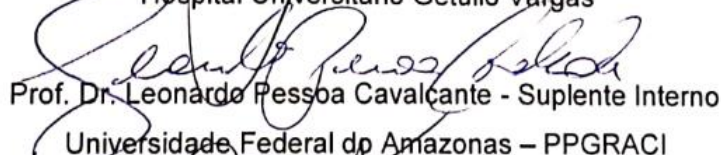
Prof. Dr. Fernando Luiz Westphal – Presidente
Universidade Federal do Amazonas – PPGRACI



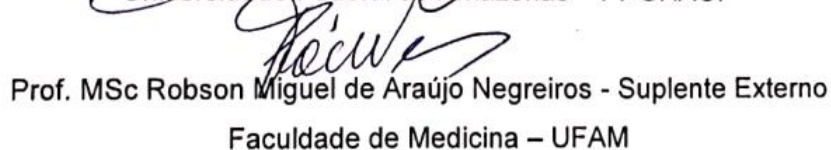
Profª. Drª. Rosane Dias da Rosa - Membro Interno
Universidade Federal do Amazonas – PPGRACI



Prof. Dr. José Correa de Lima Netto - Membro Externo
Hospital Universitário Getúlio Vargas



Prof. Dr. Leonardo Pessoa Cavalcante - Suplente Interno
Universidade Federal do Amazonas – PPGRACI



Prof. MSc Robson Miguel de Araújo Negreiros - Suplente Externo
Faculdade de Medicina – UFAM

MANAUS

2019

À Deus em primeiro lugar.

À minha esposa Núbia Maria Cangussú de Medeiros por estar sempre ao meu lado em todos os momentos.

Aos meus filhos José, Thiago e Izabel com muito carinho.

Aos meus pais José Garcia de Medeiros e Marina da Costa Medeiros (*in memoriam*) pelo incentivo ao estudo que sempre me deram.

AGRADECIMENTOS

À Deus em primeiro lugar pela vida que nos concedeu.

A minha família por todo apoio e suporte nos momentos felizes e difíceis.

Aos meus pais que nunca mediram esforços para me incentivar nos estudos.

Ao chefe da residência de Cirurgia Geral (2007-2009), na Fundação Hospital Adriano Jorge, Prof. Dr. Cleinaldo de Almeida Costa pelas inúmeras vezes que nos incentivou para sermos melhores.

Ao meu orientador pela dedicação durante a orientação desse projeto.

Aos Professores Dr. Fernando Luiz Westphal e Dr. Luiz Carlos de Lima por gentilmente revisarem esse projeto.

A American Thoracic Society (ATS), pela permissão da tradução e adaptação para a língua portuguesa do informativo Patient Information Series – Chest Tube Thoracostomy / Patient Education Series ©

Ao Programa de Pós-Graduação em Cirurgia – PPGRACI UFAM

A Coordenação de Cirurgia do Hospital Dr. João Lúcio Pereira Machado pelo apoio na execução das ilustrações.

A Universidade Federal do Amazonas - UFAM pela oportunidade de realizar esse projeto.

Aos pacientes.

RESUMO

JUSTIFICATIVA: O trauma torácico é uma das causas de morte mais comuns, representando 20% a 25% de todos os casos. Podem ser contusos ou penetrantes. A maioria dos pacientes, 85%, pode ser devidamente tratada apenas com uma drenagem fechada de tórax e cuidados relacionados ao seu manejo. Apenas 10 a 15% exigirá uma toracotomia de emergência. Os cuidados de saúde em pacientes com tubo torácico são realizados por cirurgiões, enfermeiros e fisioterapeutas. Todos os profissionais que fazem parte do time tem suas próprias responsabilidades. Por que não compartilhar esses conhecimentos a equipes multidisciplinares compostas por médicos, profissionais de enfermagem e fisioterapeutas? E de que forma esses conhecimentos podem ser compartilhados? **OBJETIVOS:** Elaborar um livro sobre drenagem fechada de tórax com assuntos de interesse e orientações para equipes multidisciplinares, incluindo médicos, profissionais de enfermagem e fisioterapeutas. **MÉTODO:** Foi elaborado um livro após revisão narrativa da literatura com pesquisa de artigos nas bases de dados: MEDLINE, LILACS e COCHRANE com pesquisa dos descritores Thorax, Chest injuries, Thoracostomy e Chest tubes, pesquisa em livros especializados e consultas a sociedades especializadas em cirurgia torácica. A revisão por pares foi realizada por professores do corpo permanente de docentes do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia – PPGRACI – UFAM, especialistas em cirurgia torácica. **RESULTADOS:** O livro foi escrito e revisado por pares. Foi reconhecido junto ao Escritório de Direitos Autorais da Fundação Biblioteca Nacional com o Número de Registro: 742.471, Livro: 1.438, Folha: 271, como obra inédita não publicada. Foi concedido pela Agência Brasileira do ISBN o número 978-85-906592-3-5 para o livro. Está em processo de publicação por uma editora nacional. **CONCLUSÕES:** No decorrer desta obra observamos que o trauma é considerado uma das doenças que mais mata no Brasil. Além disso, um número considerado de pessoas enfrenta anualmente as morbidades em decorrência do trauma. Esforços para padronizar condutas e melhorar a qualidade de atendimento no trauma são bem aceitos. O livro Cuidados padronizados com dreno de tórax: aspectos técnicos e manejo foi escrito e será divulgado às instituições de ensino, aos serviços de residência médica e de enfermagem, aos profissionais da área de saúde que lidam com trauma, e principalmente aos profissionais que trabalham no interior do nosso país.

DESCRITORES: Toracostomia; Traumatismos torácicos; Tórax; Tubos torácicos

ABSTRACT

BACKGROUND: Thoracic trauma is one of the most common causes of death, accounting for 20% to 25% of cases. It can be a blunt or penetrating. Most patients, 85%, can be properly treated only with a tube thoracostomy and management. Only 10 to 15% will require an emergency thoracotomy. Health care in patients with chest tube is performed by surgeons, nurses and physiotherapists. All the professionals who are part of the team have their own responsibilities. Why not share this knowledge with multidisciplinary teams composed of physicians, nursing staff and physiotherapists? And how can this knowledge be shared?

OBJECTIVES: To publish a book about tube thoracostomy with subjects of interest and guidelines for multidisciplinary teams, including physicians, nursing staff and physiotherapists.

METHOD: A book was written after narrative review of literature with article search in the databases MEDLINE, LILACS and COCHRANE with research on the descriptors: Thorax, Chest injuries and Thoracostomy, review of specialized books and queries in international thoracic society, the book was submitted to peer review by the professors of the permanent staff of the Postgraduate Program in Surgery - PPGRACI - UFAM.

RESULTS: The book was written and peer reviewed. It was recognized at the Copyright Office of the National Library Foundation with the Registration Number: 742.471, Book: 1.438, Sheet: 271. As an unpublished work. It was granted by the Brazilian ISBN Agency the number 978-85-906592-3-5 for the book. It is in the process of being published by a national publisher.

CONCLUSIONS: In the course of this work we have seen that trauma is considered one of the diseases that kill most in Brazil. In addition, a number of people face morbidities annually as a result of trauma. Efforts to standardize conduits and improve quality of care in trauma, quality improvement, are well accepted. To this end, the book Chest drain standardized care: technical aspects and management has been written and will be disseminated to educational institutions, medical and nursing residency services, trauma care professionals, and especially to professionals working in the interior of our country.

KEY WORDS: Thoracostomy; Thorax; Chest injuries; Chest tubes

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Principais cuidados com pacientes submetidos a drenagem de tórax.....	20
Figura 2 - Caixa torácica.....	23
Figura 3 - Localização do paquete vículo-nervoso.....	23
Figura 4 - Lei de Boyle.....	25
Figura 5 - Dreno de tórax.....	27
Figura 6 - Conector para drenos de adulto.....	27
Figura 7 - Frasco coletor.....	28
Figura 8- Frasco coletor acoplado de maneira errada.....	29
Figura 9- Sistema de drenagem.....	30
Figura 10 - Conector graduado cortado de acordo com o dreno.....	30
Figura 11 - Conector graduado, modo errado de encaixe.....	31
Figura 12 - Dreno <i>pig-tail</i>	32
Figura 13 - Sistema de drenagem digital.....	33
Figura 14 - Sistema de aspiração com 2 frascos.....	35
Figura 15 - Sistema de aspiração com regulador de vácuo.....	35
Figura 16 - Sistema com 3 frascos.....	36
Figura 17 - Sistema industrializado combinado.....	37
Figura 18 - Drenagem pleural balanceada.....	38
Figura 19 - Drenagem pleural balanceada industrializada.....	39
Figura 20 - Hemopneumotórax à direita.....	39
Figura 21 - Pneumotórax à direita.....	45
Figura 22 - Hemotórax à esquerda e atelectasia lobo inferior direito.....	45
Figura 23 - Drenagem fechada secundária.....	46
Figura 24 - Antissepsia e assepsia.....	49
Figura 25 - Botão anestésico.....	50
Figura 26 - Anestesia local.....	50
Figura 27 - Incisão horizontal de 2-3 cm.....	51
Figura 28 - Divulsão romba.....	51
Figura 29 - Palpação da cavidade pleural.....	52
Figura 30 - Ponto Donatti para fixação do dreno.....	53
Figura 31 - Última fenestração bem posicionada.....	53
Figura 32 - Lei de Boyle-Mariotte.....	55
Figura 33 - Coluna de líquido desce na expiração.....	55
Figura 34 - Coluna de líquido sobe na inspiração.....	56
Figura 35 - Teorema de Stevin.....	56
Figura 36 - Pressão hidrostática.....	57
Figura 37 - Lei de Hagen Poiseuille.....	57
Figura 38 - Fatores que aumentam ou diminuem a velocidade de fluxo.....	59
Figura 39 - Pneumotórax a direita.....	59
Figura 40 - Tubo de extensão muito longo e com alça.....	60
Figura 41 - Diminuição do tubo de extensão.....	60

Figura 42 - Tórax drenado e pulmão expandido	61
Figura 43 - Pneumotórax persistente á esquerda e dreno acotovelado a direita.....	62
Figura 44 - Dreno com tubo de extensão conectado ao suspiro	64
Figura 45 - Orifício do dreno ao nível da pele	64
Figura 46 - Infecção na ferida do dreno	66
Figura 47 - Hemotórax retido a E.....	66
Figura 48 - Selo D'água.....	72
Figura 49 - Materiais prontos na mesa de Mayo	72
Figura 50 - Cuidados de enfermagem	73
Figura 51 - Troca do selo d'água com identificação do débito	74
Figura 52 - Pinçamento do dreno na troca do sistema	74
Figura 53 - Ferida padrão, sem irregularidades.....	75
Figura 54 - Hemotórax retido a direita.....	77
Figura 55 - Espirômetro de incentivo: Respirom [®]	79
Figura 56 - Antissepsia ao redor do dreno	83
Figura 57 - Anestesia ao redor do dreno	84
Figura 58 - Secção do fio de Seda 0.....	84
Figura 59 - Pinçamento da ferida e conclusão do nó	85
Figura 60 - Curativo oclusivo.....	86

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Músculos da respiração.....	24
Quadro 2 - Pressão pleural e alveolar.....	25
Quadro 3 - Critérios para quilotórax	41
Quadro 4 - Valores do pH, glicemia, DHL, células e bactérias	42
Quadro 5 - Antibióticos de escolha.....	70
Quadro 6 - Analgésicos, AINES e opiáceos.....	89
Quadro 7 - Antídoto dos opiáceos.....	90

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 JUSTIFICATIVA.....	14
3 OBJETIVOS	16
3.1 OBJETIVO GERAL	16
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
4 METODOLOGIA	17
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	17
4.2 PROCEDIMENTOS	17
5 RESULTADOS.....	19
5.1 LIVRO.....	19
5.2 ANATOMIA E FISIOLOGIA TORÁCICA.....	22
5.3 SISTEMA DE DRENAGEM.....	26
5.4 INDICAÇÕES E CONTRA INDICAÇÕES.....	39
5.5 TÉCNICA CIRÚRGICA.....	48
5.6 MECANISMO DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM.....	54
5.7 COMPLICAÇÕES DA DRENAGEM FECHADA DE TÓRAX.....	61
5.8 ANTIBIOTICOPROFILAXIA	68
5.9 CUIDADOS DE ENFERMAGEM.....	71
5.10 FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA E O DRENO TORÁCICO	76
5.11 CRITÉRIOS DE RETIRADA DO DRENO TORÁCICO	82
5.12 ANALGESIA MULTIMODAL.....	86
5.13 INFORMAÇÕES AO PACIENTE.....	90
5.14 INFORMAÇÕES PARA CASA.....	94
6 CONCLUSÃO	96
REFERÊNCIAS:.....	97
ANEXOS.....	102

1 INTRODUÇÃO

O trauma torácico é uma das causas mais comuns de morte, correspondendo a 20 a 25% dos casos (A CARVER *et al*, 2018). Pode ser trauma contuso ou penetrante. A maioria dos pacientes, 85%, pode ser tratada apenas com uma drenagem fechada de tórax, somente 10 a 15% desses pacientes necessitarão de uma toracotomia de emergência (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

A drenagem torácica é um procedimento indicada não somente em casos de trauma, mas também no tratamento de pacientes com quilotórax, derrame pleural complicado, derrame pleural neoplásico sintomático ou recidivante, pós procedimento cirúrgico de cirurgia torácico (PAYDAR *et al*, 2015).

Começou a ser usada para tratar empiema pleural, há muito tempo já se sabia que o empiema precisava ser drenado, mas quanto ao uso da drenagem fechada de tórax é difícil relatar quem foi o primeiro cirurgião a preconizar o seu uso, pois vários médicos começaram a utilizar essa técnica ao mesmo tempo. Crosswell Hewett e Bülau foram os pioneiros a usar um dreno emborrachado e mergulhar em selo d'água, o que diferenciava os dois é que o primeiro usava permanganato de potássio e o segundo, água de cal (LOCICERO III *et al*, 2018).

Desde então os materiais usados bem como as técnicas evoluíram bastante e hoje existe uma variedade delas para realizar a drenagem fechada de tórax, baseadas no método de inserção como: técnica de Seldinger e inserção por trocarte, que são mais rápidas, produzem menor incisão, mínima dissecação tecidual resultando em menos dor, pois utilizam drenos de pequeno calibre e até mesmo cicatrizes mais estéticas (MAHMOOD; WAHIDI, 2013).

A técnica de Seldinger é utilizada por vários serviços tanto para drenagem de coleções líquidas, quanto para drenagem de coleções gasosas, tem como principal desvantagem a

incapacidade de palpar digitalmente a cavidade pleural e a dificuldade de direcionar corretamente a posição do dreno torácico (MAHMOOD; WAHID, 2013).

A técnica de inserção por trocarte é uma técnica muito simples, mas em desuso, vários autores não recomendam sua utilização pelo risco de empalamento do pulmão e de órgãos adjacentes (FRASER, 1988).

A drenagem fechada de tórax é um procedimento simples e o procedimento mais utilizado em cirurgia torácica. A técnica por dissecação romba é a mais antiga para realizá-la, é considerada muito dolorosa, alguns autores referem que 50% dos pacientes referem uma dor de 9 em 10 em uma escala de 10 (KUHAJDA *et al*, 2014)

Essa ainda é a única técnica a permitir palpação da cavidade pleural, para avaliar presença de loculações, posição adequada do dreno, palpação de órgãos adjacentes em situações de distorção anatômica e especialmente quando órgãos vitais no tórax não puderem ser confirmados por método de imagem antes da inserção do dreno com métodos de imagem.

O aprendizado da técnica correta e o reconhecimento de possíveis complicações que possam ocorrer e como lidar com essas complicações é essencial para os médicos que trabalham em serviços de urgência e emergência e são requeridos a realizar uma drenagem fechada de tórax.

No entanto a drenagem fechada de tórax não engloba apenas a técnica da drenagem em sim, mas sim é composta por uma série de itens que fazem parte do manejo do dreno torácico realizados por médicos, enfermeiros e fisioterapeutas.

Esse estudo visa reunir em único livro os principais conceitos, técnicas e cuidados essenciais no manejo do paciente que necessita ser submetido a uma drenagem fechada de tórax.

2 JUSTIFICATIVA

O trauma torácico é muito prevalente em nosso meio, seja por contusão ou perfuração por arma branca ou de fogo. Está associado a um alto índice de mortalidade podendo chegar a 25% do total de mortes por trauma.

Esforços empregados para diminuir essa mortalidade como campanhas de prevenção de acidentes são de extrema importância. Outro aspecto fundamental são os cuidados com os pacientes vítimas de trauma torácico e que necessitam de um dreno torácico como forma de tratamento.

Médicos, cirurgiões, enfermeiros e fisioterapeutas que lidam com esses pacientes precisam adotar condutas conjuntas. Até mesmo os próprios pacientes necessitam saber por que serão submetidos a uma drenagem fechada de tórax e quais são os cuidados que eles devem ter com esse dispositivo.

Por que não compartilhar esses conhecimentos a equipes multidisciplinares compostas por médicos, equipe de enfermagem e fisioterapeutas? E de que forma esses conhecimentos podem ser compartilhados?

Apesar de todos os avanços em mídias eletrônicas, um livro impresso ainda tem grande alcance aos alunos e profissionais da área de saúde, sobretudo um livro que reúna conceitos que interessem a todos os profissionais que cuidarão de pacientes submetidos a drenagem fechada de tórax com temas como: anatomia do tórax, como funciona o sistema de drenagem, técnica cirúrgica, complicações da drenagem fechada de tórax, antibiótico profilaxia, cuidados de enfermagem, fisioterapia e o dreno de tórax, critérios de retirada do dreno torácico, analgesia multimodal, orientações para os pacientes.

Dessa forma um médico saberá quando indicar ou não uma fisioterapia respiratória, o enfermeiro poderá conhecer os tempos cirúrgicos da drenagem fechada de tórax e assim auxiliar

o médico na hora do procedimento com mais eficácia e o fisioterapeuta poderá saber por que o dreno mais calibroso facilita a saída de secreções e facilita o próprio trabalho da fisioterapia.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar um livro sobre drenagem fechada de tórax com orientações para equipes multidisciplinares, incluindo médicos, equipe de enfermagem e fisioterapeutas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1. Selecionar e analisar a literatura especializada sobre o tema drenagem fechada de tórax e manejo em seu amplo aspecto.

3.2.2. Registrar o livro como obra inédita junto ao escritório de direitos autorais da Fundação Biblioteca Nacional, para obtenção do registro de propriedade intelectual.

3.2.3. Solicitar o International Standard Book Number – ISBN do livro junto a agência brasileira do ISBN.

3.2.4. Publicar o livro em editora nacional para que possa ter grande alcance entre os profissionais.

4 MÉTODO

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo de revisão narrativa que utilizou livros especializados, artigos, consensos, diretrizes e publicações de sociedades de cirurgia torácica sobre o tema drenagem fechada de tórax.

4.2 PROCEDIMENTOS

Método de revisão narrativa da literatura com busca de artigos nas plataformas de dados: Medline, Lilacs e Cochrane com pesquisa dos descritores encontrados no *Mesh terms*: Thorax, Thoracic injuries; Thoracostomy e Chest tubes (ANEXO 1), em livros especializados de trauma, cirurgia torácica, fisiologia, anatomia humana, publicações de sociedades científicas e conselhos de classes, consensos, diretrizes e site oficial do Ministério da Saúde.

Foram adotados os seguintes critérios para seleção dos artigos: todas as categorias de artigo (original, revisão de literatura, atualização, relato de experiência); artigos com resumos e textos completos disponíveis para análise; aqueles publicados nos idiomas português e inglês, entre os anos 1973 e 2018 e artigos que contivessem em seus títulos e/ou resumos os descritores encontrados no *Mesh terms* citados anteriormente.

Os textos pesquisados sobre fisioterapia e enfermagem foram buscados em livros textos e publicações dos conselhos de classe que tratassem sobre drenagem fechada de tórax.

Após essa etapa o livro foi elaborado e submetido à revisão por pares pelos orientadores, ambos os professores do corpo permanente de docentes do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia – PPGRACI – UFAM.

Para registro de propriedade intelectual o livro foi enviado para o Escritório de direitos autorais da Fundação Biblioteca Nacional no Centro Empresarial Cidade Nova – Teleporto Av. Presidente Vargas, 3131, sala 702, Cidade Nova, Rio de Janeiro, RJ, CEP:20210-911 acompanhado dos documentos expostos no anexo 2.

5 RESULTADOS

O produto final do mestrado é o livro com título: Cuidados padronizados com dreno de tórax: aspectos técnicos e manejo, que será mostrado a seguir.

O livro foi reconhecido junto ao Escritório de Direitos Autorais da Fundação Biblioteca Nacional com o Número de Registro: 742.471, Livro: 1.438, Folha: 271, como obra inédita não publicada, certidão exposta no Anexo 3.

Foi concedido pela Agência Brasileira do ISBN o número 978-85-906592-3-5 para livro Cuidados padronizados com dreno de tórax, código de barras exposto no Anexo 4.

O livro foi enviado a editora Manole que deu parecer favorável a publicação do livro pelo selo minha editora em coprodução, proposta de publicação exposta no Anexo 5.

A seguir o conteúdo completo do livro, capa provisória no Anexo 6.

5.1 LIVRO

O trauma é considerado no Brasil como uma das doenças que mais mata por ano. O Ministério da Saúde – MS publicou um total de 155.861 óbitos por causas externas. Só na região norte foram 15.078 óbitos e 2821 no estado do Amazonas (BRASIL, 2016).

A alta mortalidade reflete um elevado número de internações hospitalares por pacientes vítimas de trauma. Métodos para avaliar e melhorar a abordagem multidisciplinar desses pacientes são essenciais (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009).

Nos últimos 10 anos falou-se sobre programas de melhoria de qualidade de atendimento *quality improvement-QI*. Batalden e Davidoff descreveram esses programas como: “[...] esforços combinados e incessantes de todos, profissionais de saúde, pacientes, seus familiares, pesquisadores, financiadores, educadores, para fazer mudanças que levarão a melhores

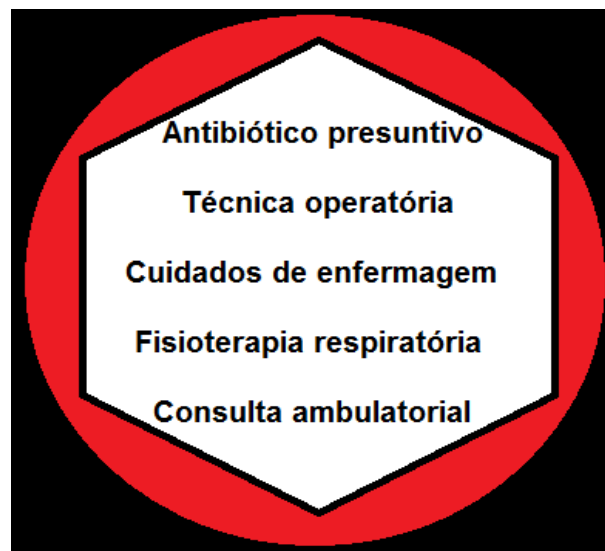
resultados para os pacientes (saúde), melhor performance do sistema de saúde (cuidados) e melhor desenvolvimento profissional (aprendizado) (BATALDEN; DAVIDOFF, 2007).

