



DERRAME PLEURAL E PNEUMOTÓRAX

www.heldernovaisbastos.pt

17 DE MARÇO DE 2018





DERRAME PLEURAL
DERRAME PLEURAL MALIGNO
PNEUMOTÓRAX
SISTEMAS DE DRENAGEM

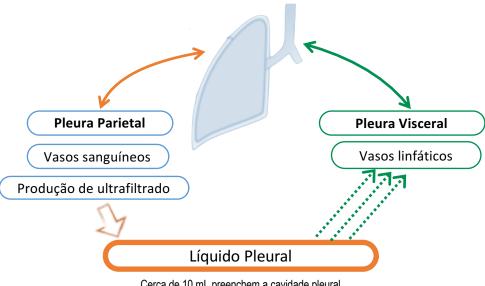




DERRAME PLEURAL

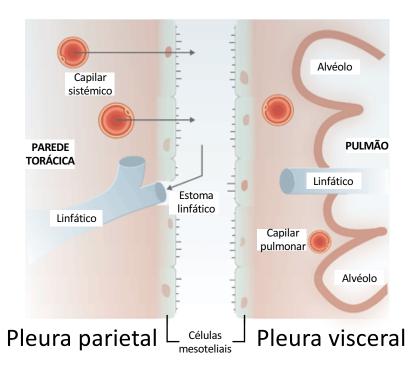
FISIOPATOLOGIA E CAUSAS

DIAGNÓSTICO ECOGRAFIA, TORACOCENTESE, BIOPSIA PLEURAL, TORACOSCOPIA



Cerca de 10 mL preenchem a cavidade pleural

Espaço virtual entre os dois folhetos da pleura



Derrame Pleural

Aumento da pressão hidrostática Diminuição da pressão oncótica Infeção / Doença neoplásica Traumatismo



Ultrapassada a capacidade de reabsorção

dos Vasos linfáticos



↑ Líquido Pleural

CAUSAS DE DERRAME PLEURAL

TRANSUDADOS

Frequente

- Insuficiência cardíaca esquerda
- Cirrose hepática (hidrotórax)
- Hipoalbuminemia
- Diálise peritoneal

Menos comum

- Hipotiroidismo
- Síndrome nefrótico
- Estenose mitral
- Embolia pulmonar (TEP)

Raro

- Pericardite constritiva
- Urinotórax
- Obstrução da veia cava superior
- Hiperestimulação ovárica

EXSUDADOS

Frequente

- Neoplasia (maligno, para-maligno)
- Pneumonia (para-pneumónico, empiema)

Menos comum

- Enfarte pulmonar (TEP)
- Artrite reumatóide
- Serosite auto-imune
- Derrame pleural benigno por asbestos
- Pancreatite
- Síndrome pós-enfarte miocárdico