Os cuidados padronizados com dreno torácico é um exemplo de programa de melhoria de qualidade em trauma baseado em abordagem multidisciplinar para solução de problemas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009).

O paciente vítima de trauma torácico e que necessita ser submetido à drenagem fechada de tórax é atendido por uma equipe multidisciplinar composta por cirurgiões, enfermeiros, técnicos em enfermagem e fisioterapeutas.

Ao longo dos próximos capítulos serão abordados os principais cuidados com pacientes submetidos à drenagem fechada de tórax, visando uma recuperação mais eficiente da saúde (FIGURA 1).

Figura 1- Principais cuidados com pacientes submetidos a drenagem de tórax



Fonte: o autor.

a) Antibioticoprofilaxia

Tão logo o paciente seja diagnosticado com indicação para drenagem pleural, dois gramas de cefazolina são feitas EV, dose única (BOSMAN *et al*, 2012).

b) Técnica cirúrgica padronizada

A técnica cirúrgica adotada é a preconizada pelo Advanced Trauma Life Support – ATLS, amplamente conhecida por cirurgiões do mundo inteiro (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018). O paciente deve ser drenado tão logo seja identificada a necessidade.

Ao chegar a unidade hospitalar o paciente é classificado segundo o protocolo de risco de *Manchester* e encaminhado à sala de politrauma ou sala vermelha (AMTHAUER; CUNHA, 2016).

O procedimento é realizado seguindo todas as normas de paramentação, com uso de avental estéril, luvas estéreis, antissepsia cirúrgica das mãos, bem como uso de máscara, gorro e óculos (ANVISA, 2017).

Essas medidas são importantes para prevenção de infecção de sítio operatório e proteção do profissional.

c) Cuidados de enfermagem

Os pacientes submetidos a drenagem pleural de preferência são internados em apartamentos ou enfermarias. Setores como politrauma e observação cirúrgica são setores em que há grande número de pessoas circulando o que pode propiciar a um aumento da contaminação e subsequente infecção desses pacientes. Na enfermaria eles ficam aos cuidados da enfermagem, que realizam troca de curativos, aferição dos débitos do dreno, troca de selo d'água e acompanhamento de sua evolução (CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM, 2013).

d) Fisioterapia respiratória;

A fisioterapia respiratória é uma grande aliada na prevenção e tratamento de complicações de pacientes com dreno de tórax. Ela ajuda a aumentar as pressões pleurais

e a força muscular respiratória, o que facilita o esvaziamento das coleções anômalas, melhora a dor e parâmetros respiratórios como PAO₂, SAT O₂, PA CO₂.

A fisioterapia respiratória quando realizada duas vezes ao dia pode diminuir a chance de hemotórax retido em 79% comparativamente àqueles que não tiveram tal intervenção (ABREU *et al*, 2015).

e) Consulta ambulatorial;

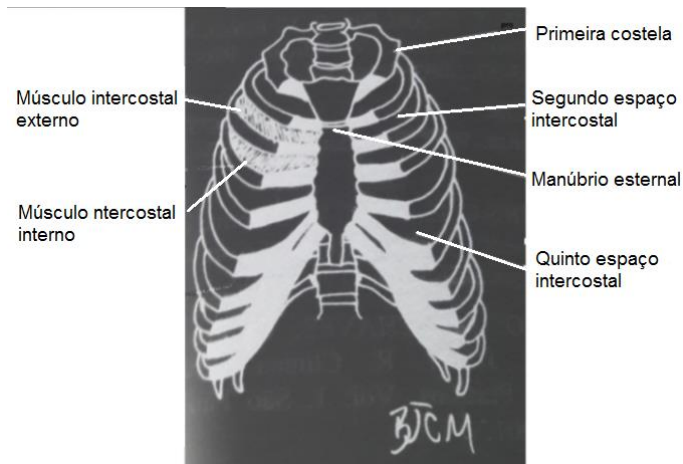
Os pacientes internados nas unidades hospitalares quando recebem alta devem levar encaminhamento para consulta de retorno ambulatorial. Essas consultas são importantes para reavaliar o paciente em busca de complicações que possam surgir quando o paciente estiver em casa. Como exemplo há as infecções do sítio operatório que podem surgir até 30 dias do procedimento cirúrgico (TOWNSEND, 2014).

5.2 ANATOMIA E FISIOLOGIA TORÁCICA

O tórax é um segmento do corpo que abriga órgãos vitais como o coração, pulmões, esôfago, medula espinhal, grandes vasos, traqueia e brônquios (DRAKE; VOGL; MITCHELL, 2015).

Esses órgãos são protegidos por uma armadura óssea composta por 12 pares de costelas acopladas posteriormente as vertebrae torácicas e anteriormente ao esterno por meio das cartilagens (FIGURA 2).

Figura 2 - Caixa torácica

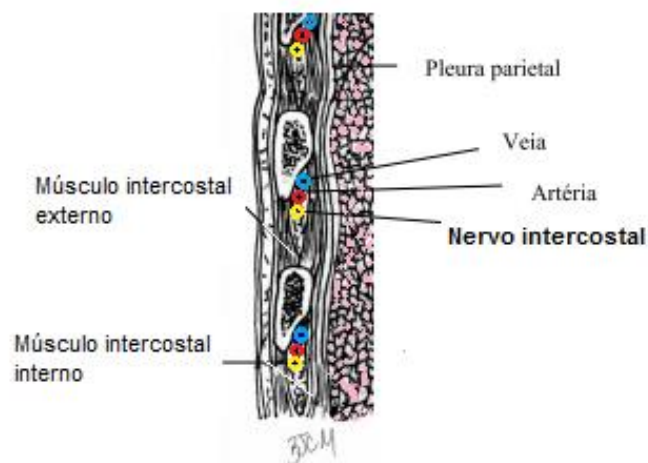


Fonte: O autor

Nota: Reparos anatômicos importantes para a correta escolha do local da drenagem

Embaixo de cada costela podemos observar o pacote vâsculo-nervoso, que compreende veia, artéria e nervo intercostal, que se situam imediatamente na borda inferior. Esses parâmetros anatômicos são bem conhecidos pelos médicos e cirurgiões, pois norteiam o local adequado em que a drenagem de tórax tem que ser realizada a fim de evitar lesões a essas estruturas (FIGURA 3).

Figura 3 - Localização do pacote vâsculo-nervoso



Fonte: o autor

Nota: Observe o pacote vâsculo-nervoso na borda inferior de cada costela

Para entendermos a fisiologia da respiração é necessário conhecer os músculos que fazem esse importante papel, que são divididos em músculos primários, secundários e terciários da respiração (GARDNER; GRAY; O'RAHILLY, 1988) (QUADRO 1).

Quadro 1 - Músculos da respiração

Músculos Primários	Diafragma Intercostais
Músculos Secundários	Esternocleidomastóideo Serrátil posterior Levantadores da costela
Músculos Terciários	Peitoral maior e menor Trapézio Grande dorsal

Fonte: Gardner; Gray; O'Rahilly, 1988

Os músculos intercostais que juntamente com o diafragma compõe os primários são 4: intercostal externo, intercostal interno, intercostal íntimo e subcostal.

No tórax observamos três espaços importantes: a cavidade pleural, o saco pericárdico e o mediastino.

A cavidade pleural é um espaço virtual compreendido entre as pleuras parietal e visceral, contém uma pequena quantidade de fluido fisiológico que permite o deslizamento dos pulmões durante os movimentos de inspiração e expiração. A pleura parietal é ricamente inervada, já a visceral é insensitiva.

As cavidades pleurais, direita e esquerda não são comunicadas entre si. Possuem um gradiente pressórico negativo tanto na inspiração quanto na expiração o que permite que os alvéolos estejam sempre abertos. Observe que a pressão pleural é sempre menor (GUYTON; HALL, 2017) (QUADRO 2).

Quadro 2 - Pressão pleural e alveolar

	Pressão Pleural	Pressão dos Alvéolos
Inspiração	- 8 mm Hg	- 3 mm Hg
Expiração	- 2 mm Hg	+ 3 mm Hg

Fonte: Guyton; Hall, 2017

Essa característica fisiológica da cavidade pleural evita que haja colapso dos alvéolos pulmonares, permitindo que haja trocas gasosas durante todo o movimento de respiração.

O mecanismo ventilatório é bem conhecido e remonta a lei física de Boyle: a uma temperatura constante o volume de uma massa de gás é inversamente proporcional à pressão (WEST, 1999) (FIGURA 4).

Figura 4 - Lei de Boyle

$$\frac{P1.V1}{T1} = \frac{P2.V2}{T2}$$

Fonte: WEST, 1999

Nota: P: pressão, V: volume, T: temperatura

Na inspiração o volume da caixa torácica aumenta devido ao abaixamento do diafragma e elevação das costelas, nesse momento a pressão pleural, inversamente proporcional, diminui tornando-se menor que a pressão atmosférica, de modo que o ar rico em oxigênio entra pelas vias aéreas em direção aos pulmões.

Na expiração o volume da caixa torácica diminui pela elevação do diafragma e abaixamento dos arcos costais, a pressão pleural, inversamente proporcional, aumenta, torna-se maior que a atmosférica, dessa forma o ar rico em gás carbônico sai dos pulmões para o meio externo.

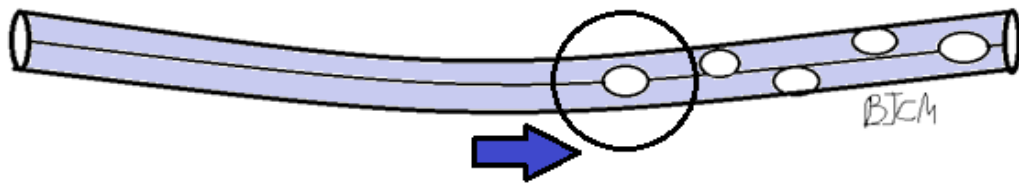
Esses princípios também são observados no funcionamento do sistema de drenagem como veremos mais adiante.

5.3 SISTEMA DE DRENAGEM

O sistema de drenagem é o dispositivo usado para a retirada de coleções anômalas da cavidade pleural. Composto pelos seguintes itens:

- a) dreno de tórax deve ter as seguintes características (FIGURA 5):
 - tubulares, multifenestrados no 1/3 distal para facilitar a drenagem e dificultar a obstrução;
 - siliconizados o que dificulta a aderência de coágulos;
 - material transparente e da mesma espessura do restante do sistema. 6 a 26 *French* (2 a 6 mm no diâmetro interno) para uso pediátrico, 20 a 40 *French* (5 a 11 mm) para adultos, o mais comumente usado em caso de hemotórax é 28 a 32-Fr (ATLS, 2018). Um *French* equivale a 1/3 de 1 mm, dessa forma 9-Fr equivale a 3mm. Drenos considerados de fino calibre são de 14-Fr para baixo, já os de grosso calibre são acima de 14-F (MAHMOOD; WAHID, 2013);
 - marcado com linha de material radiopaco que percorre ao longo do dreno, interrompida pela última fenestração, o que permite observar a posição do dreno e se a última fenestração encontra-se dentro da cavidade pleural ou na parede torácica.

Figura 5 - Dreno de tórax



Fonte: o autor

b) conector intermediário (FIGURA 6):

- conector localizado entre o dreno e o tubo de extensão, geralmente produzidos de material transparente e com calibre compatível com o restante do sistema. Conectores com calibre muito reduzido podem ser obstruídos facilmente por coágulos, fibrina ou pús. Conectores para dreno de adulto geralmente tem calibre único, outros conectores são graduados e devem ser cortados para encaixar perfeitamente ao tamanho do dreno, como veremos a seguir.

Figura 6 - Conector para drenos de adulto



Fonte: o autor

c) tubo de extensão:

- de material plástico e transparente ou de silicone, liga o dreno ao frasco coletor. O comprimento deve ser suficiente para permitir a mudança de decúbito do paciente, mas não pode ser muito longa o que dificulta a saída das coleções anômalas da cavidade pleural;

- possui um lacre que permite fechar o tubo na hora de despejar o conteúdo coletado.

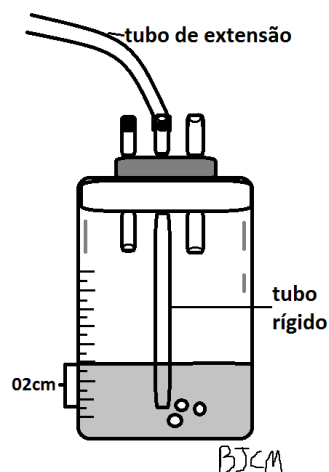
Não se deve fechar o lacre durante o transporte sobretudo se o paciente apresentar escape aéreo. Seu fechamento é orientado apenas por frações de segundos quando o frasco coletor por ventura passar em nível acima do paciente (ZISIS *et al*, 2015).

d) frasco coletor (FIGURA 7):

- de plástico transparente, graduado para permitir as aferições de quanto líquido foi drenado. No seu interior é observado um tubo rígido o qual deve ser mergulhado em 02 cm de soro fisiológico para produzir o selo d'água e fazer uma válvula unidirecional que permite apenas a saída das secreções e ar e impede o retorno ao interior do tórax;

- quanto maior a porção do tubo rígido mergulhada em selo d'água maior será a pressão que o tórax deverá fazer para drenar as coleções anômalas.

Figura 7 - Frasco coletor

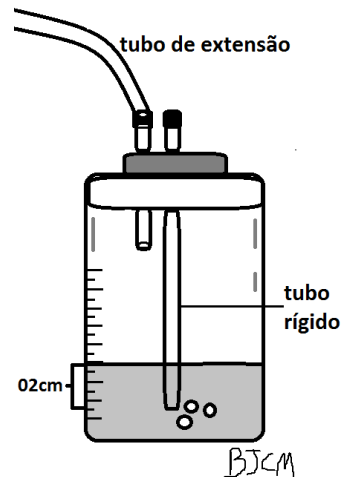


Fonte: o autor

Observe na figura acima que este frasco coletor possui dois respiros, mas podem ser encontrados frascos com apenas 01 respirador. Note que o tubo de extensão está conectado ao tubo rígido e sempre deverá estar submerso em 2 cm de soro fisiológico.

No exemplo a seguir iremos demonstrar uma maneira errada de se conectar um frasco coletor ao tubo de extensão. Observe que o tubo de extensão não está conectado ao tubo rígido. Neste caso não existe a válvula unidirecional e todo ar contido no frasco coletor poderá ser aspirado de volta ao tórax do paciente, ocasionando um pneumotórax (FIGURA 8).

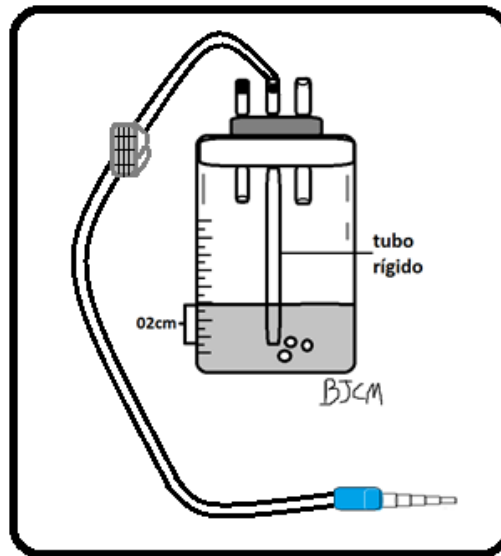
Figura 8- Frasco coletor acoplado de maneira errada



Fonte: o autor

Na Figura abaixo vemos o sistema de drenagem completo e montado com frasco coletor, tubo de extensão, lacre e conector (FIGURA 9).

Figura 9- Sistema de drenagem

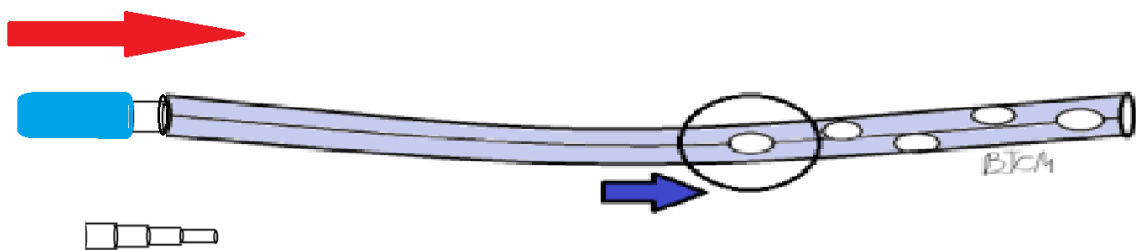


Fonte: o autor

Como citamos acima os conectores graduados devem ser cortados na espessura exata do dreno em que vai ser encaixado.

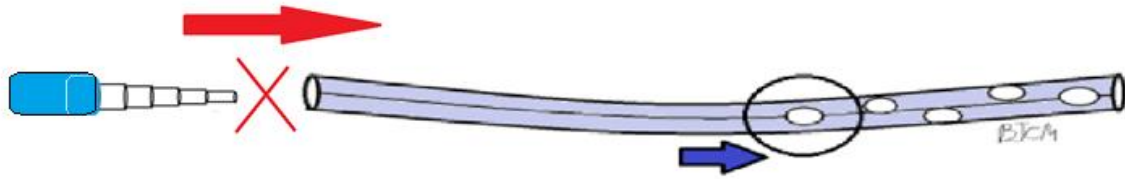
Drenos estreitos como o de 20 Fr, podem ser encaixados direto, mas drenos de 28 a 32 Fr o conector deve ser cortado como nas figuras a seguir (FIGURAS 10 e 11).

Figura 10 - Conector graduado cortado de acordo com o dreno



Fonte: o autor

Figura 11 - Conector graduado, modo errado de encaixe



Fonte: o autor

Outros tipos de dreno de tórax

O dreno ilustrado nas páginas anteriores é o tipo mais comum e largamente encontrado nos hospitais de trauma do nosso país. É o dreno ideal para drenagem fechada de tórax por dissecação romba (técnica adotada como padrão pelo autor).

Outros tipos de dreno torácico podem ser encontrados e são classificados de acordo com o método de inserção (MAHMOOD; WAHIDI, 2013).

Técnica de Seldinger

Os drenos usados com essa técnica são posicionados com a ajuda de um fio guia, em uma técnica muito semelhante ao acesso venoso central.

Técnica operatória:

- a) antissepsia e assepsia;
- b) anestesia local;
- c) punção da cavidade pleural com agulha e aspiração de fluido ou ar;
- d) passagem de fio guia e retirada da agulha;
- e) passagem e retirada do dilatador;
- f) passagem do dreno acoplado a um estilete guia através do fio guia.

Vantagens: menos dor, menores incisões.

Desvantagens: impossibilidade de palpar a cavidade pleural e dificuldade para direcionar o dreno em determinada direção.

Os drenos usados com essa técnica podem ser dreno de silicone com calibres menores e o dreno de *Pig tail* (HUSSEIN *et al.*, 2017) (FIGURA 12).

Figura 12 - Dreno *pig-tail*



Fonte: EMERGENCY PHISICIANS MONTHLY

Sistema de drenagem digital

A drenagem digital é um sistema de drenagem conectado à rede Wi-Fi que permite aferições em tempo real da quantidade de ar e líquido que escapa da cavidade pleural (FIGURA 13).

Figura 13 - Sistema de drenagem digital



Fonte: CHAVEZ, 2018

Esse sistema de detecção de escape de ar é muito sensível, capaz de detectar o escape aéreo em ml/min. Até então a aferição de escape aéreo era subjetiva e dependia da experiência profissional (RATHINAN *et al*, 2011).

Recentemente os sistemas de drenagem digital começaram a ser usados em pós-operatório de cirurgia torácica. É composto por câmara única, sem selo d'água e associado a uma bomba de sucção interna e tem sido aprimorado com o objetivo de fazer aferições mais precisas e ainda dar mobilidade aos pacientes que estão em pós-operatório, pois o sistema não é conectado á rede de vácuo do hospital (CHO *et al*, 2016).

Alguns autores têm descrito outras vantagens como a diminuição do tempo de internação e do tempo de drenagem por permitir uma aferição precisa (CHO *et al*, 2016).

Em crianças os resultados são semelhantes, com o parâmetro para retirada do dreno com escape aéreo menor que 10 ml/min, um pouco menor quando comparado ao indicado para adultos: 30ml/min (COSTA JUNIOR *et al*, 2016).

Sistema de drenagem com aspiração contínua

O uso da drenagem com aspiração contínua é motivo de grande debate entre autores da cirurgia torácica (CHO *et al*, 2016).

É indicada em casos sem expansão pulmonar completa, quando há grandes fístulas bronco pleurais e dificuldade para expansão pulmonar. Quando se usa a aspiração, é aplicada uma pressão negativa ao sistema de drenagem que anula a pressão atmosférica e facilita a drenagem (CIPRIANO; DESSOTE, 2011).

O sistema de aspiração pode ser realizado com 2 e 3 frascos e com tubo regulador de vácuo (ZISIS *et al*, 2015).

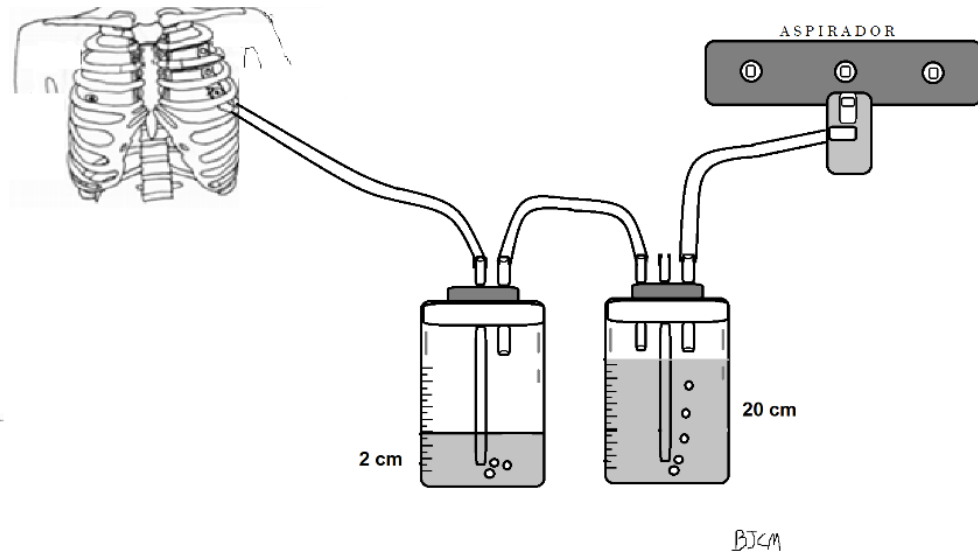
A pressão do sistema corresponde ao comprimento do tubo rígido que estiver mergulhado em selo d'água, se o tubo estiver mergulhado 15 cm em solução salina a pressão será de -15 cm H₂O.