Raro

- Fármacos
- Infecções fúngicas

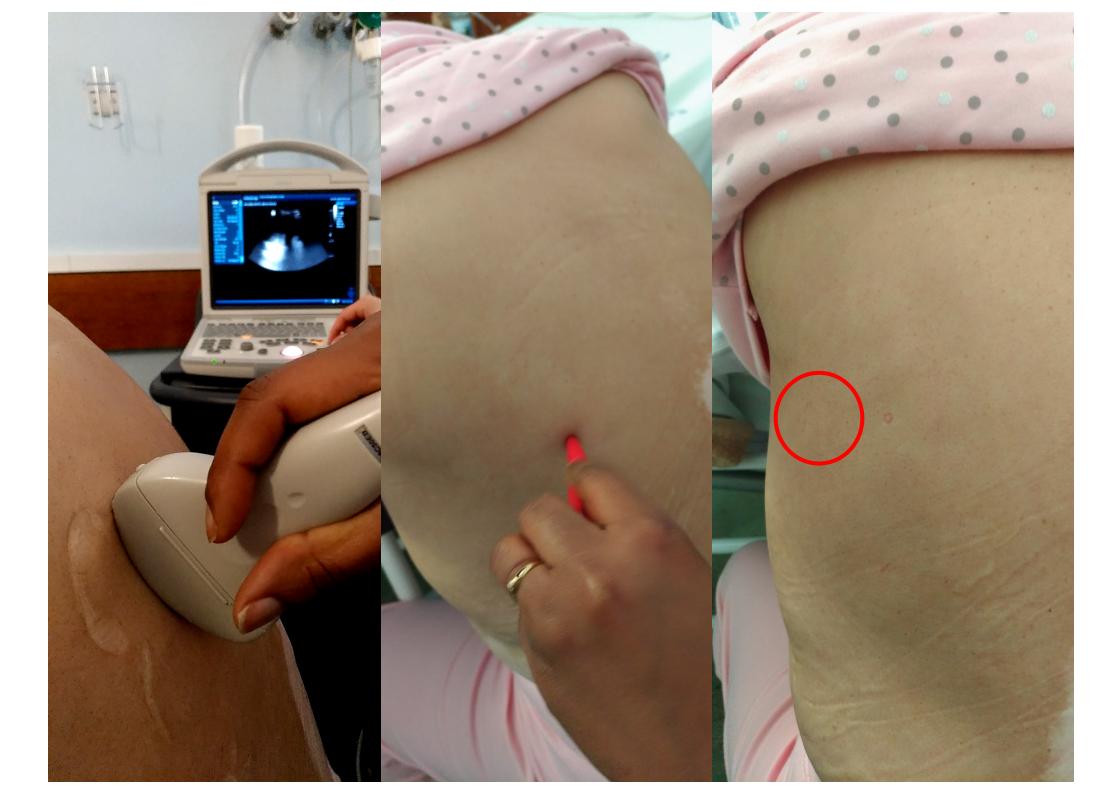


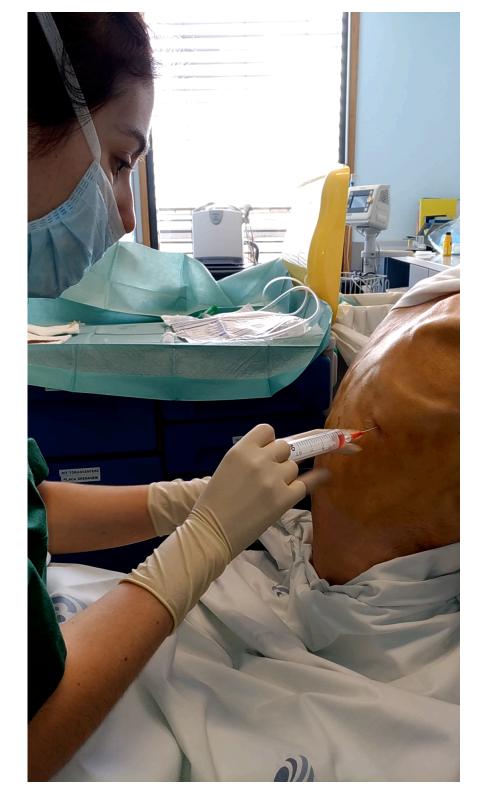


TORACOCENTESE



NÚCLEGOS JOVENS PNEUHOLOGISTAS







TORACOCENTESE EVACUADORA

Quanto é suficiente?

...até quanto é seguro?

"Quantidade de líquido evacuado deve ser limitado a 1-1.5L, para evitar edema pulmonar de re-expansão"

Nível de evidência C (baixo, expert consensus, precisa de mais investigação)

Light RW. Pleural diseases, 2001 BTS, 2010

Pequenas séries relatam uma incidência de 0.2% a 14%

Trachiotis, et al. Ann Thorac Surg 1997 Light, et al. Am Rev Respir Dis 1980 Matsuura, et al. Chest 1991 Jones, et al. Chest 2003