Para crianças o recomendado é uma pressão de -10 a -20 cm H₂O e para adultos de -20 a -30 cm H₂O (CIPRIANO; DESSOTE, 2011).

Sistema de aspiração com 2 frascos

Nesse sistema um dos frascos funciona como coletor, é mergulhado em 2 cm H₂O, o outro frasco funciona como regulador de vácuo e deve ser mergulhado em selo d'água de 10 a 30 cm H₂O conforme a necessidade (FIGURA 14).

Figura 14 - Sistema de aspiração com 2 frascos

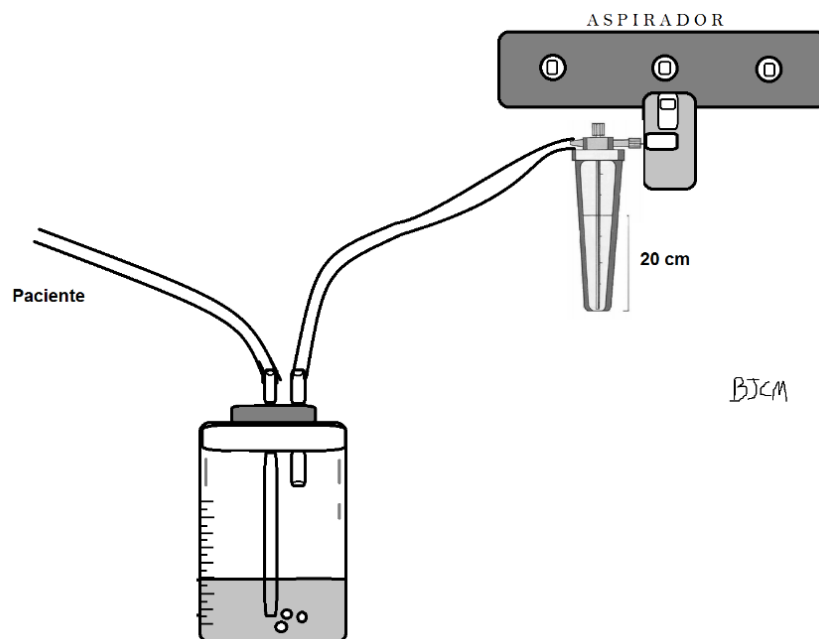


Fonte: o autor

Sistema de aspiração com regulador de vácuo

Nesse sistema de aspiração o tubo regulador de vácuo substitui o segundo frasco. O tubo rígido no interior do regulador é mergulhado de 10 a 30 cm H_2O , conforme a necessidade (FIGURA 15).

Figura 15 - Sistema de aspiração com regulador de vácuo

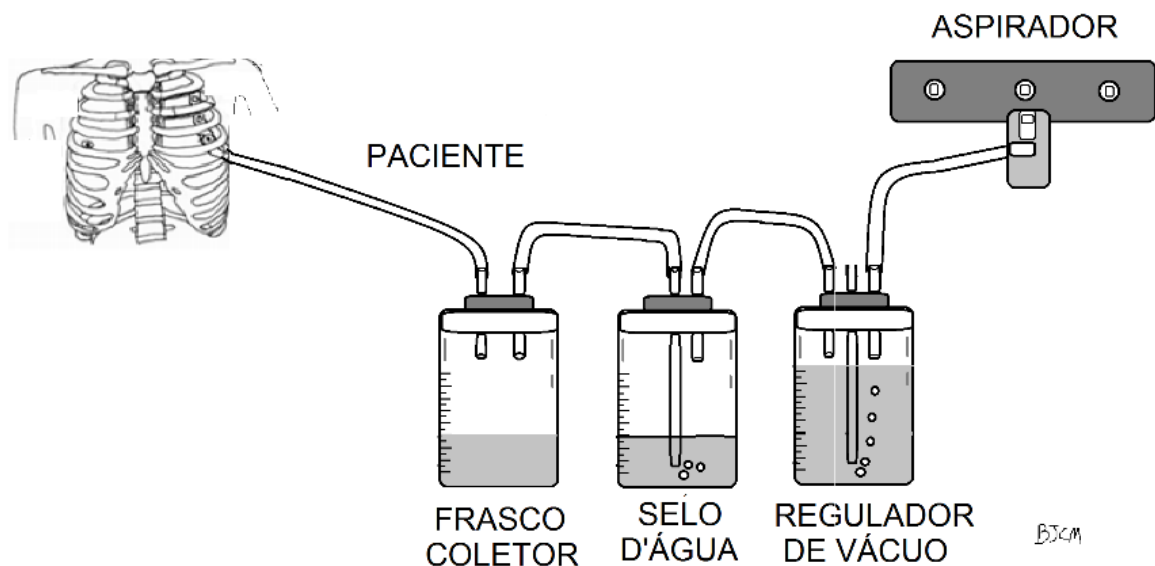


Fonte: o autor

Sistema de aspiração com 3 frascos

O sistema de aspiração com 3 frascos foi proposto em 1967 por Dekanel. O primeiro frasco serve como frasco coletor de secreções líquidas, o segundo frasco tem o objetivo de funcionar como selo d'água, ou seja, válvula unidirecional que permite a saída de gases e impede a reentrada na cavidade pleural e o terceiro frasco funciona como frasco regulador de fluxo (ZISIS *et al*, 2015) (FIGURA 16).

Figura 16 - Sistema com 3 frascos

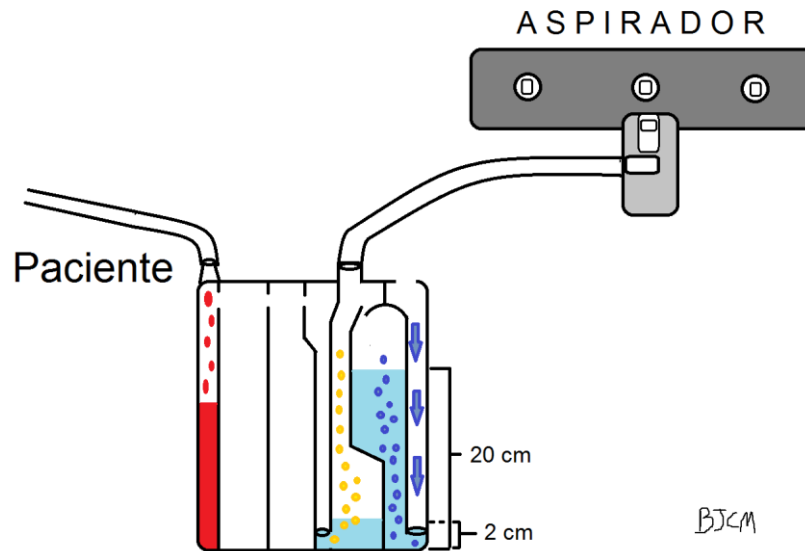


Fonte: o autor

Com o intuito de otimizar o uso do sistema com 3 frascos coletores foi criado o sistema industrializado combinado, que em um único aparelho combina os 3 frascos, tornando o processo mais efetivo e de fácil manuseio (CIPRIANO; DESSOTE, 2011) (FIGURA 17).

Esse aparelho possui 3 câmaras para coletar secreções ligadas ao dreno do paciente, 1 câmara que funciona como selo d'água mergulhada em 2 cm de H₂O e uma câmara que funciona como regulador de vácuo, mergulhada de 10 a 30 cm de H₂O conforme a necessidade.

Figura 17 - Sistema industrializado combinado



Fonte: o autor

Sistema de drenagem pleural balanceada

Os pacientes que são submetidos a pneumonectomia e que apresentam empiema pleural podem evoluir no pós-operatório com fístula bronco pleural ou empiema ou a combinação dos dois.

A drenagem pleural balanceada é indicada em pós operatório de pneumonectomia para lidar com esses dois tipos de complicações. (MILLER; FLEMING; HATCHER, 1975).

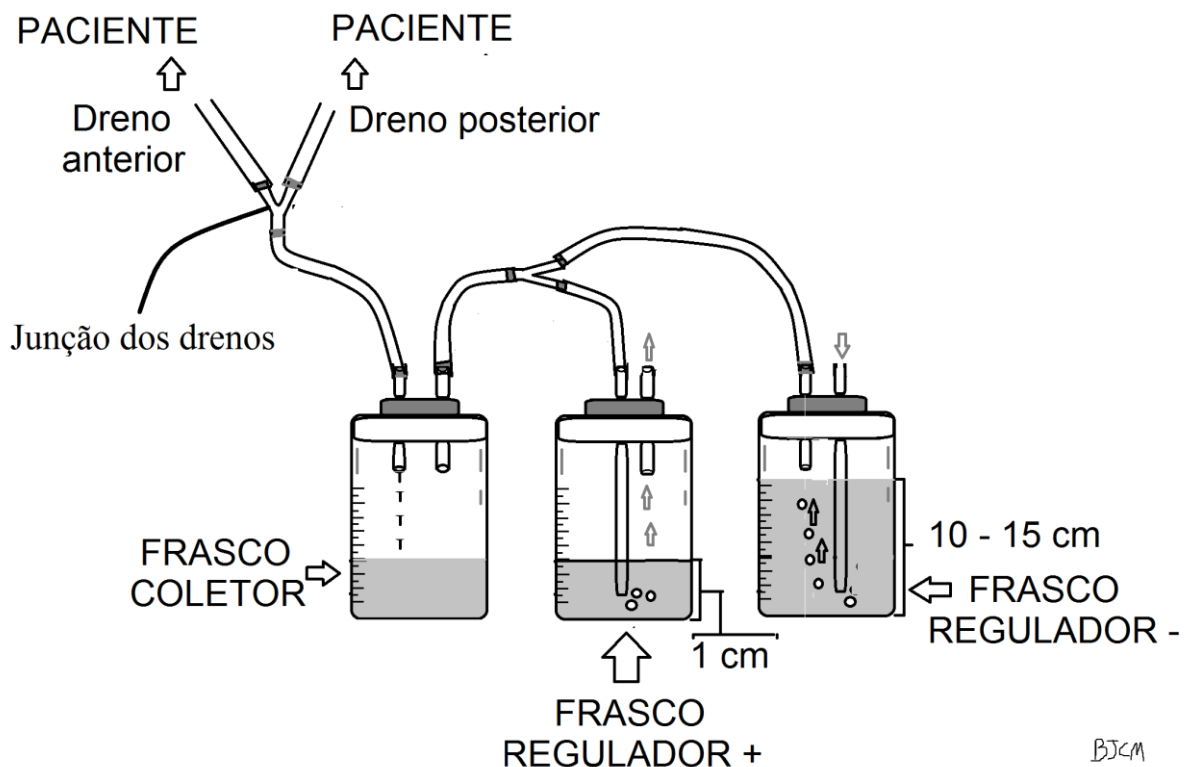
O uso da drenagem balanceada tende a prevenir a ocorrência de hemotórax coagulado e permitir o fechamento de pequenas fístulas bronco-pleurais, mas sua vantagem formal é permitir o ajuste da pressão pleural durante a mudança de posição do mediastino em direção ao lado da pneumonectomia (PECORA, 1973).

Com o deslocamento do mediastino para o lado da cirurgia existe grande preocupação com a repercussão hemodinâmica do paciente, mas com uso da drenagem balanceada nenhum efeito sobre a pressão arterial, frequência cardíaca, respiração, pressão venosa central foi observado (PECORA, 1973).

Antes do término da cirurgia o paciente é drenado com 2 drenos torácicos, um anterior e outro posterior, posicionados na cavidade pleural. Esses drenos são conectados a um sistema de 3 frascos coletores. O primeiro frasco serve como coletor de secreções oriundas da cavidade pleural. O segundo frasco está em selo d'água mergulhado a 1 cm (frasco regulador positivo), dessa forma qualquer pressão na cavidade pleural maior que 1 cm de H₂O será removida. Já o terceiro frasco está mergulhado entre 10 cm a 15 cm (frasco regulador negativo), nenhuma pressão negativa maior que - 10 cm a - 15 cm em relação a pressão atmosférica irá ocasionar entrada de ar na cavidade pleural (PECORA 1973) (FIGURA 18).

Dessa forma a pressão pleural permanece em torno de - 6 cm H₂O, presumida como sendo normal (GUYTON; HALL, 2017).

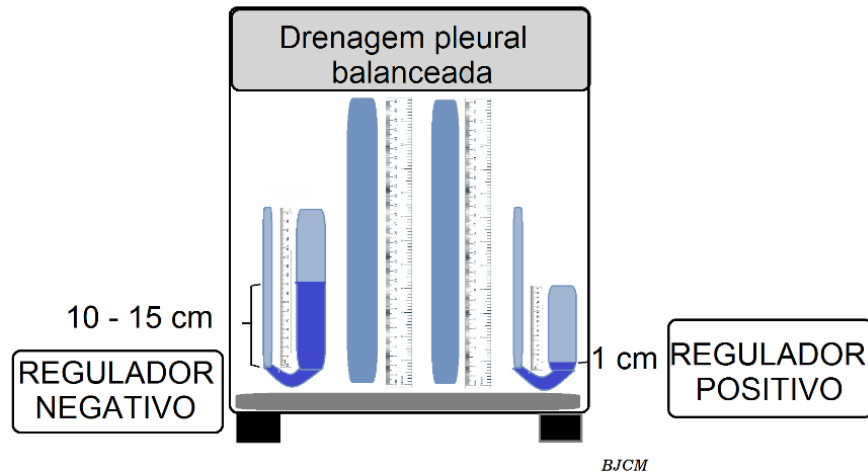
Figura 18 - Drenagem pleural balanceada



Fonte: o autor

A exemplo da drenagem com 3 frascos, a drenagem balanceada também possui um sistema industrializado combinado para dar mais comodidade e autonomia para o paciente (FIGURA 19).

Figura 19 - Drenagem pleural balanceada industrializada



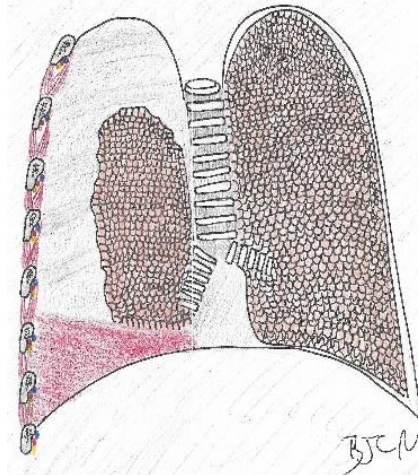
Fonte: o autor

5.4 INDICAÇÕES E CONTRA INDICAÇÕES

A drenagem fechada de tórax está indicada quando são encontradas coleções anômalas de gás ou líquido na cavidade pleural (FIGURA 20).

Essas indicações serão detalhadas a seguir:

Figura 20 - Hemopneumotórax à direita



Fonte: o autor

a) Hemotórax;

É a presença de sangue na cavidade pleural. Suas principais causas são trauma torácico aberto ou fechado, nesses casos pós-trauma não há dúvida de que a coleção anômala seja um hemotórax, no entanto em outras situações em que o paciente esteja internado em enfermarias por outras causas e que apresente um derrame pleural pode haver dúvida frente a um derrame pleural hemorrágico, se este é um hemotórax ou apenas líquido hemorrágico.

Se o líquido hemorrágico for suspeito de hemotórax pode-se analisar o hematócrito do líquido pleural e se este for maior que 50% do hematócrito do sangue, sugere que estamos diante de um hemotórax (NA, 2014).

Outras causas de hemotórax são: iatrogênico, por perfurações de veias centrais ou aorta durante a instalação de cateteres ou arteriografia respectivamente; após toracocentese ou biópsia pulmonar e pleural; complicação de anticoagulação na embolia pulmonar; associado ao pneumotórax espontâneo; rupturas de aneurismas de aorta torácica ou do ducto arterioso patente; condição bastante rara é o hemotórax catamenial associado a duas condições concomitantes que é endometriose pélvica e comunicação anômala das cavidades pleural e abdominal ou endometriose pleural; fístula arteriovenosa da aorta e telangectasias hemorrágicas hereditárias.

Hemotórax grande suficiente para serem detectados ao raio-x são melhor tratados com drenagem torácica, utilizando drenos calibrosos de 28 a 32-Fr, dessa forma há evacuação do sangue, melhor monitorização das perdas sanguíneas e diminuição do risco de hemotórax retido (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

Drenagem de 1500 ml logo após a inserção do dreno ou 200 a 300 ml por hora nas próximas 2 a 3 horas associado à instabilidade hemodinâmica são indicativos de toracotomia de emergência (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

Esse sangue coletado no frasco deve ser considerado para autotransfusão, sobretudo em locais que não haja banco de sangue disponível como em locais longe dos grandes centros (GUSMÃO; VALOES; LEITÃO NETO, 2014).

b) Quilotórax;

O quilotórax é o derrame pleural com altos níveis de lipídeos, tem aspecto leitoso em pacientes com dieta rica em gorduras, e aspecto sero hemorrágico em pacientes em jejum e com dieta pobre em gordura.

No quilotórax é encontrado níveis altos de proteínas, pH elevado, níveis de triglicérides acima de 110mg/dl e/ou presenças de quilomícrons. Estes dois últimos quando presentes na análise do líquido pleural confirmam o diagnóstico (DOERR; MILLER; RYU, 2001) (QUADRO 3).

Quadro 3 - Critérios para quilotórax

Presença de	Confirmam o diagnóstico
Quilomicrons	
Triglicérides	> 110 mg/dl confirmam
Triglicérides	entre 50 e 110 solicitar quilomícrons
Triglicérides	< 50 excluem o diagnóstico

Fonte: Doer; Miller; Ryu, 2001

A principal causa de quilotórax é a ruptura traumática do ducto torácico com comunicação para a cavidade pleural, causas não traumáticas também são relatadas como em pacientes com linfoma, tuberculose, micoses e sarcoidose.

c) Derrame pleural em pacientes com pneumonia;

Os pacientes com pneumonia podem desenvolver derrame pleural parapneumônico não complicado que ocorre dentro das primeiras 48-72 horas do início do quadro. Há extravasamento de líquido para o espaço pleural, invasão bacteriana, mas que rapidamente são fagocitadas. Nesses casos apenas o antibiótico para pneumonia e a toracocentese terapêutica são suficientes.

Já o derrame pleural parapneumônico complicado necessita ser submetido à drenagem pleural fechada, ele ocorre por persistência da pneumonia ou por tratamento ausente ou inadequado (LIGHT, 2006).

O pH é o primeiro item a ser alterado em casos de derrame parapneumônico complicado, é aferido por máquinas de gasometria (LIGHT, 2006) (QUADRO 4).

Quadro 4 - Valores do pH, glicemia, DHL, células e bactérias

	Derrame não complicado	Derrame complicado
pH	> 7,20	< 7,20
DHL	< 500 u/l	> 1000 u/l
Glicemia	> 60 mg/dl	< 60 mg/dl
Células	Polimorfonucleares	Polimorfonucleares
Bactéria	ausente	presente

Fonte: Richard W. Light, 2006

d) Derrame pleural neoplásico sintomático ou recidivante;

O câncer de pulmão é a neoplasia que mais cursa com derrame pleural, geralmente são sero hemorrágicos ou hemorrágicos e maiores que 500 ml. Está indicada a drenagem pleural somente se houver necessidade de pleurodese, o que pode controlar parte dos derrames paraneoplásicos.

e) Empiema pleural;

Empiema pleural é a presença de pus na cavidade pleural, na maioria das vezes está associado a pneumonia bacteriana, mas pode ocorrer devido a abscesso pulmonar, pielonefrite, mediastinite, perfuração esofágica, embolia pulmonar séptica, em pós-operatório de cirurgia esofagiana, toracocentese, ressecções pulmonares e trauma.

f) Doente *in extremis* ou parada circulatória, com sinais de trauma torácico (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018);

g) Pneumotórax espontâneo maior que 1/3 da cavidade pleural e pneumotórax traumático;

h) Pneumotórax hipertensivos;

i) Trauma torácico com pneumotórax, hemotórax ou hemopneumotórax (FIGURAS 21 e 22);

j) Pós-procedimento cirúrgico no tórax no qual ocorra abertura da cavidade pleural (FIGURA 23);

k) Drenagem profilática em pacientes com trauma torácico e fratura de arcos costais que serão submetidos à ventilação mecânica com pressão positiva deve ser considerada, sobretudo se o paciente apresentar enfisema subcutâneo, nesses casos o mesmo lado da lesão deve ser drenado com objetivo de evitar pneumotórax hipertensivo (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS ,2018).

Os pneumotórax e hemotórax traumáticos, seja por trauma torácico fechado ou por ferimentos de arma branca ou de fogo, são sempre drenados. Em casos simples há tempo hábil para realizar exames de imagem como o raio-x de tórax ou tomografia, mas em caso de hemotórax maciço ou pneumotórax hipertensivo o diagnóstico é feito na sala de emergência com exame clínico, conforme orienta o American College of Surgeons.

Pneumotórax espontâneos ou por barotrauma em pacientes submetidos à ventilação mecânica devem ser drenados tão logo seja feito o diagnóstico, devido a estarem submetidos a pressão expiratória final positiva (PEEP) e possuem risco de desenvolver pneumotórax hipertensivo (MARGARIDO, 1999).

Pneumotórax pequenos, espontâneo ou traumático, que ocupam até 1/3 do hemitórax podem ser tratados conservadoramente ou por aspiração, mas essa decisão deve ser tomada por um cirurgião experiente e o paciente ser rigorosamente observado, do contrário o paciente será melhor tratado com uma drenagem torácica (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

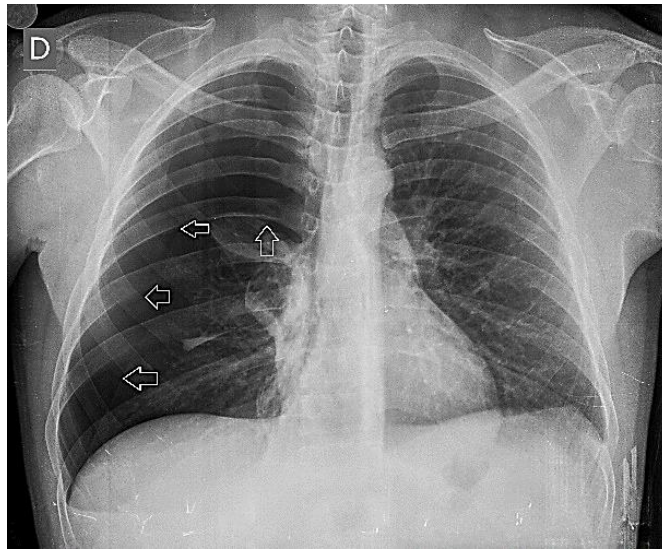
Isso se deve ao fato que qualquer pneumotórax pode rapidamente evoluir para pneumotórax hipertensivo e risco de morte (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

Os derrames pleurais parapneumônicos são inicialmente diagnosticados por toracocentese. Se demonstrarem sinais de organização de empiema como $\text{pH} < 7,2$, $\text{DHL} > 1000$ e glicose < 60 são indicados para drenagem fechada de tórax (LIGHT, 2006).

Pacientes em risco de morte iminente, gravíssimos ou aqueles em parada circulatória que apresentam sinais de trauma torácico com abrasões, ferimentos, equimoses e hematomas devem ter o tórax drenado bilateralmente, pois uma das causas da gravidade e instabilidade podem ser um pneumotórax ou hemotórax associado (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

No caso de pacientes com parada cardiorrespiratória, inicialmente se faz as incisões no local habitual da drenagem pleural fechada, seguido de divulsão romba e palpação da cavidade pleural com dedo, os ferimentos são deixados abertos, assim que o paciente apresente retorno dos sinais vitais ou assim que possível os drenos torácicos são posicionados bilateralmente (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

Figura 21 - Pneumotórax à direita

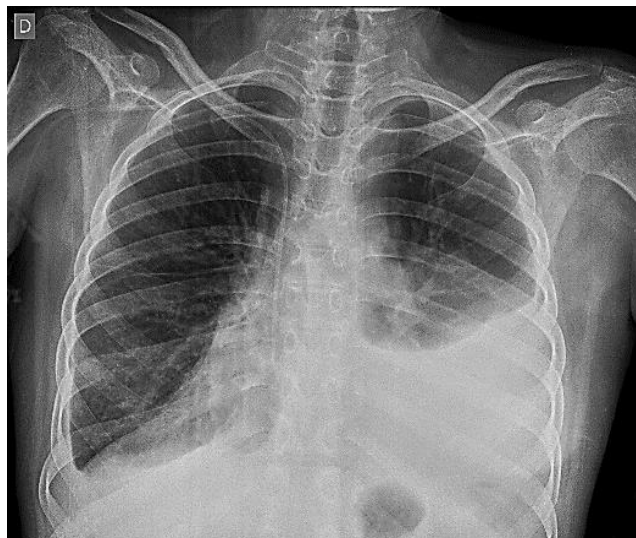


Fonte: o autor

Nota: observe as setas indicando a linha de pneumotórax

Imagem acima mostra um pneumotórax a direita com linha do pneumotórax indicada pelas setas.

Figura 22 - Hemotórax à esquerda e atelectasia lobo inferior direito



Fonte: o autor

Observe o hemitórax direito com pulmão apresentando atelectasia em lobo inferior. À esquerda o campo pulmonar está branco sendo evidente a parábola do hemotórax. Quando o

paciente está em decúbito dorsal o líquido tende a espalhar por toda área de maior declive o que torna o hemitórax com coloração mais branca que o lado contralateral.

Figura 23 - Drenagem fechada secundária



Fonte: o autor

Drenagem de fluidos como derrame pleural em organização para empiema, quilotórax e derrames pleurais paraneoplásicos que “velam” completamente o hemitórax acometido, deve ser drenado um máximo de 1,5 litros na primeira vez, o lacre do dreno deve ser fechado e o paciente observado, quantidades de fluidos remanescentes devem ser retirados após 2 horas da primeira drenagem e a qualquer momento, tanto na primeira quanto na segunda drenagem a retirada de fluidos deve ser interrompida se o paciente apresentar desconforto respiratório, tosse, sintomas de reflexo vagal. Esse cuidado se deve ao risco de desenvolvimento de edema pulmonar de reperfusão ou de reexpansão que ocorre após rápida expansão do pulmão colapsado que se segue após retiradas rápidas de grandes quantidades de derrame pleural (HOOPER; LEE; MASKELL, 2010).

Observe que nos casos de trauma mesmo que haja grande quantidade de sangue drenado, esta não deve ser interrompida uma vez que a aferição do débito drenado serve de parâmetro para avaliar o grau do choque hipovolêmico, bem como para traçar o tratamento necessário.

Não existem contraindicações absolutas uma vez que o paciente necessite de uma drenagem fechada de tórax ele deverá ser submetido a esse procedimento, mesmo que diante de situações clínicas complexas como: estado de coagulopatia, pacientes recebendo anticoagulantes devem ser avaliados com TAP + INR situações não urgentes podem esperar até que o INR seja normalizado a índices $< 1,5$. Situações graves como pneumotórax hipertensivos ou pacientes com insuficiência respiratória devem ser tratados antes da correção da coagulopatia (HOOPER; LEE; MASKELL, 2010).

Tratamentos conservadores e/ou com aspirações de pneumotórax ou hemotórax pequenos podem ser realizados em hospitais que tenham pouco atendimento e que haja profissionais suficientes para avaliarem e reavaliarem constantemente esses pacientes, (MATTOX; ALLEN, 1986), do contrário um dreno torácico ainda é o melhor e mais seguro método de tratamento (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

A drenagem pleural é um procedimento que todo médico tem que ser preparado para realizar.

5.5 TÉCNICA CIRÚRGICA

A técnica cirúrgica de escolha para drenagem fechada de tórax é a mundialmente conhecida e ensinada pelo American College of Surgeons, 2018.

Antes de iniciar o procedimento o médico responsável pelo paciente deve explicar o procedimento, complicações do procedimento e alternativas a esse se existirem e esclarecer todas as dúvidas ao paciente, bem como obter o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) do paciente para realização do procedimento, salvo em risco iminente de morte (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2017).

Essa etapa é fundamental e respeita um dos princípios da bioética que é a autonomia (BEAUCHAMP; CHILDRESS, 1979).

Vale ressaltar que situações de urgência e emergência, em que o paciente esteja em iminente perigo de morte, inconsciente, em choque hipovolêmico, grave, não é necessário obter esse consentimento, uma vez que o paciente não tem condições para responder e decidir sobre esse questionamento.

Pacientes que não são drenados de emergência podem ser sedados, com o intuito de facilitar o ato operatório e diminuir a tensão deste.

Material usado

O material usado na drenagem fechada de tórax deve ser todo preparado antes de iniciar o procedimento, quando possível deve ser realizado no centro cirúrgico:

- a) caixa de drenagem de tórax;
- b) seringa de 20 ml;
- c) campo cirúrgico fenestrado;
- d) material de antissepsia;

- e) avental cirúrgico estéril e equipamentos de proteção individual;
- f) lâmina de bisturi n.º 24;
- g) sistema de drenagem completo com selo d'água preparado (dreno 28-32 Fr);
- h) lidocaína solução a 2% que poderá ser diluída para 1% com água destilada (AD). 10 ml de Lidocaína e 10 ml de AD;
- i) fios de Nylon – 0 e 3-0, Seda - 0.

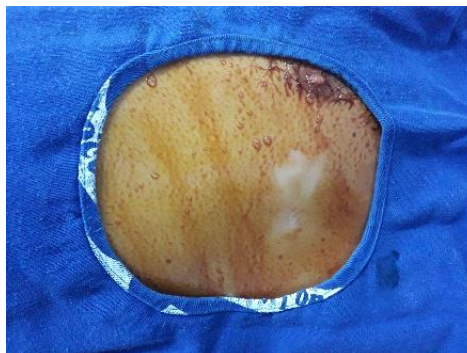
1ª Etapa

Posicionar o paciente em decúbito dorsal com a mão do lado a ser drenado atrás da cabeça e com o cotovelo fletido, determinar o local de inserção do dreno, que será no 4º ou 5º espaço intercostal, anterior a linha axilar média no hemitórax acometido. Em crianças colocar a mesa cirúrgica a 30 °.

2ª Etapa

Fazer antissepsia ampla do local a ser drenado. A antissepsia deve ser feita preferencialmente em 2 tempos: 1º degermação da pele e 2º limpeza com solução tópica, sempre com antissépticos com mesmo princípio ativo. Logo em seguida colocar campos estéreis com fenestração ampla que permita boa visualização do local e do mamilo no campo operatório (FIGURA 24).

Figura 24 - Antissepsia e assepsia

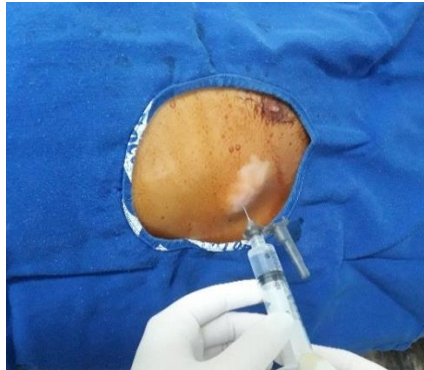


Fonte: o autor

3ª Etapa

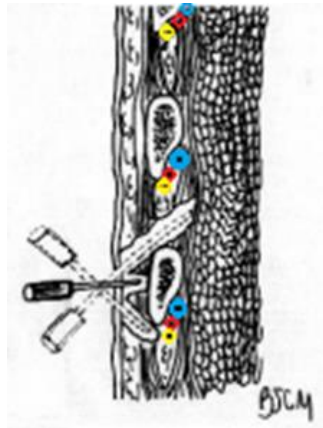
Anestesia local da pele e do espaço intercostal e da pleura parietal ampla com cerca de 20 ml de anestésico a 1% seguido de toracocentese de localização (FIGURAS 25 e 26).

Figura 25 - Botão anestésico



Fonte: o autor

Figura 26 - Anestesia local



Fonte: o autor

4ª Etapa

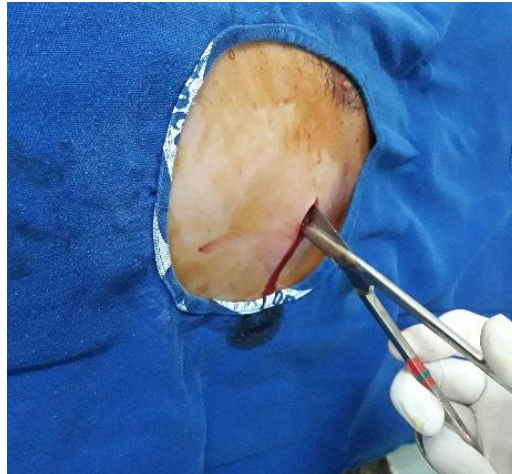
Incisão transversa de 2-3 cm paralela as costelas e dissecação romba na borda superior da costela no local previamente anestesiado (FIGURAS 27 e 28).

Figura 27 - Incisão horizontal de 2-3 cm



Fonte: o autor

Figura 28 - Divulsão roma

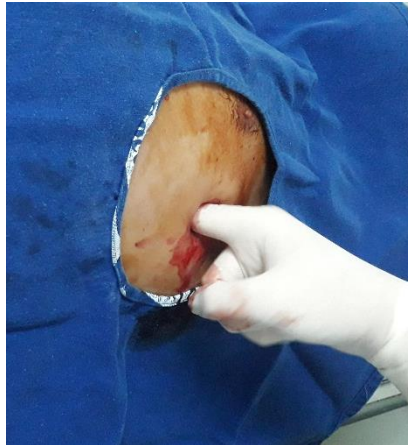


Fonte: o autor

5ª Etapa

A pleura parietal pode ser perfurada com a ponta da pinça em seguida a pleurotomia é realizada com o dedo, nesse momento a cavidade pleural é palpada para verificar presença de coágulos, liberar aderências, evitar lesões a outros órgãos (FIGURA 29).

Figura 29 - Palpação da cavidade pleural



Fonte: o autor

6ª Etapa

O dreno torácico deve ser introduzido em direção posterior e superior. Deve ser previamente conectado ao sistema de drenagem para evitar saída de secreções anômala pelo dreno e contaminar a equipe que está realizando o procedimento.

Antes da introdução o dreno deve ser posicionado sobre o tórax do paciente, mas sem tocá-lo para observar quanto de dreno será introduzido e evitar que a última fenestração fique ao nível do subcutâneo. Drenos muito compridos podem ser cortados na sua ponta para evitar esse problema.

7ª Etapa

Fixação do dreno de tórax a pele. Neste livro optamos pelo ponto Donatti. Fixação da musculatura pode dar mais firmeza ao ponto.

Antes de iniciar a realização da “bailarina” ou “sandália grega”, um único nó duplo é confeccionado e posicionado sobre o dreno. Esse nó apenas preparado será usado quando da retirada do dreno torácico com a finalidade de fechar a ferida. Após o término da bailarina um fio de Seda 0 é enrolado sobre o dreno para fixar a bailarina ao dreno (FIGURA 30).

Figura 30 - Ponto Donatti para fixação do dreno



Fonte: o autor

8ª Etapa

Terminado o procedimento de drenagem fechada de tórax, um raio-x de tórax deverá ser realizado para verificar a posição do dreno e analisar a resolução do pneumotórax e/ou hemotórax (FIGURA 31).

Figura 31 - Última fenestração bem posicionada



FONTE: Arquivo pessoal

Como relatado anteriormente o dreno de tórax possui uma linha de material radiopaco que é interrompida pela última fenestração, desta forma podemos saber onde ela está. No caso acima está bem posicionada dentro da cavidade pleural.

Outra etapa fundamental é verificar o funcionamento do dreno. Desta forma o paciente deverá fazer uma manobra de Valsalva, se estiver bem posicionado haverá oscilação na coluna de líquido de 5 a 7 cm e/ou escape de ar (MARGARIDO, 1999).

5.6 MECANISMO DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM

O funcionamento do sistema de drenagem pode ser explicado através de várias leis da física:

- a) Lei de Boyle-Mariotte;
- b) pressão hidrostática e teorema de Stevin;
- c) Lei de Hagen-Poiseuille.

Conhecer essas leis é importante para otimizar o funcionamento do sistema de drenagem e melhorar a retirada das coleções anômalas.

Lei de Boyle-Mariotte

Lei publicada originalmente por Robert Boyle em 1662 e de Edme Mariotte que posteriormente realizou o mesmo experimento e publicou seus resultados na França em 1676 (WEST, 1999).

A uma temperatura constante a pressão de um gás é inversamente proporcional ao seu volume (Figura 32).

Figura 32 - Lei de Boyle-Mariotte

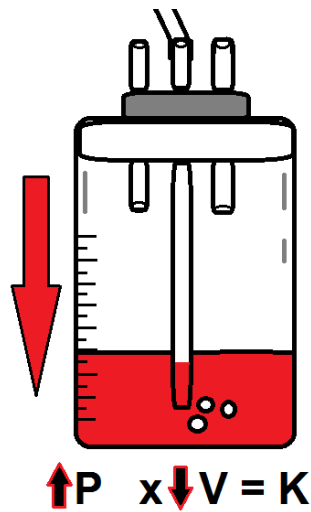
$$P \times V = K$$

Fonte: West, 1999

Nota: P: pressão, V: Volume, K: constante

Durante os movimentos respiratórios as secreções anômalas saem da cavidade pleural durante a expiração. Nessa fase há diminuição do volume da caixa torácica e aumento da pressão na cavidade pleural (FIGURA 33).

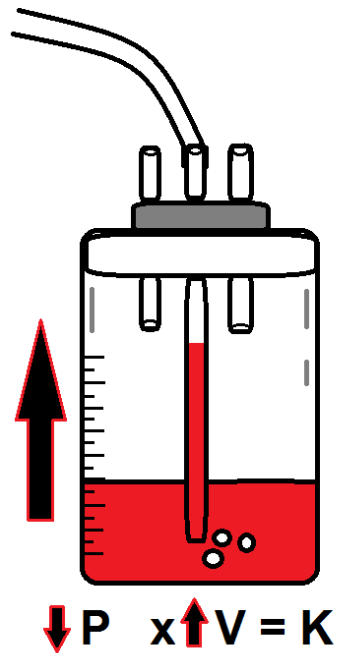
Figura 33 - Coluna de líquido desce na expiração



Fonte: o autor

Já durante a inspiração ocorre o inverso: o volume da caixa torácica aumenta e a pressão diminui. A coluna de líquido no tubo rígido sobe. Essa oscilação de cinco a sete cm mostra que o dreno está bem posicionado na cavidade pleural e funcionando (FIGURA 34).

Figura 34 - Coluna de líquido sobe na inspiração



Fonte: o autor

Teorema de Stevin

Simon Stevin foi um físico e matemático, demonstrou que a pressão exercida por um fluido depende exclusivamente da sua altura (KEMP, 1986).

Estabelece a pressão num ponto do líquido em equilíbrio. Quanto maior a profundidade maior a pressão (FIGURA 35).

Figura 35 - Teorema de Stevin

$$P = P_{atm} + dgh$$

Fonte: Kemp, 1986

P_{atm} = pressão atmosférica

d = densidade do líquido

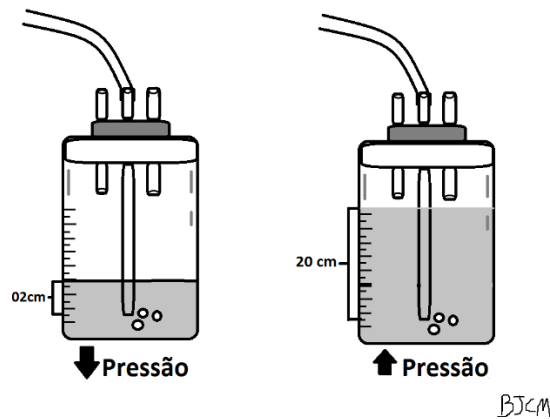
g = aceleração da gravidade

h = altura da coluna de líquido

O conhecimento dessa teoria é importante para sabermos por que o selo d'água deve ser feito com solução fisiológica suficiente para cobrir dois cm de H₂O, pois essa será a pressão que o tórax terá que exercer para eliminar as secreções. Uma coluna de líquido de 20 cm de água irá dificultar a drenagem, pois a pressão para eliminação das secreções será de 20 cm de H₂O.

Essa também é a razão pela qual o frasco coletor tenha que ser esvaziado quando estiver 2/3 cheio (FIGURA 36).

Figura 36- Pressão hidrostática



Fonte: o autor

Lei de Poiseuille

Também chamada de Hagen-Poiseuille, pois os dois físicos descreveram a lei na mesma época. Heinrich Ludwig Hagen foi um engenheiro hidráulico alemão que descreveu essa lei em 1839. Jean Léonard Marie Poiseuille foi médico e físico e deduziu a lei em 1838 (SUTERA; SKALAK, 1993) (FIGURA 37).

Figura 37 - Lei de Hagen Poiseuille

$$V = \frac{P \cdot \tau \cdot r^4}{8 \cdot l \cdot \nu}$$

Fonte: Sutura 1993

- V = Velocidade de fluxo.
- P = pressão de saída do gás ou líquido.
- r = raio interno do tubo.
- $t = \pi$ (3,14).
- l = comprimento do tubo de extensão.
- v = viscosidade do líquido drenado.

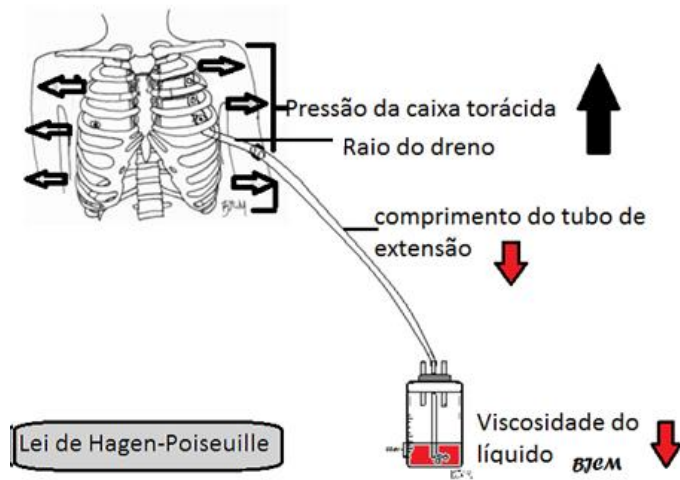
Ao analisarmos essa lei vemos que quanto maior a pressão efetuada pela caixa torácica, maior será a velocidade de fluxo ou vazão das coleções anômalas através do sistema de drenagem. Especial atenção as manobras de fisioterapia que visam melhorar a expansão pulmonar, bem como a pressão na caixa torácica.

Quanto mais calibroso for o dreno torácico melhor será a drenagem através dele. Lembrar que a drenagem é um procedimento doloroso, e que drenos com raio grande são reservados para hemotórax e empiemas. Em pneumotórax pode ser usado drenos mais finos.

O comprimento do sistema de drenagem é fundamental para uma boa vazão através dele. O comprimento do tubo de extensão deve ser o suficiente para que o paciente possa ser mobilizado no leito, especialmente os pacientes acamados em UTI, que necessitam mudança de decúbito a cada 2 horas (CIPRIANO; DESSOTE, 2011).

O tubo de extensão não pode ser muito longo o que prejudica a drenagem e propicia a formação de alças no tubo o que cria colunas hidrostáticas que prejudicam a drenagem de ar. Veja que na fórmula o comprimento é inversamente proporcional à velocidade de fluxo (FIGURA 38).

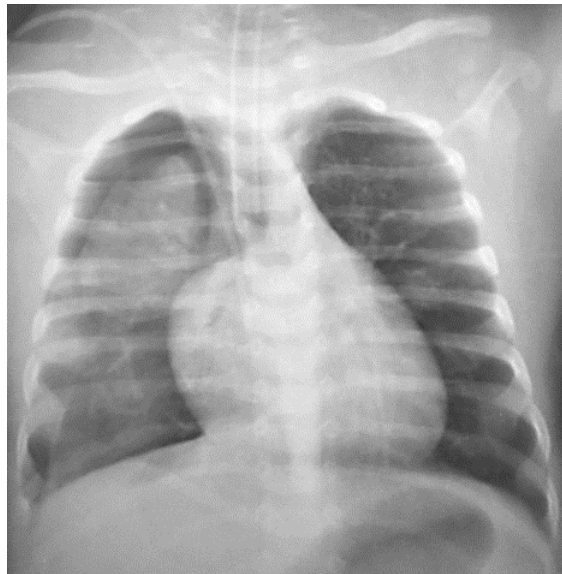
Figura 38 - Fatores que aumentam ou diminuem a velocidade de fluxo



Fonte: Niinami *et al*, 2006

No caso a seguir o paciente apresentou um pneumotórax espontâneo ocupando mais de 1/3 da cavidade pleural e foi submetido à drenagem fechada de tórax. Após o procedimento foi observado pouca oscilação da coluna líquida no tubo rígido do frasco coletor e pneumotórax residual (FIGURAS 39 e 40).

Figura 39 - Pneumotórax à direita



Fonte: o autor

Figura 40 - Tubo de extensão muito longo e com alça



Fonte: o autor

Logo após a drenagem foi feito a redução do tubo de extensão, aplicando a Lei de Hagen-Poiseuille e foi observado melhora na oscilação do dreno, bem como do escape aéreo (FIGURA 41).