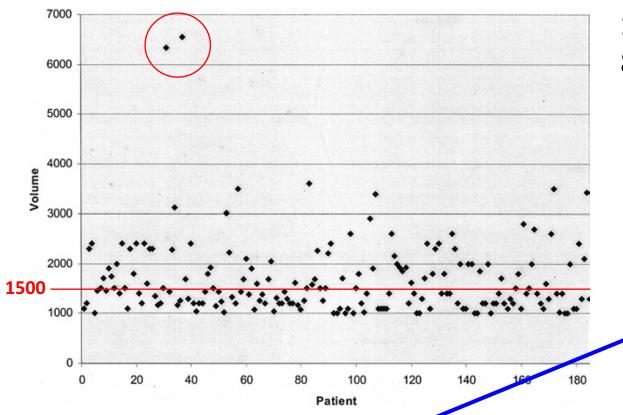




Large-Volume Thoracentesis and the Risk of Reexpansion Pulmonary Edema

Ann Thorac Surg 2007

David Feller-Kopman, MD, David Berkowitz, MD, Phillip Boiselle, MD, and Armin Ernst, MD



185 doentes

87 (47%) evacuaram >1.5L

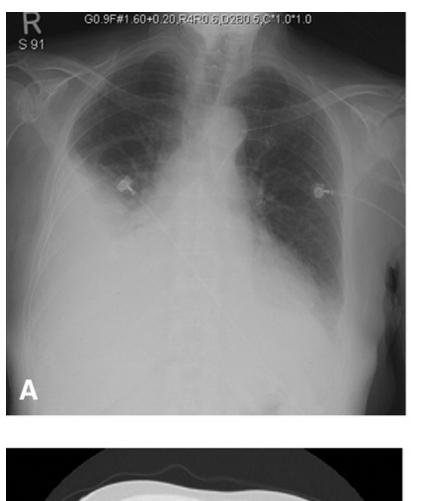
40 (22%) entre 1.5 L - 2 L 38 (20%) entre 2 L - 3 L 9 (5%) >3 L

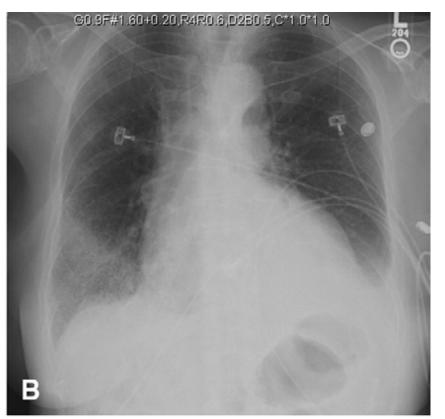
> 20 min após toracocentese Vol. total 1.4L

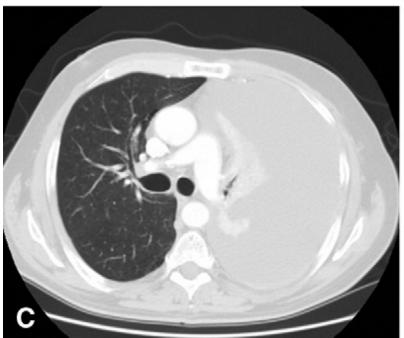
Incidência de edema de reexpansão:

- 1 sintomático (0.5%, 95%CI: 0.01% to 3%)

4 assintomáticos (observado no Rx) (2.2%, 95%CI:0.06% to 5.4%)









Ann Thorac Surg 2007

Large-Volume Thoracentesis and the Risk of Reexpansion Pulmonary Edema

David Feller-Kopman, MD, David Berkowitz, MD, Phillip Boiselle, MD, and Armin Ernst, MD

Conclusions. Clinical and radiographic RPE after largevolume thoracentesis is rare and independent of the volume of fluid removed, pleural pressures, and pleural elastance. The recommendation to terminate thoracentesis after removing 1 L of fluid needs to be reconsidered: large effusions can, and should, be drained completely as long as chest discomfort or end-expiratory pleural pressure less than -20 cm H₂O does not develop.