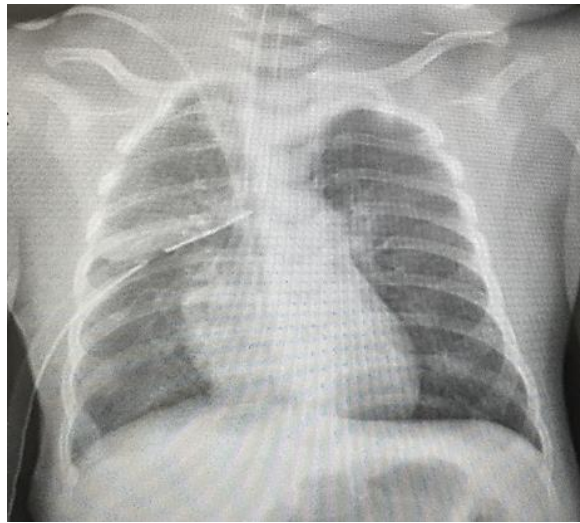
Figura 41 - Diminuição do tubo de extensão



Fonte: o autor

A otimização do sistema de drenagem, associada a manobras de fisioterapia contribuem para eliminação do pneumotórax e expansão pulmonar (Figura 42).

Figura 42 - Tórax drenado e pulmão expandido



Fonte: o autor

A escolha da espessura ou diâmetro do dreno de tórax é um momento muito importante. Recomenda-se: drenos de 28 a 32 Fr para hemotórax pós-traumático (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018; FILOSSO *et al*, 2016) e de 8 a 20 Fr para pneumotórax primário ou secundário (FILOSSO *et al*, 2016).

A pressão que o paciente faz para eliminar essas secreções pode ser aumentada através de fisioterapia pelo profissional habilitado em pacientes com analgesia adequada para suportar a dor e o incômodo do dreno de tórax.

5.7 COMPLICAÇÕES DA DRENAGEM FECHADA DE TÓRAX

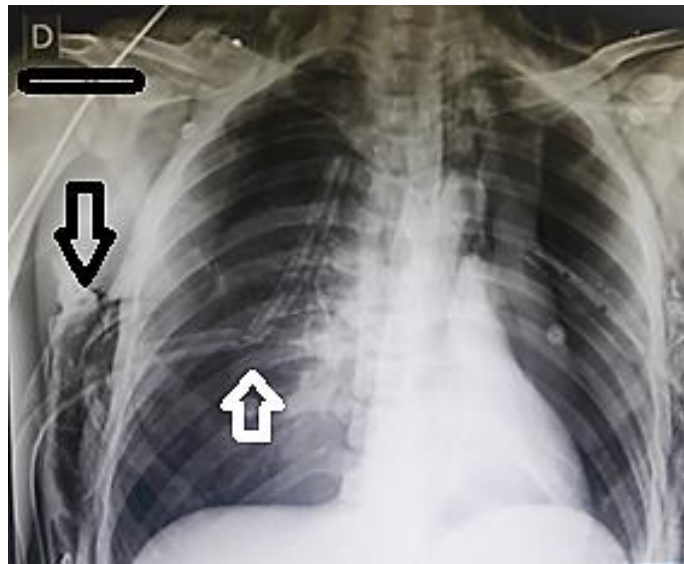
Neste livro de forma didática iremos diferenciar as complicações relacionadas ao procedimento de inserção do dreno torácico das complicações inerentes ao mecanismo de trauma torácico.

O principal objetivo da adoção desse manual de cuidados padronizados com o dreno de tórax é orientar os profissionais a fim de evitar complicações e diminuir a morbimortalidade dos pacientes vítimas de trauma torácico.

Dentre as complicações relacionadas a drenagem de tórax podemos citar:

- a) lesões de órgãos intratorácicos ou abdominais, evitados com a palpação adequada da cavidade pleural com o dedo, esta manobra permite perceber que o cirurgião está realmente dissecando a cavidade que pretende drenar, outra manobra importante é a escolha do local correto a realizar a drenagem, pacientes com variações anatômicas e alterações patológicas podem levar a esse tipo de complicação;
- b) o diafragma, músculo primário da respiração, durante os movimentos respiratórios pode subir até o nível do 5º espaço intercostal em expiração forçada, por essa razão o American College of Surgeons, preconiza a drenagem no 5º espaço para evitar lesões inadvertidas do diafragma, bem como de órgãos abdominais;
- c) lesão do feixe vaso nervoso (VAN) pode ser evitada com a passagem do dreno pela borda superior da costela como vimos anteriormente.
- d) dreno torácico acotovelado (FIGURA 43);

Figura 43 - Pneumotórax persistente à esquerda e dreno acotovelado a direita



Fonte: o autor

O acotovelamento do dreno não é indicação obrigatória de troca do dreno, se o dreno está funcionando e com a oscilação do selo d'água entre 5-7 cm, mas ao menor sinal de obstrução como surgimento ou piora do enfisema subcutâneo, vazamento pela ferida do dreno, parada de oscilação, o dreno deverá ser trocado imediatamente.

No raio-x mostrado anteriormente observe a seta preta apontando o enfisema subcutâneo ocasionado e exacerbado pelo acotovelamento (seta branca) do dreno de tórax;

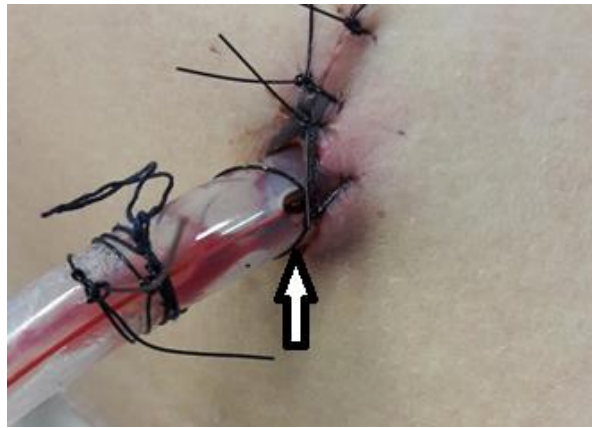
- e) saída inadvertida do dreno da cavidade pleural, parcial ou total, nesse caso se faz necessário a realização de um curativo na ferida do dreno e a realização de uma nova drenagem pleural. Em caso de saída parcial do dreno da cavidade, se o último orifício estiver posicionado dentro da cavidade pleural, a fixação do dreno a pele deve ser reforçada;
- f) desconexão do selo d'água, quando essa situação ocorre, o enfermeiro do plantão imediatamente reconecta o dreno ao sistema de drenagem. Faz-se necessário o controle radiológico;
- g) pneumotórax persistente devido à fístula broncopleural de grande monta, vazamento ao redor do dreno, vazamento pelo frasco coletor devido a mau preparo do selo d'água, orifício do dreno ao nível da pele. Quando diante de uma situação como essa, o médico deverá revisar todo o sistema em busca de vazamentos (FIGURAS 44 e 45).

Figura 44 - Dreno com tubo de extensão conectado ao suspiro



Fonte: o autor

Figura 45 - Orifício do dreno ao nível da pele



Fonte: o autor

- h) posicionamento do dreno no espaço subcutâneo.

Muitas dessas complicações citadas podem ser evitadas e minimizadas com uso da técnica de drenagem fechada de tórax guiada por ultrassom. Assim como a toracocentese e o acesso central, a drenagem fechada de tórax ecoguiada está sendo considerada como padrão ouro (MENEGOZZO; PFLUG; UTIYAMA, 2018).

Dentre as complicações que podem ser evitadas com uso de ultrassom podemos citar:

- a) variações anatômicas e alterações patológicas;
- b) lesão da artéria intercostal através da utilização do modo doppler do ultrassom;
- c) lesão de órgãos abdominais em paciente com atelectasia e hérnia diafragmática;
- d) dreno posicionado no subcutâneo.

A técnica guiada por ultrassom é uma nova ferramenta que começou a ser usada recentemente com o objetivo de dar mais segurança ao procedimento, seu uso no momento do procedimento permite que variações anatômicas e alterações patológicas como hérnias diafragmáticas sejam vistas, vasos intercostais vulneráveis sejam poupados e drenos mal posicionados no subcutâneo sejam identificados logo em seguida aos procedimentos, no entanto ainda tem algumas limitações como falta de recursos de algumas unidades hospitalares e falta de treinamento de profissionais (MENEGOZZO; PFLUG; UTIYAMA, 2018).

Quando ocorre vazamento ao redor do dreno devido à incisão alargada, se faz necessário a confecção de pontos de sutura para deixar o dreno mais justo a ferida e evitar vazamentos.

Selo d'água mal preparado como ilustrado na figura 44 devem ser revistos e acertados.

Atenção no momento da troca do sistema de drenagem ou do frasco coletor e evitar usar frascos sem o selo d'água.

Orifício do dreno ao nível da pele é indicação para re drenagem e troca de todo o sistema. Em caso de complicações como citadas anteriormente todo o sistema de drenagem deve ser revisto, inclusive o próprio dreno de tórax.

Os pacientes que sobrevivem a graves traumas torácicos permanecem internados por longos períodos e estão sujeitos a complicações relacionadas ao próprio trauma.

Essas complicações serão enumeradas a seguir:

- a) infecção da ferida do dreno: essas infecções do sítio operatório podem cursar com alargamento da ferida e escape de ar através dela. A prevenção desse tipo de complicação se dá com técnica cirúrgica adequada e uso de antibiótico presuntivo antes do início da cirurgia (FIGURA 46);

Figura 46 - Infecção na ferida do dreno



Fonte: o autor

- b) hemotórax coagulado ou hemotórax retido consiste na presença de coágulos no interior do tórax, que não são esvaziados pelo dreno e necessita cirurgia torácica vídeo assistida ou cirurgia aberta (convencional), para limpeza completa da cavidade e esvaziamento dos coágulos. Sua prevenção é feita por meio da escolha adequada do calibre do dreno, calibres maiores para secreções mais viscosas e com fisioterapia respiratória, extremamente importante e eficaz na prevenção dessa complicação (ABREU *et al*, 2015) (FIGURA 47);

Figura 47 - Hemotórax retido a E



Fonte: o autor

Nota: coletor com secreção de cor violácea, seta branca indica a posição do dreno torácico

- c) empiema pleural pós-traumático é o acúmulo de secreção purulenta na cavidade pleural. Pode estar associado à contaminação do espaço pleural no momento da

inserção do dreno, por penetração direta de contaminantes no momento da injúria torácica, por ruptura do diafragma associado a lesão de víscera oca, por contaminação de um hemotórax retido, por difusão hematogênica ou linfática de infecções concomitantes remotas ou devido a pneumonia (MAXWELL *et al*, 2004); Medidas para tentar minimizar essa complicação que pode ocorrer em até 27% dos pacientes são extremamente necessárias (DUBOSE *et al*, 2012);

Técnica cirúrgica adequada, sempre que possível a drenagem torácica deverá ser feita no centro cirúrgico, uso de antibiótico profilático, tratamento precoce do hemotórax retido, em pacientes submetidos a laparotomia exploradora deve ser realizada limpeza adequada da cavidade pleural quando é identificado lesões do diafragma e lesão de víscera oca concomitante, alguns autores recomendam, quando o cirurgião não conseguir limpar adequadamente a cavidade pleural através do diafragma, uma toracotomia formal deve ser realizada para esse fim (FELICIANO; MATTOX; MOORE, 2008).

- d) pneumonia em pacientes vítimas de trauma torácico pode ocorrer em 2,5 a 35% dos pacientes que necessitam de um dreno de tórax, e os micro-organismos encontrados são similares aos encontrados no empiema (MAXWELL *et al*, 2004); A fisioterapia respiratória é sabidamente um dos mais importantes fatores que podem ser usados para prevenir e tratar casos de pneumonia por meio da expansão completa do pulmão.

5.8 ANTIBIOTICOPROFILAXIA

Uma das maiores complicações da drenagem fechada de tórax é a formação de empiema pleural.

Vários fatores podem contribuir para o desenvolvimento dessas complicações nos pacientes que sofreram trauma torácico:

- a) condições em que foi feita a drenagem fechada de tórax (urgência ou emergência);
- b) hemotórax coagulado;
- c) mecanismo do trauma;
- d) pacientes em ventilação mecânica.

O uso de antibióticos profiláticos é controverso entre os profissionais, alguns cirurgiões preferem usar o antibiótico por período prolongado de tempo, ou seja, enquanto o paciente tiver com o dreno torácico. O uso inadequado pode elevar riscos de infecção do sítio operatório e também acarretar custos desnecessários.

A profilaxia por antibióticos em cirurgia está baseada em alguns conceitos (FERRAZ, 2002):

- a) uso em cirurgia em que há evidências da redução de infecções;
- b) obter níveis séricos máximos no momento do início da cirurgia;
- c) usar agentes de primeira linha;
- d) utilizar o antibiótico apenas durante a cirurgia;
- e) escolher o antimicrobiano que seja ativo contra a maioria dos microrganismos encontrados naquela determinada cirurgia.

A utilização da profilaxia em cirurgias limpas ou potencialmente contaminadas não diminui a taxa de infecção do sítio operatório. O cuidado com a técnica cirúrgica e assepsia é a melhor profilaxia.

O risco de infecção do sítio operatório nessas cirurgias é de apenas 5% (FERRAZ, 2002).

Essa é a razão pela qual alguns autores contraindicam antibióticos profiláticos em drenagem fechada de tórax por ser considerada uma cirurgia potencialmente contaminada (ANVISA, 2017). No entanto a inserção do dreno na grande maioria das vezes é realizada em caráter de urgência que por si só é considerada uma indicação para uso de antibióticos em cirurgias (FERRAZ, 2002).

O uso em pacientes que sofreram trauma torácico fechado é bastante controverso.

Heydari *et al* (2014) avaliaram 104 pacientes, em sua maioria homens com idade média de 39 anos, vítimas de trauma torácico fechado, (pneumotórax, hemotórax e hemopneumotórax). Desses, 54 pacientes receberam dois gramas de Cefazolina e 50 pacientes receberam placebo.

Ao final do estudo dois pacientes que receberam Cefazolina e 4 dos que receberam placebo desenvolveram pneumonia. Somente um paciente que recebeu placebo desenvolveu empiema pleural.

Nesse estudo foi concluído que o uso de antibióticos não reduz significativamente o risco de pneumonia e empiema.

Já nos ferimentos penetrantes esse conceito é diferente. Uma revisão sistemática com meta-análise publicada em 2012 na qual 1241 drenos torácicos em 1234 pacientes foram avaliados. Foi concluído que o risco de desenvolver empiema e pneumonia é quase 3 vezes menor nos pacientes que receberam antibiótico profilaxia. Nessa mesma revisão, o benefício em pacientes, vítimas de trauma torácico fechado também não foi provado (BOSMAN *et al*, 2012).

O uso profilático por definição é quando se deseja prevenir a infecção por um agente suspeito ou conhecido. Pode ser feito em dose única, pode ser continuado por 24 horas e não

por mais de 48 horas. Porém vários estudos já concluíram que a dose única é tão eficaz quanto a antibiótico profilaxia por 24-48 horas (FERRAZ, 2002).

Em 2013 foi publicada a última edição do *Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery*, no qual os principais microorganismos implicados na infecção do sítio cirúrgico em cirurgia torácica são *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis*. Já os implicados em pneumonia que ocorrem no pós-operatório são: Streptococcus e Staphylococcus, gram-negativos como o *Haemophilus influenza*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Moraxella catarrhalis* e fungos (*Candida sp*).

Sendo assim os antibióticos indicados para profilaxia em cirurgia torácica são Cefazolina ou Ampicilina-sulbactam. Neste manual vamos padronizar a Cefazolina dois gramas EV para adultos e 30mg/kg para crianças (**dose única**) por ser o antibiótico de escolha com essa finalidade (BRATZLER, *et al*, 2013) (QUADRO 5).

Quadro 5 - Antibióticos de escolha

Antibiótico	Adulto	Criança
Ampicilina-sulbactam	ampicilina 2g/ sulbactam 1g	50mg/kg de ampicilina
Cefazolina	2g e 3 g > 120 kg	30 mg/kg
Clindamicina	900 mg	10mg/kg
Vancomicina	15mg/kg	15mg/kg

Fonte: Bratzler *et al*, 2013

A Ampicilina-sulbactam também pode ser usada na ausência da Cefazolina. Já a Clindamicina e a Vancomicina são usadas em pacientes alérgicos a cefalosporinas. A Vancomicina é usada como primeira escolha em pacientes sabidamente colonizados por MRSA (Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*).

O sucesso da profilaxia depende da dose do antibiótico usado esteja com uma concentração maior que a MIC (concentração inibitória mínima) no momento em que ocorre a contaminação (BRATZLER *et al*, 2013).

Em cirurgias eletivas a antibiótico profilaxia é recomenda 60 minutos antes da incisão, no entanto em casos de trauma isso é impossível, então logo que seja verificado a necessidade de uma drenagem torácica o antibiótico já pode ser prescrito (BRATZLER *et al*, 2013).

5.9 CUIDADOS DE ENFERMAGEM

A manipulação do paciente com dreno torácico e com o sistema de drenagem em si pode trazer uma série de complicações, portanto o adequado cuidado com esses procedimentos é de suma importância.

Como já citado no início desse manual a indicação do procedimento bem como a realização do mesmo é de responsabilidade médica. No entanto grande parte dos cuidados é delegada a equipe de enfermagem, que passa a maior parte do tempo ao lado do paciente.

Podemos dividir os cuidados de enfermagem em antes, durante e após a inserção do dreno torácico:

a) antes:

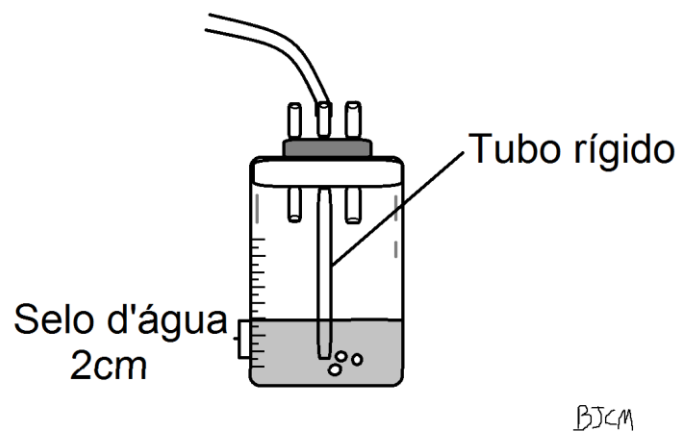
Toda a preparação do material a ser usado na drenagem é realizada pelos enfermeiros e auxiliares na central de materiais (CME). Com técnica adequada, a caixa de drenagem torácica é preparada e esterilizada;

Na sala de emergência ou no centro cirúrgico o enfermeiro (a) é o responsável por checar todo o material a ser utilizado.

b) durante:

Durante o procedimento ele atua ativamente no preparo do material, sobretudo na “confeção” do selo d’água que deverá ser de dois cm (cobertura do tubo rígido em dois cm) com soro fisiológico, independente do tamanho do frasco coletor (FIGURAS 48 e 49).

Figura 48 - Selo D'água



Fonte: o autor

Figura 49 - Materiais prontos na mesa de Mayo



Fonte: o autor

c) após o procedimento:

No setor de observação ou enfermaria cirúrgica quem passa a maior parte do tempo com o paciente é o profissional de enfermagem.

Nessa etapa os cuidados de enfermagem consistem em trocas do sistema de drenagem, realização de curativos, aferição do débito drenado, cuidados com transporte do paciente e ordenha do dreno.

- trocas do sistema de drenagem:

O profissional deverá informar a família sobre o procedimento a ser realizado, fazer antissepsia das mãos e calçar luvas, separar todo o material a ser utilizado, abrir os frascos de solução salina, encher o frasco coletor com solução salina até cobrir 2 cm o tubo rígido, marcar o nível líquido com adesivo e anotar data e hora da troca do selo d'água. Uma pinça hemostática pode ser usada para pinçar o dreno (KUSAHARA; CHANES, 2011) (FIGURAS 50, 51 e 52).

Figura 50 - Cuidados de enfermagem

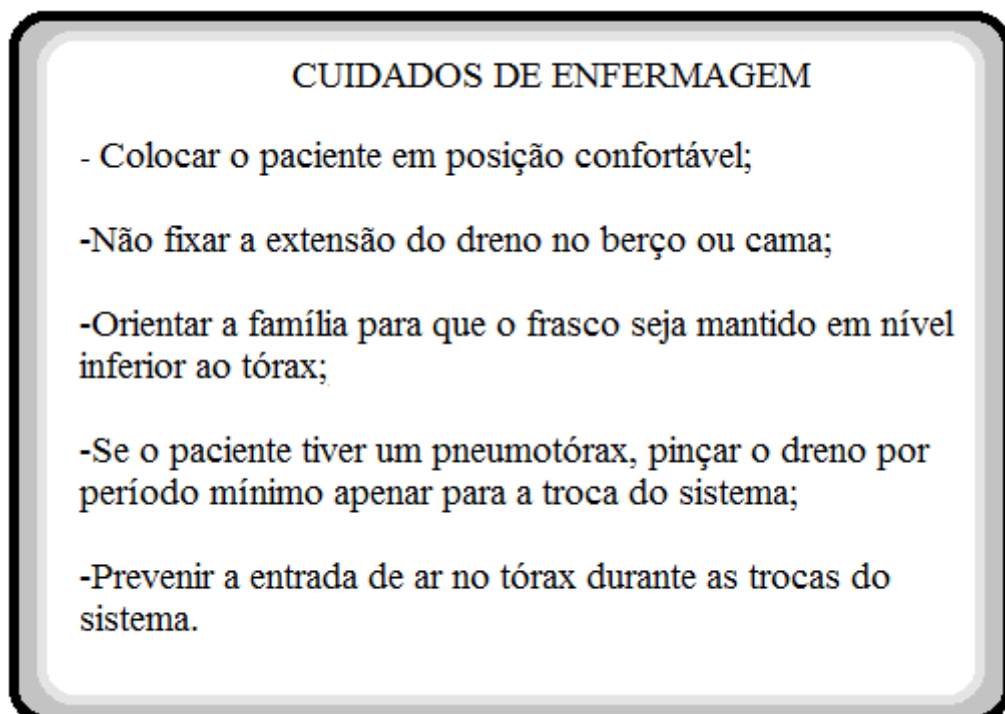
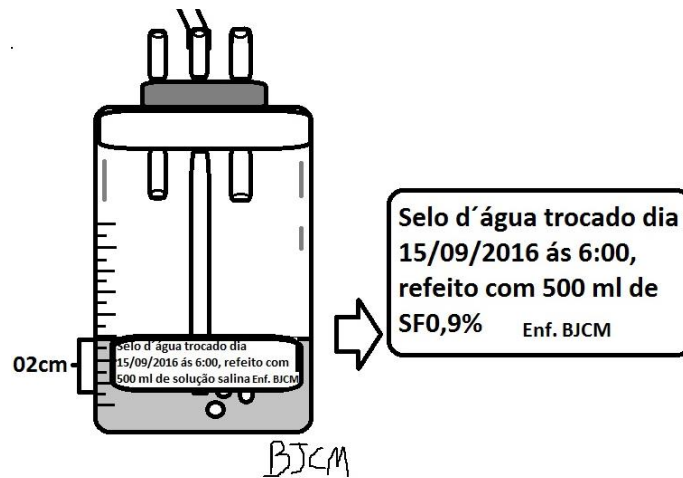


Figura 51 - Troca do selo d'água com identificação do débito



Fonte: o autor

Figura 52 - Pinçamento do dreno na troca do sistema



Fonte: o autor

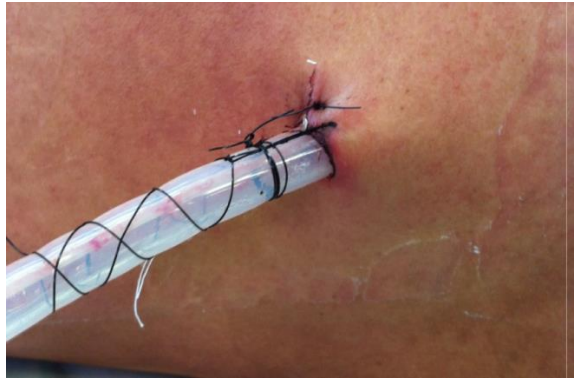
O pinçamento do dreno ilustrado na foto anterior deve ser feito somente na hora da troca do sistema de drenagem, assim que o dreno estiver reconectado ao novo sistema a pinça deve ser retirada.

- curativos:

Os curativos devem ser feitos de acordo com a rotina da equipe de enfermagem de cada unidade, com intervalo médio de 24 horas. Durante a realização do curativo ao menor sinal de anormalidades o médico plantonista deverá ser avisado. Esses

sinais de alerta são: vazamento pela ferida do dreno, sinais de infecção da ferida, ferida do dreno alargada, orifício do dreno ao nível da pele e fios de fixação frouxos (FIGURA 53).

Figura 53 - Ferida padrão, sem irregularidades



Fonte: o autor

- aferição do débito drenado:

A aferição do débito drenado é algo muito importante, pois demonstra quanto sangue ou líquido o paciente está perdendo, momentos após o trauma. Pode ser feita a cada hora ou de 2/2 horas como debitometria para avaliar pacientes graves. Uma aferição de 1500 ml de sangue na drenagem inicial é indicação de toracotomia de emergência. Débitos de 200 ml/hora por 2 a 4 horas, também são indicativos de toracotomia de emergência. Daí a importância da debitometria na fase aguda do trauma (AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018).

Pacientes graves devem ser submetidos à aferição do débito de hora em hora e ter seus sinais vitais avaliados de modo contínuo.

Pacientes estáveis na enfermaria ou em UTI podem ter seu débito aferido a cada 24 horas.

As equipes de enfermagem costumam como rotina anotar o débito as 6h00 da manhã, dessa forma o médico da rotina pode ter uma noção das últimas 24 horas logo no início do dia.

- cuidados com transporte:

Durante o transporte do paciente um cuidado especial deve ser dispensado ao frasco coletor. Esse deverá estar sempre abaixo do nível do tórax do paciente para evitar que coleções retornem a cavidade pleural do doente.

Outro fator importante diz respeito ao lacre do tubo de extensão. Ele **não** deve ser fechado durante o transporte. Pacientes com pneumotórax com grande escape aéreo rapidamente podem evoluir para pneumotórax hipertensivo se o lacre do sistema for fechado. Ele só deve ser fechado por frações de segundos em situações que o frasco coletor fique acima do nível do tórax, e logo em seguida ser aberto.

- ordenha do sistema:

Não há evidencia científica que a ordenha do sistema possa contribuir para prevenção da obstrução do sistema. (KUSAHARA; CHANES, 2011).

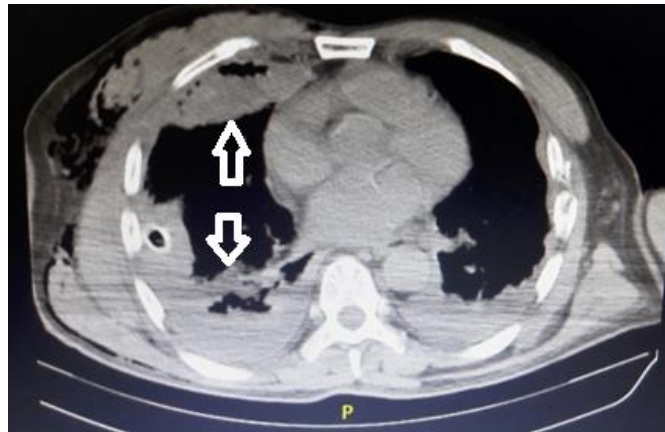
Vimos que a atuação do profissional de enfermagem é altamente necessária nos cuidados com o dreno torácico. Sua importância vai desde antes do procedimento com o preparo adequado dos materiais, preparo do selo d'água, aferição do débito drenado, atenção durante o transporte e após o procedimento nos cuidados mais prolongados na enfermaria e leitos de UTI.

5.10 FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA E O DRENO TORÁCICO

Nos alicerces dos cuidados padronizados com o dreno de tórax, um dos itens mais importantes é a fisioterapia respiratória.

Ela é feita com intuito de prevenção de complicações e no tratamento dessas. Duas das principais complicações do paciente com dreno de tórax são o hemotórax retido e a pneumonia (FIGURA 54).

Figura 54 - Hemotórax retido a direita



Fonte: o autor

A fisioterapia respiratória consiste em manobras empregadas pelo fisioterapeuta que incluem mudanças de decúbito, drenagem postural, percussões e vibrações torácicas e técnicas de tosse especializadas.

As manobras são escolhidas pelo fisioterapeuta de acordo com cada paciente levando em conta a condição clínica dele, se este está acamado, intubado ou se está consciente e deambulando.

A seguir vamos apenas citar algumas manobras utilizadas pela fisioterapia:

a) mudanças de decúbito e drenagem postural:

Ajudam a mobilizar secreções de áreas periféricas do pulmão para áreas centrais e serem eliminadas.

b) percussões e vibrações:

Ajudam a mobilizar secreções aderidas ao tecido pulmonar.

c) técnicas de tosse:

São empregadas quando a tosse espontânea não é suficiente para eliminar as secreções. Essa e todas as outras manobras devem ser realizadas e supervisionadas por um profissional de fisioterapia.

Essas técnicas são empregadas em conjunto com o uso de broncodilatadores e mucolíticos e o paciente deve ter analgesia satisfatória para que possa executar todos os comandos.

Sabemos que o dreno torácico é algo doloroso e que incomoda, dessa forma ao paciente deve ser prescritos analgésicos potentes para aliviar esse incômodo.

O objetivo principal da fisioterapia é melhorar a mobilização das secreções brônquicas o que implica na melhora da capacidade funcional do pulmão.

Essas manobras permitem aumento da pressão na cavidade pleural o que facilita a expansão pulmonar e a eliminação das coleções anômalas da cavidade pleural.

Pacientes acamados, restritos ao leito, com dor torácica devido ao dreno e ao trauma e que não realizam fisioterapia respiratória são sérios candidatos a reter secreções tanto pulmonares quanto pleurais e desenvolver pneumonias e coleções pleurais septadas.

Contraindicações da fisioterapia e precauções

Algumas contraindicações absolutas para realização da fisioterapia são citadas pela literatura, pois as manobras podem trazer algum risco aos pacientes, sobretudo os que possuem doenças graves, os profissionais da área devem sempre estar atento a essas condições (PADOVANI; SILVA; TANAKA, 2017).

No trauma podemos citar:

- a) manobras de posicionamento do paciente devem ser evitadas em casos de instabilidade da cabeça ou trauma raquimedular;
- b) pacientes com instabilidade hemodinâmica e hemorragia ativa;
- c) pacientes com derrame pleural, hemotórax ou pneumotórax sem drenagem pleural prévia;
- d) grandes queimados instáveis;

e) trauma facial instável.

Dispositivos para fisioterapia

Existem diversos dispositivos usados para fisioterapia respiratória, mas o mais usado no pós-operatório são os espirômetros de incentivo a fluxo como o Respirom ® (FIGURA 55).

Figura 55 - Espirômetro de incentivo: Respirom ®



Fonte: SILVA, 2018

Esses dispositivos promovem um incentivo visual, que estimulam o paciente a realizar inspirações máximas e sustentadas, sempre acompanhados pelo profissional fisioterapeuta.

Uma das suas principais vantagens é o baixo custo. Seu conceito está baseado no aumento da pressão transpulmonar quando se atinge pressões inspiratórias máximas e elevação das esferas.

O uso desses dispositivos associado a técnicas manuais realizadas pela fisioterapia aumentam força muscular o que contribui para a eliminação das coleções pleurais e para expansão pulmonar.

Segundo Ribas *et al* (2013), foi constatado que os pacientes submetidos a algum tipo de fisioterapia tiveram aumento da força muscular respiratória, aumento das pressões inspiratórias máximas, pressões expiratórias máximas e aumento do pico de fluxo expiratório.

A autora estudou 16 idosos institucionalizados em 2013 e os agrupou de modo randomizados em 4 grupos:

- grupo 1 - submetidos ao uso de incentivador respiratório e técnicas expansivas. (exercícios diafragmáticos de compressão descompressão).
- grupo 2 - técnicas manuais expansivas.
- grupo 3 – incentivador respiratório.
- grupo 4 – controle.

Destaque para os pacientes do grupo 1 que tiveram um ganho de 37 % na pressão expiratória máxima (RIBAS *et al*, 2013).

As técnicas de fisioterapia executadas pelo profissional da área são extremamente importantes na prevenção e no tratamento de complicações relacionadas a inserção do dreno torácico. Especial atenção aos casos de coleção septada e pneumonia.

Os pacientes com trauma torácico de um modo geral necessitam de fisioterapia respiratória para melhorar a expansibilidade pulmonar, evitar complicações e ter uma recuperação mais rápida e eficaz.

A seguir vamos assinalar alguns traumas torácicos que muitas vezes são tratados com drenagem fechada de tórax e que podem ou não ser encaminhados à fisioterapia:

- a) fratura de arcos costais:

A fratura de costela é um dos traumas torácicos mais comuns, por ser bastante inervada essa região é também bastante dolorosa. Sarmento (2005) assinala que uma boa fisioterapia só pode ser realizada em pacientes com analgesia ideal.

Procedimentos que determinam aumento da expansibilidade pulmonar são indicados, no entanto compressões e resistência manual são contraindicados.

b) tórax instável:

A presença de múltiplas fraturas de arcos costais sequenciais, em pelo menos dois pontos no mesmo arco levam a condição de tórax instável. Nesses casos há um padrão de ventilação paradoxal e graus de insuficiência respiratória.

Analgesia plena e ventilação mecânica para estabilização costal são indicadas para alguns pacientes. Manobras de compressão e tapotagem são contraindicadas (SARMENTO, 2005).

c) contusão pulmonar:

São lesões na qual há dano alveolar e intersticial do pulmão afetando diretamente as trocas gasosas devido a acometimento da barreira alvéolo capilar. A fisioterapia realizada com manobras para recrutamento pulmonar é extremamente importante para expansão pulmonar e melhora das trocas gasosas (TRINDADE *et al*, 2009).

d) pneumotórax:

Em casos de pneumotórax espontâneos que ocupam até 1/3 da cavidade pleural e que são tratados conservadoramente, ou seja, não são drenados, também são tratados de maneira expectante pela fisioterapia.

Pneumotórax drenados são indicação precisa para fisioterapia respiratória com técnicas re-expansivas. Manobras de compressão só podem ser utilizadas se não houver fratura de arcos costais (SARMENTO, 2005).

e) Hemotórax:

Nesses casos a fisioterapia só deve ser instituída após o procedimento da drenagem torácica. Esses pacientes apresentam alterações na mecânica respiratória como elasticidade e complacência prejudicadas, alterações na função pulmonar como

capacidade vital prejudicada, e também alterações de volume corrente e capacidade residual funcional (OLIVEIRA *et al*, 2005).

O trabalho da fisioterapia nos pacientes submetidos à drenagem pleural é vital, sua ação se baseia em incentivar o paciente e dessa forma prevenir e tratar complicações. Por meio de sua atuação a fisioterapia visa restituir a bom funcionamento da mecânica respiratória, bem como a função pulmonar, por meio do uso de alguns dispositivos potencializados com manobras certas e específicas.

5.11 CRITÉRIOS DE RETIRADA DO DRENO TORÁCICO

Após passar por todas as fases da drenagem pleural como mostrada nos capítulos anteriores, eis que chega o dia da retirada do dreno. Os critérios para retirada do dreno torácico são bem definidos e baseiam-se na melhora clínica e radiológica do paciente (PAYDAR *et al*, 2015):

- a) drenagem menor que 200 ml nas últimas 24 horas;

O débito do dreno das últimas 24 horas é um parâmetro que mais varia entre os autores valores de 200 ml a 500 ml são aceitos (NOVOA; JIMÉNEZ; VARELA, 2017), recomendamos uma drenagem menor que 200 ml nas últimas 24 horas nos casos de trauma.

- b) parada de escape aéreo representada pela ausência de borbulhamento no frasco coletor;
- c) raio-x de tórax de controle que apresenta pulmão expandido;
- d) melhora clínica do paciente: ausculta pulmonar melhorada, presente em todos os campos pulmonares, melhora na expansibilidade pulmonar, a inspeção paciente eupneico e com boa saturação de O₂ em ar ambiente.

Material usado:

- a) caixa de sutura;
- b) luvas estéreis;
- c) equipamentos de proteção individual;
- d) fios de sutura;
- e) material para curativo como gazes e bandagens;
- f) antisséptico;
- g) anestésico local.

Técnica de retirada

A retirada do dreno torácico pode ser feita no leito de UTI, salas de procedimento de enfermarias ou no próprio leito do paciente, dependendo das normas do hospital.

O momento ideal para retirada do dreno é durante a expiração forçada, dessa forma o risco de refazer um pneumotórax é minimizado (NOVOA; JIMÉNEZ; VARELA, 2017).

1ª Etapa

O curativo é retirado com cautela e em seguida é feita a antissepsia ao redor do dreno torácico (FIGURA 56).

Figura 56 - Antissepsia ao redor do dreno



Fonte: o autor

2ª Etapa

Anestesia local com cerca de 5 ml de lidocaína a 1 % na ferida. Este procedimento é importante, pois há situações em que um ponto simples deve ser realizado para fechar completamente a ferida, além de diminuir a dor (FIGURA 57).

Figura 57 - Anestesia ao redor do dreno



Fonte: o autor

3ª Etapa

Secção do fio de Seda 0 que fixa a “bailarina” ao dreno e secção do último nó da “bailarina” (FIGURA 58).

Figura 58 - Secção do fio de Seda 0



Fonte: o autor

4ª Etapa

Desfazer a bailarina e proceder a retirada do dreno durante a fase de expiração forçada, de modo rápido e suave. Uma gaze pode ser usada para ocluir a ferida enquanto se prepara para

apertar o nó do fio. O pinçamento da ferida com os dedos também impede que seja feito um pneumotórax inadvertidamente (FIGURA 59).

Figura 59 - Pinçamento da ferida e conclusão do nó



Fonte: o autor

Após a retirada do dreno o nó que foi apenas preparado na ocasião de drenagem dias atrás é utilizado para fechar completamente a ferida. Há ocasiões que um ponto simples adicional é necessário.

5ª Etapa

Curativo oclusivo. Após a retirada do dreno de tórax deverá ser feito um curativo oclusivo que deverá permanecer por 24 horas e após ser trocado por outro. Durante as fases de cicatrização da pele por 1ª intenção há epitelização da linha de ferida após 48 horas o que impede inclusive a entrada de bactérias. Dessa forma após 48 horas a ferida já está com a linha de sutura re-epitelizada (TOWNSEND, 2014) (FIGURA 60).

Figura 60 - Curativo oclusivo



Fonte: o autor

O paciente realiza um raio-x de tórax de controle, em PA e perfil, de controle após a retirada e como rotina de alguns serviços fica internado por mais 24 horas. Esse exame serve para verificar pneumotórax residual e confirmar a expansão pulmonar (PAYDAR *et al*, 2015).

Após as 24 horas de observação o paciente recebe alta com receita de analgésicos e anti-inflamatórios e orientações para casa.

Um encaminhamento para o ambulatório de cuidados pós-operatórios também deve ser feito, para que esse paciente continue sendo acompanhado após a alta hospitalar para monitorar sua recuperação e diagnosticar prováveis complicações que possam surgir.

5.12 ANALGESIA MULTIMODAL

No capítulo sobre técnica cirúrgica vimos que a anestesia local para o procedimento deve ser bem realizada, uma vez que a pleura parietal é bastante inervada e a dissecação através dela é bastante dolorosa.

O paciente com dreno torácico posicionado no espaço intercostal tem uma dor do tipo nociceptiva e neuropática, de pequena a moderada intensidade. Tem interferência com o bem-estar do doente: respiração, mobilidade, sono e comunicação.

Isso tem implicação não só no bem-estar do paciente, como também no aumento da morbidade. Pacientes acamados, restritos ao leito, com dor e restrição ventilatória podem ter aumentado os riscos de atelectasia, pneumonia, hemotórax retido e trombose venosa profunda.

Uma boa analgesia iniciada antes mesmo do procedimento de drenagem fechada de tórax permite um melhor controle da dor pós-operatória e assim deambulação precoce e execução das manobras de fisioterapia de modo adequado.

Em procedimentos cirúrgicos existe um conceito de analgesia preemptiva que é aquela administrada antes mesmo do início da dor. Ela se baseia na teoria de inibição das vias nociceptivas com anestésicos locais ou administração de opióides e anti-inflamatórios e dessa forma diminuir a ampliação dos receptores de dor e aumentar as influências inibitórias da dor, antes mesmo de começarem (BASSANEZI; OLIVEIRA FILHO, 2006).

No nosso meio os analgésicos mais utilizados são (QUADRO 6):

a) anti-inflamatórios não esteroides (AINE):

São inibidores da cicloxigenase (COX 1 e 2), converte ácido araquidônico em prostaglandinas, prostaciclina e tromboxano. Esses estão envolvidos na sensibilização dolorosa central e periférica e nos processos inflamatórios;

Possuem ação inibitória da transmissão nociceptiva. Nossa preferência é pelo uso endovenoso, visto que os anti-inflamatórios aplicados IM também produzem dor (PETROIANU; MIRANDA; OLIVEIRA, 2008).

b) dipirona e acetaminofeno:

Tem mecanismo de ação pela inibição da COX2 o que explica seus efeitos analgésicos e antipiréticos. Na Inglaterra e nos Estados Unidos a dipirona foi restrita

devido ao risco de anemia aplásica e agranulocitose. No entanto em estudos feitos na América Latina demonstraram risco baixo e semelhante ao do acetaminofeno, daí ainda serem usados no Brasil (MÜHLBAUER, 2016).

c) opiáceos:

Atuam ocupando receptores específicos acoplados a proteína G como *mu*, *kappa* e *delta*, estimulam o fechamento dos canais de cálcio nas terminações pré-sinápticas e reduzem a liberação de neurotransmissores e nas membranas pós-sinápticas estimulam a ativação dos receptores, menos os canais de potássio o que causa hiperpolarização do neurônio e bloqueio parcial do estímulo doloroso (MARTINS, 2012);

Agem também impedindo a receptação da serotonina e norepinefrina;

Como efeitos colaterais estão a sedação, náusea, vômito, prurido, retenção urinária, constipação e em altas doses a depressão respiratória.

d) anestésicos locais:

Agem inibindo os canais de sódio impedindo o início e a transmissão do estímulo doloroso. Na drenagem fechada de tórax podem ser feito por aplicação intercostal e por infiltração do local da incisão.

Quadro 6 - Analgésicos, AINES e Opiáceos

	Crianças	Adultos
AINES	não recomendado	20 /40mg tenoxicam IV
Dipirona	15mg/kg/dose (0,03 ml/kg/dose) ampolas 500mg/ml	500 a 1000 mg/ dose 1 ou 2 ml IV Ampolas 500mg/ml
Tramadol	1 a 1,5 mg/kg/dose até 8/8h IM ou IV lento	50 a 100 mg IV 8/8h ou 6/6 h
Morfina	RN: 0,05 a 0,1 mg/kg/dose a cada 4 a 8 horas Lactentes e crianças: 0,1 a 0,2 mg/kg/dose a cada 2 a 4 horas, IV, IM ou SC	2,5 a 5 mg/dose IV lento (4 a 5 minutos) a cada 4 horas.
Nalbufina	1 a 14 anos 0,1 a 0,15 mg/kg/dose x 4	10mg/dose SC, IM ou IV a cada 3 a 6 horas
Lidocaína	3 a 5m/kg infiltração	Máximo de 300mg por infiltração

Fonte: Petroianu; Miranda; Oliveira, 2008

Nota: AINES: anti-inflamatórios não esteroides

A analgesia multimodal é constituída pela utilização de duas ou mais drogas em doses baixas, o que amplia seu efeito analgésico e diminui os riscos de efeitos colaterais.

Deve ser usada antes mesmo do início do procedimento cirúrgico, enquanto o paciente estiver com o dreno torácico o que permitirá boa analgesia e facilitará a deambulação do paciente, bem como a execução dos procedimentos de fisioterapia e durante os procedimentos de retirada do dreno torácico.

A analgesia deve ser feita de forma regular e atendendo as necessidades de cada paciente. Logo nos 2 primeiros dias de pós-operatório recomenda-se a analgesia tri-modal com analgésicos, anti-inflamatórios e opiáceos. Após esse período alguns pacientes ficam bem apenas com uso de analgésicos e AINES.

Adotamos como padronização antes de iniciar o procedimento a infusão de:

- a) dipirona dois gramas EV para adultos;
- b) tenoxican 40 mg EV;
- c) Morfina (2,5 a 5mg) EV ou Tramadol 100mg diluído EV lento.

Após o procedimento essas drogas são mantidas em doses de manutenção ou conforme a necessidade do paciente.

Deve se levar em conta sempre os riscos de dispepsia, e nefrotoxicidade com uso dos AINES e sempre avaliar casos de alergia aos medicamentos utilizados e individualizar a analgesia conforme necessidade e possibilidade em cada paciente.

Dentre os analgésicos citados acima os opiáceos possuem efeitos colaterais bastante conhecidos como depressão respiratória e apneia, tontura, vertigem, sonolência, confusão mental, entre outros. Desses o efeito mais deletério é a depressão respiratória, daí a importância de se conhecer o antídoto usado nos casos de intoxicação por opiáceo (morfina, nalbufina e tramadol) que é a naloxona (PETROIANU; MIRANDA; OLIVEIRA, 2008) (QUADRO 7).

Quadro 7 - Antídoto dos opiáceos

Ampola de 1 ml com 0,4mg	Crianças	Adultos
NALOXONA	0,01mg/kg EV dil ou SC, repetir 3/3min se necessário. Equivale a 0,25ml/kg	0,4 a 2mg/dose EV lento ou IM, SC. Repetir a cada 3 a 5 minutos se necessário.