Vantagens:

Desconforto torácico e tosse correlacionam-se bem com aumento da pressão negativa intrapleural, pelo que pode indicar um limite seguro de drenagem [Feller-Kopman, et al. Chest 2006]

- Maximiza a melhoria sintomatica
- Pode evitar encarceramento pulmonar e prevê re-expansibilidade do pulmão antes de tentar pleurodese
- Evita riscos inerentes à repetição do procedimento

AVALIAÇÃO MACROSCÓPICA



Empiema



Hemático









Seroso (mesmo doente após restrição lipídica)





EXSUDADO versus TRANSUDADO

TABLE 76-3 Rules for Evaluating Heart Failure– Related Effusions Misclassified as Exudates

Test Results	Comments
 PF-to-S albumin gradient 1.2 g/dL PF/S albumin ratio < 0.6 PF-to-S protein gradient 3.1 g/dL (less accurate than the albumin-based tests above)^{20,23} 	These three rules more accurately establish CHF as cause of an effusion for patients with a high pretest probability of CHF as compared with Light's criteria 20,24
 Serum assay of amino terminal fragment of proBNP (NT-proBNP) >1500 pg/mL CHF-related <400 pg/mL CHF-unrelated 	More accurate than protein or albumin-based testing rules 18,23,25-27
 Pleural fluid assay of NT-proBNP >1500 pg/mL CHF-related <400 pg/mL CHF-unrelated¹⁸ 	High accuracy but no advantage over serum NT-proBNP ^{23,25–28}
 Pleural fluid BNP 400 pg/mL CHF-related 100 pg/mL CHF-unrelated 	Lower discriminative prop- erties as compared with NT-proBNP ²⁹

TABLE 76-1 Rules to Classified Pleural Fluid as Exudate Versus Transudate

Rule	Criteria
Light's criteria	PF/serum protein ratio > 0.5, or PF/serum LDH ratio > 0.6, or PF LDH > two-thirds upper limits of the laboratory's normal serum LDH
Rule that does not require serum tests	PF protein > 2.9 g/dL, or PF cholesterol > 45 mg/dL, or PF LDH > 0.45 times upper limit of the laboratory's normal serum LDH

LDH, lactate dehydrogenase; PF, pleural fluid; S, serum.

Pelo.menos um dos critérios acima

Exsudado = Prosseguir estudo





OUTROS PARÂMETROS

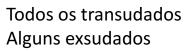
TABLE 76-2 Pleural Fluid Test Results and Commonly Associated Conditions

Test	Result	Most Common Suggested Conditions
Erythrocytes	PF/S HCT > 0.5	Hemothorax
Neutrophils	>10,000/μL >50,000/μL	Parapneumonic effusion, lupus pleuritis, acute pancreatitis Empyema
Lymphocytes	>85-95%	TB pleurisy, sarcoid, chronic rheumatoid pleurisy, yellow nail syndrome, chylothorax
Eosinophils	>10%	Hemothorax, pneumothorax, benign asbestos pleurisy, pulmonary infarction, coccidioidomycosis, paragonimiasis and other parasites, drug-induced pleurisy, duropleural fistula, Churg–Strauss syndrome, sarcoidosis, TB pleurisy
Protein	<1 g/dL >4 g/dL	Peritoneal dialysis, CVC erosion, duropleural fistula TB pleurisy
LDH	>1000 IU/L	Bacterial empyema, paragonimiasis, amebic empyema, septic emboli, rheumatoid pleurisy
Glucose	PF/S < 0.5 PF/S > 1	Complicated parapneumonic effusion, chronic rheumatoid pleurisy, paragonimiasis, amebic empyema, esophageal rupture, TB pleurisy, lupus pleuritis, urinothorax Peritoneal dialysis, CVC erosion
pH	<7.30	Esophageal rupture, chronic rheumatoid pleurisy, complicated parapneumonic effusion, paragonimiasis, amebic empyema, TB pleurisy, lupus pleuritis, urinothorax, pancreaticopleural fistula
Amylase	Elevated	Esophageal rupture, acute pancreatitis, pancreaticopleural fistula
Cholesterol	>200 mg/dL	Cholesterol effusion
Creatinine	PF/S >1	Urinothorax
Beta 2 transferrin	Elevated	Duropleural fistula, ventriculoperitoneal shunt migration
Triglycerides	>110 mg/dL	Chylothorax, CVC erosion if lipids infused
Chylomicrons	Present	Chylothorax
Bilirubin	PF/S >1	Biliopleural fistula
Glycine	PF/S >1	Glycinothorax
ADA with lymphocytosis	>40 IU/dL	TB pleurisy