Fonte: Petroianu; Miranda; Oliveira, 2008

5.13 INFORMAÇÕES AO PACIENTE

Adaptação e tradução com permissão pela American Thoracic Society – ATS / Patient Education Series ©

Este capítulo serve de base para confecção de um folder para os pacientes e familiares.

A drenagem fechada de tórax é um procedimento médico que salva vidas, usado para retirar líquidos, sangue ou ar do espaço ao redor dos pulmões.

Quando há acúmulo de líquidos, pus, sangue ou ar nesse espaço ao redor dos pulmões o paciente não consegue respirar de maneira adequada e fica cansado facilmente, esse cansaço pode se tornar muito grande e às vezes insuportável.

Essas situações ocorrem quando o paciente tem um traumatismo no peito (tórax) provocado por faca, espeto ou outros tipos de arma branca, por arma de fogo, ou por contusões graves como acidentes de carro, queda de árvores.

Há casos em que o paciente tem uma pneumonia ou câncer que causa acúmulo de líquidos na cavidade pleural, conhecido popularmente como “água na pleura”.

Todos esses casos citados necessitam de um dreno torácico para retirar esses acúmulos de líquido ou ar.

A drenagem torácica consiste na colocação de um tubo de plástico entre as costelas com uso de anestesia local para retirar essas secreções.

Quando é necessária a drenagem do tórax?

- a) pneumotórax: pulmão fica murcho devido a acúmulo de ar ao redor dos pulmões, isso ocorre devido a um furo no peito ou um furo nos pulmões em alguns casos em ambos os pulmões;
- b) infecção: pacientes com pneumonia podem produzir e acumular líquido infectado ao redor dos pulmões;
- c) câncer: alguns tipos de câncer se espalham para a pleura e causam acúmulo de grande quantidade de líquido sanguinolento. Esse líquido é retirado com agulhas e punções, mas às vezes é necessário retirar com dreno de tórax e aplicar alguns medicamentos na pleura para que o líquido não se acumule novamente;

- d) cirurgia no tórax: ao final de cirurgias no tórax os cirurgiões fazem uma drenagem do tórax para monitorar a cirurgia.

Riscos da drenagem de tórax

Os riscos desse procedimento são raros, infecções e sangramentos ocorrem em menos de 5% dos pacientes.

- a) dor e desconforto: ocorre frequentemente durante a realização da drenagem, mas esse desconforto é tratado com anestesia local e medicamentos para dor;
- b) sangramento: pode ocorrer em menor quantidade ao redor do dreno torácico, o tratamento é conservador apenas com curativos, mas há situações que pode ser necessário um ponto na pele;
- c) infecção: bactérias podem infectar a região ao redor do dreno, isso é prevenido com curativos diários e adequados, além de uma técnica bem apurada.

Preparo para a cirurgia

O acúmulo de ar e líquidos ao redor dos pulmões é identificado com Raio – X de tórax, mas algumas vezes o médico pode identificar com outros exames como a tomografia computadorizada de tórax, ultrassom, e muitas vezes só o exame clínico é o bastante.

Quando essa anormalidade é identificada o procedimento é indicado.

Crianças geralmente é necessário o uso de sedativos para acalmá-las, já os adultos permanecem acordados.

Medicamentos para dor são sempre feitos, assim como antibióticos para prevenir infecção.

A pele é limpa com um sabão específico, anestésico local é injetado na pele no local da cirurgia e nos tecidos profundos próximo a costela por onde o dreno será inserido.

O médico usa um pequeno bisturi para fazer a incisão que tem cerca de 2 a 3 centímetros, insere o dreno no local adequado e usa alguns pontos de sutura para manter o dreno na sua posição e evitar que o dreno saia antes da hora.

Após todo o procedimento um curativo estéril é usado para cobrir o local da drenagem.

O que acontece quando o paciente está com o dreno?

O paciente precisa ficar no hospital enquanto está com o dreno de tórax e isso pode levar alguns dias.

O paciente será avaliado pela equipe do hospital regularmente, geralmente o paciente irá poder respirar mais confortavelmente quando estiver com o dreno.

A equipe médica e de enfermagem irá aconselhar o quanto você pode se movimentar.

Você deve manter o frasco do dreno sempre abaixo do nível do seu pulmão, quando estiver na maca o dreno deve ser deixado com cuidado no chão sobre o suporte para o líquido dentro dele não seja derramado.

O líquido dentro do frasco do dreno **não pode** ser jamais derramado.

Evitar dobrar a mangueira que liga o dreno ao frasco, evitar sentar ou deitar sobre essa mangueira.

Evitar molhar o curativo do dreno e da ferida no tórax (peito)

Nunca feche o lacre da mangueira do dreno, isso pode prejudicar a sua respiração.

O que fazer na hora da retirada do dreno?

O seu médico irá determinar o momento ideal de retirar o dreno do peito (tórax). Geralmente pode ser retirado na sua própria maca de internação, mas pode ser retirado em salas de procedimento.

Medicações para dor são feitas de acordo com a rotina do hospital e às vezes é necessário uma anestesia local ao redor do dreno.

Você será instruído pelo médico a respirar fundo (encher o peito de ar) e prender a respiração, logo em seguida você irá soltar o ar com força. Quando você menos esperar o dreno já foi retirado.

Pontos de sutura são colocados no local da cirurgia (orifício onde estava o dreno) e um curativo bem seguro é feito no local. Esse curativo deve permanecer no local pelas próximas 24 horas e não deve ser molhado ou retirado.

Fonte: AMERICAN THORACIC SOCIETY – ATS

5.14 INFORMAÇÕES PARA CASA

Este capítulo serve de base para confecção de um informativo para os pacientes.

Geralmente uma pequena cicatriz se formará no local.

Qualquer dúvida você pode perguntar a equipe médica e de enfermagem.

Fique atento a essas informações quando receber alta hospitalar:

- a) não carregar peso ou realizar exercícios físicos extenuantes ou severos até que seu médico o libere;
- b) você pode voltar ao trabalho ou escola quando se sentir melhor. Alguns pacientes retornam às suas atividades após algumas semanas.

Cuidados com a ferida:

- a) sua ferida deve ficar coberta com curativos estéreis até a retirada dos pontos ou até o retorno ambulatorial com o médico. Os curativos devem ser feitos uma vez ao dia por profissional técnico em enfermagem;
- b) banhos de chuveiro são permitidos, mas é aconselhável evitar molhar a ferida;
- c) os pontos devem ser retirados após 10 dias em posto de saúde;
- d) fique atento na ferida, se houver drenagem de secreção sanguinolenta ou purulenta com cheiro ruim, retorne ao hospital de origem;
- e) tome as medicações passadas pelo seu médico;
- f) não dirija ou opere máquinas se estiver usando medicações que cause sono.

Retorne ao hospital de origem nas seguintes situações:

- a) febre com temperatura maior que $37,5^{\circ}\text{C}$;
- b) apresentar uma dor muito forte que não vai embora;
- c) sentir dificuldade para respirar, respiração curta, “cansaço”, inchaço ou dor no peito;
- d) vômito;
- e) aparecer inchaço da ferida, sangramento, drenagem de secreção com mau cheiro pela ferida;
- f) tiver desmaio ou qualquer outro sinal de piora.

6 CONCLUSÃO

1. Foi selecionado e analisado a literatura especializada sobre o tema drenagem fechada de tórax e manejo.
2. O registro do livro Cuidados Padronizados com Dreno de Tórax é: 742.471, Livro: 1.438, Folha: 271, obra inédita não publicada;
3. O ISBN do livro é número 978-85-906592-3-5;
4. Foi possível elaborar o livro com informes da literatura científica, que está em fase de preparação final para publicação;

REFERÊNCIAS:

1. ABREU, Emanuelle Maria Sávio; MACHADO, Carla Jorge; NETO, Mario Pastore; NETO, João Baptista; SANCHES, Marcelo Dias. The impact of a chest tube management protocol on the outcome of trauma patients with tube thoracostomy. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, [s.l.], v. 42, n. 4, p.231-237, ago. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0100-69912015004007>.
2. A CARVER, David; BRESSAN, Alessander K.; SCHIEMAN, Colin; GRONDIN, Sean C.; KIRKPATRICK, Andrew W.; LALL, Rohan; McBETH, Paul B.; DUNHAM, Michael B.; BALL, Chad G. Management of haemothoraces in blunt thoracic trauma: study protocol for a randomised controlled trial. **Bmj Open**, [s.l.], v. 8, n. 3, p.1-5, mar. 2018. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020378>.
3. AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS (United States). **ATLS Advanced Trauma Life Support: Student course manual**. 10. ed. Chigago Il: The Committee On Trauma, 2018.
4. AMERICAN THORACIC SOCIETY (United States). Chest tube thoracostomy: : Patient information series. **Am J Respir Crit Care Med**, New York, v. 170, p.3-4, 2018. Disponível em: <<https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/chest-tube-thoracostomy.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2018.
5. AMTHAUER, Camila; CUNHA, Maria Luzia Chollopetz da. Manchester Triage System: main flowcharts, discriminators and outcomes of a pediatric emergency care. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, [s.l.], v. 24, p.1-8, 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1078.2779>.
6. ANEGG, Udo et al. AIRFIX®: the first digital postoperative chest tube airflowmetry—a novel method to quantify air leakage after lung resection☆. **European Journal Of Cardio-thoracic Surgery**, [s.l.], v. 29, n. 6, p.867-872, jun. 2006. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejcts.2006.03.026>.
7. ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA BRASIL. **Medidas de prevenção de infecção relacionada a assistência à saúde**. 2017. ed. Brasília, 2017. (Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde). Disponível em: <<https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/caderno-5>>. Acesso em: 22 mar. 2017.
8. BASSANEZI, Betina Sílvia Beozzo; OLIVEIRA FILHO, Antonio Gonçalves de. Analgesia pós-operatória. **Rev. Col. Bras. Cir.**, Rio de Janeiro , v. 33, n. 2, p. 116-122, Apr. 2006. . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912006000200012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 ago.2018 . <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912006000200012>.
9. BATALDEN, Paul B; DAVIDOFF, Frank. What is “quality improvement” and how can it transform healthcare? **Quality And Safety In Health Care**, London Uk, v. 16, n. 1, p.2-3, Feb. 2007. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2464920/>>. Acesso em: 10 ago. 2018.
10. BEAUCHAMP, Tom L.; CHILDRESS, James F.. **Principles fo Biomedical ethics**. 3. ed. New York: Oxford University Press, 1979. 119 p.
11. BOSMAN, A.; DE JONG, M.B.; DEBEIJ, J.; VAN DE BROEK, P. J.; SCHIPPER, I. B. Systematic review and meta-analysis of antibiotic prophylaxis to prevent infections from chest drains in blunt and penetrating thoracic injuries. **Br J Surg**, London Uk, v. 99, n. 4, p.506-513, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22139619>>. Acesso em: 12 out. 2018.

12. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. . **Óbitos por causas externas 2016**. 2016. Publicado por DATASUS. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10am.def>>. Acesso em: 20 ago. 2018.
13. BRATZLER, D. W.; DELLINGER, E.P.; OLSEN K.M.; PERL T. M.; AUWAERTER P. G.; BOLON M. K.; FISH D. N.; NAPOLITANO L. M.; SAWYER R. G.; SLAIN D; STEINBERG J. P.; WEINSTEIN R. A. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. **American Journal Of Health-system Pharmacy**, [s.l.], v. 70, n. 3, p.195-283, 17 jan. 2013. American Society of Health System Pharmacists. <http://dx.doi.org/10.2146/ajhp120568>.
14. CHAVEZ, Pablo. **Thopaz Plus HD Image for Brazil Publication**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <brunaajose@bol.com.br>. em: 10 dez. 2018.
15. CHO, Hyun Min; o HONG, Yoon Jo; BYUN, Chun Sung; HWANG, Jung Joo. The usefulness of Wi-Fi based digital chest drainage system in the post-operative care of pneumothorax. **Journal Of Thoracic Disease**, [s.l.], v. 8, n. 3, p.396-402, mar. 2016. AME Publishing Company. <http://dx.doi.org/10.21037/jtd.2016.02.54>.
16. CIPRIANO, Frederico Garcia; DESSOTE, Lycio Umeda. Drenagem pleural. **Medicina (ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto Sp, v. 44, n. 1, p.70-78, 2011. Disponível em: <http://revista.fmrp.usp.br/2011/vol44n1/Simp8_Drenagem%20Pleural.pdf>. Acesso em: 14 out. 2018.
17. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (Brasil). Código de ética médica: Resolução CFM no 1931, de 17 de setembro de 2009 (versão de bolso). Brasília: Conselho Federal de Medicina; 2010. Disponível em: <www.portalmedico.org.br/novocodigo/download/CODIGO.zip>. Acesso em 22/03/2017.
18. CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM. Constituição (2013). Parecer nº 102.607, de 2013. Competência para a retirada de drenos de diferentes tipos, troca do selo d'água e ordenha por profissionais de Enfermagem.. . São Paulo, SP, 21 ago. 2013. n. 053, p. 1-7. Disponível em: <https://portal.coren-sp.gov.br/wp-content/uploads/2016/09/parecer_coren_sp_%20053_2013-2.pdf>. Acesso em: 15 out. 2018.
19. COSTA JUNIOR, Altair da Silva; BACHICHI, Thiago; HOLANDA, Caio; RIZZO, Luiz Augusto Lucas Martins de. An initial experience with a digital drainage system during the postoperative period of pediatric thoracic surgery. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, [s.l.], v. 42, n. 6, p.444-446, dez. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37562016000000269>.
20. DOERR, Clinton H.; MILLER, Daniel L.; RYU, Jay H.. Chylothorax. **Seminars In Respiratory And Critical Care Medicine**, [s.l.], v. 22, n. 06, p.617-626, 2001. Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.1055/s-2001-18797>.
21. DRAKE, Richard L.; VOGL, A. Wayne; MITCHELL Adam W. M. **Gray's anatomia clínica para estudantes**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 1161 p.
22. DUBOSE, J.; INABA, K.; OKOYE, O.; DEMETRIADES, D.; SCALEA, T.; O'CONNOR, J.; MENAKER, J.; MORALES, C.; SHIFLETT, T.; BROWN, C.; COPWOOD, B. Development of posttraumatic empyema in patients with retained hemothorax: results of a prospective, observational AAST study. **J Trauma Acute Care Surg**. v. 73, n.3, p.752-7. 2012.
23. EMERGENCY PHISICIANS MONTHLY (Estados Unidos). **Pigtail Insetion**. 2018. Elaborado por J. Michael Guthrie, Ben Azan and George Lim. Disponível em: <<http://epmonthly.com/article/pigtail-insertion/>>. Acesso em: 07 dez. 2018.
24. ESPOSITO, I. et al. Repercussões da fadiga psíquica no trabalho e na empresa. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**. São Paulo, v. 8, n. 32, p. 37-45, out./dez. 1979.

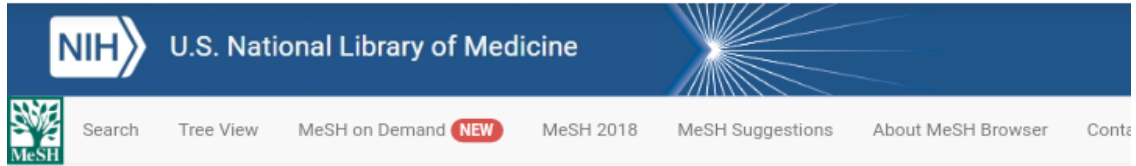
25. FELICIANO, David V. MATTOX, Kenneth L. MOORE, Ernest E. **Trauma**. 6 ed. New York: McGraw-Hill, 2008. 631 p.
26. FERAZ, Edmundo Machado. **Programa de atualização em uso de antibióticos em cirurgia**. 1 ed. Rio de Janeiro: Digraphic, 2002. 3-17 p.
27. FILOSSO, Pier Luigi; SANDRI, Alberto; GUERRERA, Francesco; FERRARIS, Andrea; MARCHISIO, Filippo; BORA, Giulia; COSTARDI, Lorena; SOLIDORO, Paolo; RUFFINI, Enrico; OLIARO, Alberto. When size matters: changing opinion in the management of pleural space—the rise of small-bore pleural catheters. **Journal Of Thoracic Disease**, [s.l.], v. 8, n. 7, p.503-510, jul. 2016. AME Publishing Company. <http://dx.doi.org/10.21037/jtd.2016.06.25>.
28. FRASER, R. S. Lung perforation complicating tube thoracostomy: pathologic description of three cases. **Hum. Pathol**, California, v. 5, n. 19, p.518-523, maio 1988. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3371976>>. Acesso em: 30 nov. 2018.
29. GARDNER, Ernest; GRAY, Donald J.; O'RAHILLY, Ronan. **Anatomia – Estudo Regional do Corpo Humano**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 22-27 p.
30. GUSMÃO, Luiz Carlos Buarque; VALOES, Sérgio Henrique Chagas; LEITÃO NETO, José da Silva. Transoperative refusion: a simple and safe method in emergency surgery. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, [s.l.], v. 41, n. 4, p.292-296, ago. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0100-699120140040012>.
31. GUYTON, Arthur C.; HALL, John Edward. Guyton & Hall **Tratado de fisiologia médica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 497-508 p.
32. HEYDARI, M.; HESSAMI, M. A.; SETAYESHI, K.; SAJADIFAR, F. Use of prophylactic antibiotics following tube thoracostomy for blunt chest trauma in the prevention of empyema and pneumonia. **Journal Of Injury And Violence Research**, [s.l.], v. 6, n. 2, p.91-92, 1 jul. 2014. Journal of Injury and Violence Research. <http://dx.doi.org/10.5249/jivr.v6i2.11>.
33. HUSSEIN, Rabieh M.M.; ELSHAHAT, Hanan M.; SHAKER, Amany; HASHEM, Ahmed Zidan Abozeid. Study of pigtail catheter and chest tube in management of secondary spontaneous pneumothorax. **Egyptian Journal Of Chest Diseases And Tuberculosis**, [s.l.], v. 66, n. 1, p.107-114, jan. 2017. Medknow. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejcdt.2016.08.011>.
34. HOOPER, C.; LEE, Y. C. G.; MASKELL, N.. Investigation of a unilateral pleural effusion in adults: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. **Thorax**, [s.l.], v. 65, n. 2, p.4-17, 1 ago. 2010. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/thx.2010.136978>.
35. KEMP, Martin. Simon Stevin and Pieter Saenredam: a study of mathematics and vision in Dutch Science and Art. **The Art Bulletin**. v. 68, n. 2, p. 237-252, jun. 1986.
36. KUHAJDA Ivan, ZAROGOULIDIS Konstantinos, KOUGIOUMTZI Ioanna, HUANG Haidong, LI Qiang, DRYLLIS Georgios, KIOUMIS Ioannis, PITSIU Georgia, MACHAIRIOTIS Nikolaos, KATSIKOGIANNIS Nikolaos, PAPAIWANNOU Antonis, LAMPAKI Sofia, PAPAIWANNOU Antonis, ZARIC Bojan, BRANISLAV Perin, PORPODIS Konstantinos, ZAROGOULIDIS Paul **J Thorac Dis**. v. 6(Suppl 4), p. 470–479. Oct. 2014. doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2014.09.23
37. KUSAHARA, Denise Miyuki; CHANES, Daniella Cristina. Boas práticas - Dreno de tórax. **Portal do Coren-SP**, São Paulo, p.1-15, 2011. Artigo de atualização. Disponível em: <<https://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/dreno-de-torax.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2018.
38. LIGHT, Richard W.. Parapneumonic Effusions and Empyema. **Proceedings Of The American Thoracic Society**, [s.l.], v. 3, n. 1, p.75-80, 1 mar. 2006. American Thoracic Society. <http://dx.doi.org/10.1513/pats.200510-113jh>.

39. LOCICERO III, Joseph; FEINS, Richard H.; COLSON, Yolonda L.; ROCCO, Gaetano. **Shield's General Thoracic Surgery**. 8. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2018. 2 v.
40. MAHMOOD, Kamran; WAHIDI, Momen M.. Straightening Out Chest Tubes. **Clinics In Chest Medicine**, [s.l.], v. 34, n. 1, p.63-71, mar. 2013. Elsevier BV.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ccm.2012.11.007>.
41. MARGARIDO, Nelson Fontana. **Aspectos técnicos em cirurgia**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1999. 245 p. (Clínica Brasileira de Cirurgia). Coleção do Colégio Brasileiro de Cirurgiões.
42. MARTINS, Rodrigo Tomazini et al. Receptores opioides até o contexto atual. **Revista Dor**, [s.l.], v. 13, n. 1, p.75-79, mar. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-00132012000100014>.
43. MATTOX, Kenneth L; ALLEN, M. K. Systematic approach to pneumothorax, haemothorax, pneumomediastinum and subcutaneous emphysema. **Injury**. v.17, n.5, p. 309-312, sept. 1986.
44. MAXWELL, Robert A. CAMPBELL, D. J.; FABIAN, T. C.; CROCE, M. A.; LUCHETTE, F. A.; KERWIN, A. J.; DAVIS, K. A.; NAGY, K.; TISHERMAN, S. Use of presumptive antibiotics following tube thoracostomy for traumatic hemopneumothorax in prevention of empyema and pneumonia – a multi center trial. **The Journal of Trauma injury, Infection, and Critical Care**. Chattanooga TN, v.57, p.742-749. 2004.
45. MENEGOZZO, Carlos Augusto Metidieri; PFLUG, Adriano Ribeiro Meyer; UTIYAMA, Edivaldo Massazo. Como reduzir complicações relacionadas à drenagem pleural utilizando uma técnica guiada por ultrassom. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, [s.l.], v. 45, n. 4, p.1-2, 17 set. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0100-6991e-20181952>.
46. MILLER J. I., FLEMING W. H., HATCHER C. R. Balanced Drainage of the contaminated pneumonectomy space. **The Annals of Thoracic Surgery**. v.19 n.5 p585-588, 1975.
47. MÜHLBAUER, Mônica. Paracetamol, um AINE particular. *Revista Científica Multidisciplinar das Faculdades São José*. Rio de Janeiro. v. 7, n.1, p. 2-10. 2016. Disponível em: <<http://www.cnad.edu.br/revista-ciencia-atual/index.php/cafsj/article/view/133/120>> Acesso em 14/10/2018
48. NA, Moon Jun. Diagnostic Tools of Pleural Effusion. **Tuberculosis And Respiratory Diseases**, [s.l.], v. 76, n. 5, p.199-210, 2014. The Korean Academy of Tuberculosis and Respiratory Diseases (KAMJE). <http://dx.doi.org/10.4046/trd.2014.76.5.199>.
49. NIINAMI, Hiroshi et al. Experimental Assessment of the Drainage Capacity of Small Silastic Chest Drains. **Asian Cardiovascular And Thoracic Annals**, [s.l.], v. 14, n. 3, p.223-226, jun. 2006. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/021849230601400311>.
50. NOVOA, Nuria M.; JIMÉNEZ, Marcelo F.; VARELA, Gonzalo. When to Remove a Chest Tube. **Thoracic Surgery Clinics**, [s.l.], v. 27, n. 1, p.41-46, fev. 2017. Elsevier BV.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.thorsurg.2016.08.007>.
51. OLIVEIRA, Julia. Barreto; PERISSINOTO, Jacy; MOURA, Lílian Kátia Barroso. A influência da drenagem torácica intercostal fechada com selo d'água na respiração e voz, em sujeitos hospitalizados com doenças pleuro pulmonares. **Rev. Fisioterapia Brasil**. v. 6, n. 2, mar./abr. 2005.
52. PADOVANI, Caue; SILVA, Janete Maria da; TANAKA, Clarice. Physiotherapy in severe polytrauma patients: a therapeutic care model. **Acta Fisiatr**, São Paulo, p.33-39, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/ACER/Downloads/en_v24n1a07.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2018.
53. PAYDAR, Shahram; GHAHRAMANI, Zahra; JOHARI, Hamed Ghoddsi; KHEZRI, Samad; ZIAEIAN, Bizhan; GHAYYOUMI, Mohammad Ali; FALLAHI, NIAKAN; Mohammad Javad; NIAKAN, Mohammad Hadi; SABETIAN, Golnar; ABBASI, Hamid Reza;

- BOLANDPARVAZ, Shahram . Tube thoracostomy (Chest tube) removal in traumatic patients: what do we know? What can we do? **Bull. Emerg. Trauma**. v.3, n.2, p.37-40, feb. 2015.
54. PECORA, David V. (1973). Management of the Post Pneumonectomy Pleural Space. **Surgical Clinics of North America**, v.53, n.3, p. 623–626. 1973.
55. PETROIANU, Andy; MIRANDA, Marcelo Eller; OLIVEIRA, Reynaldo Gomes de. **Blackbook Cirurgia: medicamentos e rotinas médicas**. Belo Horizonte: Blackbook Editora, 2008. 736 p.
56. RATHINAM, Sridhar; BRADLEY, Amy; CANTLIN, Teresa; RAJESH, Pala B. Thopaz Portable Suction Systems in Thoracic Surgery: An end user assessment and feedback in a tertiary unit. **Journal Of Cardiothoracic Surgery**, [s.l.], v. 6, n. 1, p.1-5, 21 abr. 2011. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1186/1749-8090-6-59>.
57. RIBAS, Danieli Isabel Romanovitch, *et al.* Efeitos da técnica expansiva e incentivador respiratório na força da musculatura respiratória em idosos institucionalizados. **Fisioter. Mov. Curitiba**. v.26, n.1, p. 133-140, jan./mar. 2013.
58. SARMENTO, George Jerre Vieira. **Fisioterapia Respiratória no Paciente Crítico: Rotinas Clínicas**. São Paulo: Manole, 2005.
59. SILVA, Valéria. **Respirom**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <brunaojose@bol.com.br>. em: 17 dez. 2018.
60. SURGICAL ASSOCIATES (United States). **Chest Tube: Pre and post instructions**. 2018. Disponível em: <<http://www.dialogmedical.com/wp-content/uploads/2010/04/Chest%20Tube-Pre%20and%20Post%20Instructions.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2018.
61. SUTERA, S P; SKALAK, R. The History of Poiseuille's Law. **Annual Review Of Fluid Mechanics**, [s.l.], v. 25, n. 1, p.1-20, jan. 1993. Annual Reviews. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.fl.25.010193.000245>.
62. TOWNSEND, Courtney M.. **Sabiston Textbook of Surgery: The biological basis of modern surgical practice**. 19. ed. Philadelphia: Saunders, 2014.
63. TRINDADE, Livia Maria Vitória et al. Manobra de recrutamento alveolar na contusão pulmonar: relato de caso e revisão da literatura. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, [s.l.], v. 21, n. 1, p.104-108, mar. 2009. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-507x2009000100015>.
64. WEST, John B.. The original presentation of Boyle's law. **Journal Of Applied Physiology**, [s.l.], v. 87, n. 4, p.1543-1545, out. 1999. American Physiological Society. <http://dx.doi.org/10.1152/jappl.1999.87.4.1543>.
65. WORLD HEALTH ORGANIZATION (Switzerland). **Guidelines for trauma quality improvement programmes**. Geneva: Who Press, World Health Organization, 2009. 114 p. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44061/9789241597746_eng.pdf;jsessionid=12F6F73CD6498F6E268F8763A5C1DEEE?sequence=1>. Acesso em: 07 jun. 2018.
66. ZISIS Charalambos; TSIRGOGIANNI, Katerina; LAZARIDIS, George; LAMPAKI, Sofia; BAKA, Sofia; MPOUKOVINAS, Ioannis; KARAVASILIS, Vasilis; KIOUMIS, Ioannis; PITSIU, Georgia; KATSIKOGIANNIS, Nikolaos; TSAKIRIDIS, Kosmas; RAPTI, Aggeliki; TRAKADA, Georgia; KARAPANTZOS, Ilias; KARAPANTZOU, Chrysanthi; ZISSIMOPOULOS, Athanasios; ZAROGOULIDIS, Konstantinos; ZAROGOULIDIS, Paul. Chest drainage systems in use. **Ann Transl Med**. v.3, n. 3, p.43. 2015.

ANEXOS

ANEXO 1



Thorax MeSH Descriptor Data 2019

Details	Qualifiers	MeSH Tree Structures	Concepts
MeSH Heading	Thorax		
Tree Number(s)	A01.923.761		
Unique ID	D013909		
Annotation	/surg = THORACIC SURGERY , the specialty (Cat G2) or THORACIC SURGICAL PROCEDURES (Cat E4); "intrathoracic" could be THORAX or HEART or LUNG or RIBS : check text; chest pain = CHEST PAIN		
Scope Note	The upper part of the trunk between the NECK and the ABDOMEN . It contains the chief organs of the circulatory and respiratory systems. (From Stedman, 25th ed)		
Entry Term(s)	Chest Thoraces		
See Also	Mass Chest X-Ray Radiography, Thoracic Thoracic Surgery Thoracoplasty Thoracoscopy Thoracostomy Thoracotomy		
Public MeSH Note	/surgery (= THORACIC SURGERY as of 1980) was used for indexing 1966-79		
Online Note	search THORAX/SU under THORACIC SURGERY 1966-79		
History Note	/surgery was used for indexing 1966-79		
Entry Combination	injuries:Thoracic Injuries		
Date Established	1960/01/01		
Date of Entry	1999/01/01		
Revision Date	2018/06/29		

page delivered in 0.297s



Thoracic Injuries MeSH Descriptor Data 2019

- Details
- [Qualifiers](#)
- [MeSH Tree Structures](#)
- [Concepts](#)

MeSH Heading	Thoracic Injuries
Tree Number(s)	C26.891
Unique ID	D013898
Annotation	general or unspecified only; prefer specifics like HEART INJURIES ; LUNG INJURIES , etc.; consider also / inj with specific parts of the chest
Scope Note	General or unspecified injuries to the chest area.
Entry Version	THORACIC INJ
Entry Term(s)	Chest Injuries Injuries, Chest Injuries, Thoracic
NLM Classification #	WF 985
Date Established	1966/01/01
Date of Entry	1999/01/01
Revision Date	2014/06/13

page delivered in 1.165s



Thoracostomy MeSH Descriptor Data 2019

[Details](#)
[Qualifiers](#)
[MeSH Tree Structures](#)
[Concepts](#)

MeSH Heading	Thoracostomy
Tree Number(s)	E04.579.918 E04.928.755
Unique ID	D013907
Annotation	do not confuse with THORACOTOMY
Scope Note	Surgical procedure involving the creation of an opening (stoma) into the chest cavity for drainage; used in the treatment of PLEURAL EFFUSION ; PNEUMOTHORAX ; HEMOTHORAX ; and EMPYEMA .
Entry Term(s)	Needle Thoracostomy
Previous Indexing	Thoracic Surgery (1966-1987)
See Also	Chest Tubes
Public MeSH Note	88
History Note	88
Date Established	1988/01/01
Date of Entry	1987/03/25
Revision Date	2013/07/08

page delivered in 0.192s

Chest Tubes MeSH Descriptor Data 2019

[Details](#)
[Qualifiers](#)
[MeSH Tree Structures](#)
[Concepts](#)

MeSH Heading	Chest Tubes
Tree Number(s)	E07.858.150
Unique ID	D015505
Annotation	"used for drainage of air or fluid from the pleural space"
Scope Note	Plastic tubes used for drainage of air or fluid from the p insertion is called tube thoracostomy.
Previous Indexing	Catheterization (1977-1989) Catheters, Indwelling (1980-1982) Drainage (1966-1989) Intubation (1966-1989) Respiration, Artificial (1983-1985) Suction (1977-1989)
Public MeSH Note	90
History Note	90
Date Established	1990/01/01
Date of Entry	1989/04/13
Revision Date	1997/06/20

[Copyright](#) , [Privacy](#) , [Accessibility](#) , [Site Map](#) , [Viewers and Players](#)

U.S. National Library of Medicine, 8600 Rockville Pike, Bethesda, MD 20894

National Institutes of Health, Health & Human Services, [Freedom of Information Act](#)



ANEXO 2

DOCUMENTOS NECESSÁRIOS PARA PEDIDO DE REGISTRO	
<ul style="list-style-type: none"> • Requerimento de Registro e/ou Averbação preenchido e assinado nos campos que referem ao(s) requerente(s) do Registro e à Obra Intelectual. • Cópia do comprovante de residência do requerente principal, de acordo com os dados informados no Requerimento. • Comprovante original de pagamento (GRU paga ou comprovante de depósito). • Uma (1) via da obra intelectual. Ela deve ter todas as páginas numeradas e rubricadas, estar sem encadernação e preferencialmente impressa em papel A4. • Se a solicitação de Registro for feita via procurador, ela deve estar acompanhada da Procuração original (com firma reconhecida ou cópia autenticada) devendo, na mesma, constar os dados: endereço completo (com CEP), CPF e/ou CNPJ do procurador, mais os dados do autor representado. 	
Pessoa física	Pessoa jurídica
<ul style="list-style-type: none"> • Cópia do RG e CPF/CIC. • Cópia do CPF e RG do Representante Legal do Autor (mãe ou pai), caso o autor seja menor de idade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cópia do Contrato/Estatuto Social, do CNPJ e da Ata de Constituição e/ou Assembleia. • Cópia do RG e CPF/CIC do autor. • Cópia de contrato de Cessão de Direitos Patrimoniais.

REQUERIMENTO PARA REGISTRO AVERBAÇÃO (assinale com um x)

1. DADOS DO REGISTRO (Não Preencher – a cargo da Instituição)

1.1 CÓDIGO DO VALOR:

REGISTRO Nº.	LIVRO	FOLHA
Local _____ / _____ / _____ Data _____ Assinatura do Agente Público pelo Registro _____		

2. INFORMAÇÕES SOBRE A OBRA INTELECTUAL (a serem preenchidas pelo(s) requerente(s))

2.1 TÍTULO DA OBRA **Cuidados padronizados com dreno de tórax**

2.2 Gênero da Obra (marque com um x na coluna da esquerda):

<input type="checkbox"/> Antologia	<input type="checkbox"/> Conferência	<input type="checkbox"/> Ensaio	<input type="checkbox"/> Mapa	<input type="checkbox"/> Poema
<input type="checkbox"/> Argumento (audiovisual)	<input type="checkbox"/> Conto	<input type="checkbox"/> Fotografia	<input type="checkbox"/> Místico/esotérico	<input type="checkbox"/> Romance
<input type="checkbox"/> Artigo	<input type="checkbox"/> Crônica	<input type="checkbox"/> Guia	<input type="checkbox"/> Monografia	<input type="checkbox"/> Roteiro (audiovisual)
<input type="checkbox"/> Autobiografia	<input type="checkbox"/> Desenho	<input type="checkbox"/> História em Quadrinhos	<input type="checkbox"/> Música	<input type="checkbox"/> Teatro
<input type="checkbox"/> Biografia	<input type="checkbox"/> Design de Website	<input type="checkbox"/> Literatura Infantil	<input type="checkbox"/> Novela	<input checked="" type="checkbox"/> Técnico
<input type="checkbox"/> Cartaz/folder/panfleto	<input type="checkbox"/> Dicionário	<input type="checkbox"/> Letra de Música	<input type="checkbox"/> Periódico (jornal, revista)	<input type="checkbox"/> Tese
<input type="checkbox"/> Comics	<input type="checkbox"/> Didático	<input type="checkbox"/> Livro-jogo (RPG)	<input type="checkbox"/> Personagem	<input type="checkbox"/> Outros

2.3 A OBRA intelectual é: () Publicada (x) Inédita

2.4 Número total de páginas da Obra: **122**

2.5 PARA OBRA INTELECTUAL PUBLICADA (os dados a seguir são informados quando a obra for publicada)

EDITOR (A)			GRAFICA
NÚMERO DA EDIÇÃO	ANO	LOCAL DA PUBLICAÇÃO	VOLUME/SERIE

2.6 Os campos a seguir são preenchidos somente por requerente(s) que deseja(m) realizar uma AVERBAÇÃO a um REGISTRO já existente: REFERENTE AO REGISTRO Nº. _____ QUAL A ALTERAÇÃO REALIZADA: () Supressão de Conteúdo () Acréscimo de conteúdo () Mudança de Título () Averbar Transferência de Titularidade () Publicação da Obra () Outros a especificar.

3. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO (informações a serem preenchidas pelo(s) requerente (s))

NOME **BRUNO JOSÉ DA COSTA MEDEIROS**

Nº IDENTIDADE (com órgão expedidor)	DATA DE NASCIMENTO	CPF/CNPJ	NATURALIDADE	NACIONALIDADE
<input type="text"/>	02/07/1981	<input type="text"/>	RIO BRANCO-AC	BRASILEIRO
PSEUDÔNIMO (nome artístico) (quando houver)	OCUPAÇÃO	GRAU DE INSTRUÇÃO	NOME DA MÃE	
<input type="text"/>	MÉDICO	PÓS GRADUAÇÃO	MARINA DA COSTA MEDEIROS	
ENDEREÇO COMPLETO (avenida, rua, travessa, etc., nº., complemento)				
<input type="text"/>			UF AM	CEP <input type="text"/>
(DDD) TELEFONE	(DDD) CELULAR	E-mail/Site		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	brunaojose@bol.com.br		

VINCULO COM A OBRA: (x) Autor(a) () Adaptador (a) () Cessionário (a) () Tradutor(a) (x) Ilustrador (a) () Organizador(a) () Fotógrafo (a) () Representante Legal () Cedente () Herdeiro () Inventariante () Editor

ASSINATURA DO REQUERENTE

3.1 OUTRO REQUERENTE (quando houver)

NOME

Nº IDENTIDADE (com órgão expedidor)	DATA DE NASCIMENTO	CPF/CNPJ	NATURALIDADE	NACIONALIDADE
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PSEUDÔNIMO (nome artístico) (quando houver)	OCUPAÇÃO	GRAU DE INSTRUÇÃO	NOME DA MÃE	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
ENDEREÇO (avenida, rua, travessa, etc., nº., complemento)			Nº.	COMPLEMENTO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
BAIRRO	MUNICÍPIO	UF	CEP	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
(DDD) TELEFONE	(DDD) CELULAR	E-mail/Site		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		

VINCULO COM A OBRA: () Autor(a) () Adaptador (a) () Cessionário (a) () Tradutor(a) () Ilustrador (a) () Organizador(a) () Fotógrafo (a) () Representante Legal () Cedente () Herdeiro () Inventariante () Editor

ASSINATURA DO REQUERENTE

ANEXO 3



MINISTÉRIO DA CULTURA
Fundação BIBLIOTECA NACIONAL
Escritório de Direitos Autorais

Certidão de Registro ou Averbação

Nº Registro: 742.471 Livro: 1.438 Folha: 271


CUIDADOS PADRONIZADOS COM DRENO DE TÓRAX
Técnico

Protocolo do Requerimento: 2017RJ_2848.
61 página(s)
Obra não publicada.

Dados do Requerente

BRUNO JOSÉ DA COSTA MEDEIROS (Autor(a))
CPF - 602.455.062-68

Para constar lavra-se o presente termo nesta cidade do Rio de Janeiro,
em 29 de Agosto de 2017, que vai por mim assinado.



O referido é verdade e dou fé.
Igor Calaça-Martins
Coordenador Substituto
Mat. SIAPE: 2062005

ANEXO 4

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-906592-3-5



9 788590 659235

ANEXO 5



Proposta de Publicação

Dreno de tórax: cuidados padronizados

Bruno José da Costa Medeiros



Proposta



UFAM



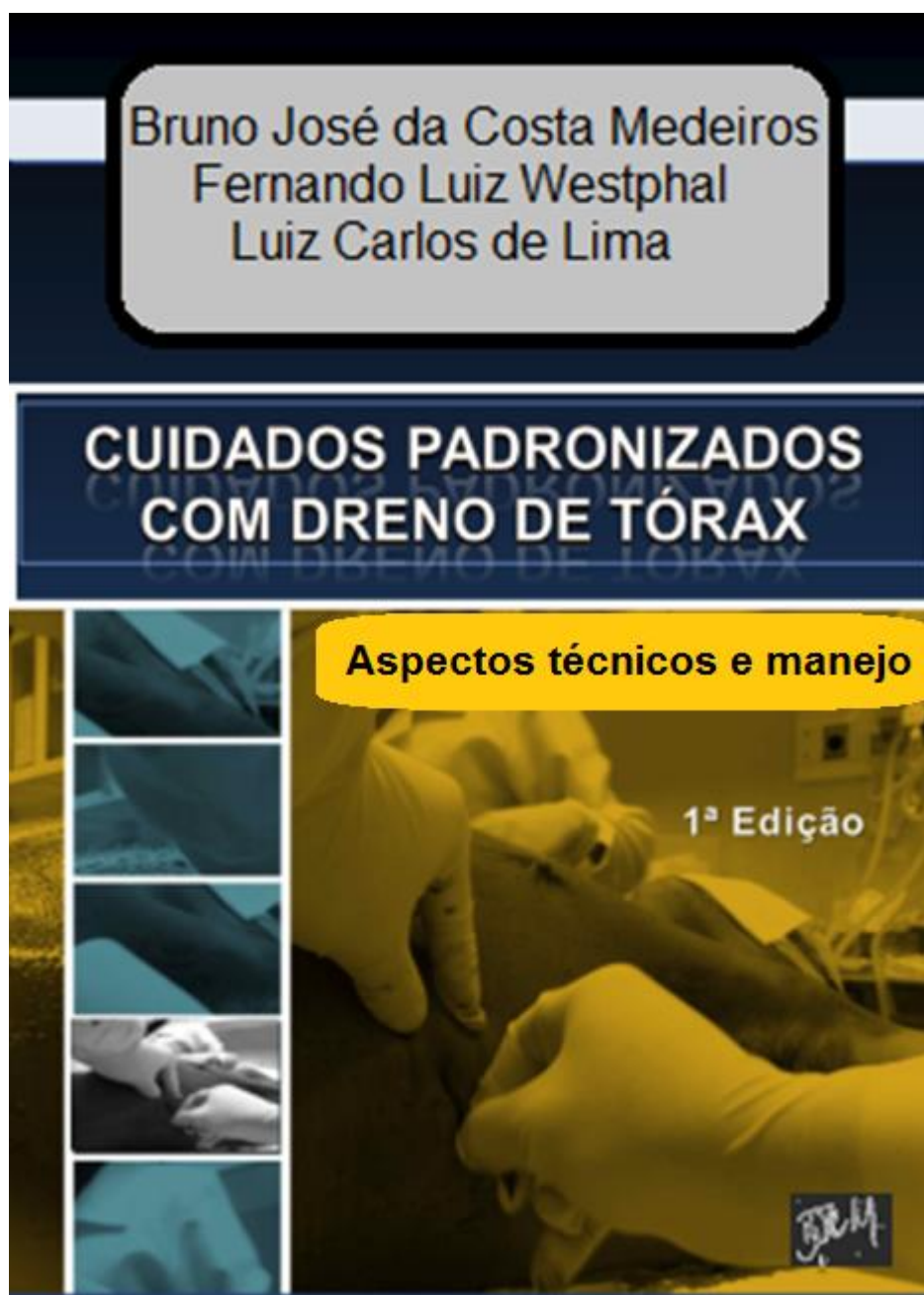
Características técnicas

Colorido
 Formato: 15,5 x 22,5 cm
 Número de páginas: 180
 Papel Offset 90 g/m²
 Cores: 4 x 4 (colorido)
 Capa: Brochura com orelhas, 4 x 0 cores (colorida)
 Cadernos costurados e colados, shirink individual

Tiragem	Investimento*
500	R\$ 33.105,00
1.000	R\$ 37.800,00

*Os valores aqui apresentados podem ser parcelados em até 8 vezes no boleto bancário ou no cartão de crédito, mediante assinatura do contrato ou pedido de compra.
 Proposta apresentada em 13 de março de 2017.

ANEXO 6



BRUNO JOSÉ DA COSTA MEDEIROS

FERNANDO LUIZ WESTPHAL

LUIZ CARLOS DE LIMA

**CUIDADOS PADRONIZADOS
COM DRENO DE TÓRAX**

ASPECTOS TÉCNICOS E MANEJO

MANAUS
2019

Copyright 2017 ©

Revisão técnica

Prof. Dr. Fernando Luiz Westphal

Prof. Dr. Luiz Carlos de Lima

Ilustrações e fotografia

Bruno José da Costa Medeiros

Contatos com os autores

brunaojose@bol.com.br

f.l.westphal@uol.com.br

drluizclima@gmail.com

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M488c	Medeiros, Bruno José Da Costa Cuidados Padronizados com Dreno de Tórax : orientações para equipes multidisciplinares / Bruno José Da Costa Medeiros. 2018 146 f. : il. color. 31 cm. Orientadora: Fernando Luiz Westphal Coorientadora: Luiz Carlos de Lima Dissertação (Mestrado Profissional em Cirurgia) - Universidade Federal do Amazonas. 1. Toracostomia. 2. Traumatismos Torácicos. 3. Tórax. 4. Drenos torácicos. I. Westphal, Fernando Luiz II. Universidade Federal do Amazonas III. Título
-------	--

É proibido a reprodução no todo ou parcial deste livro sem a expressa autorização dos autores

BRUNO JOSÉ DA COSTA MEDEIROS

Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Cirurgião Geral pela Fundação Hospital Adriano Jorge - FHAJ

Médico pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM

FERNANDO LUIZ WESTPHAL

Pós-Doutorado pela Universidade de São Paulo - USP

Doutorado em Medicina pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP

Mestrado em Medicina pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ

Especialização em Cirurgia Torácica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio

Cirurgião Geral pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Médico pela Universidade Federal de Pelotas – UFPEL

LUIZ CARLOS DE LIMA

Doutorado em Medicina pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP

Mestrado em Medicina pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP

Especialização em Cirurgia Torácica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio

Cirurgião Geral pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Médico pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM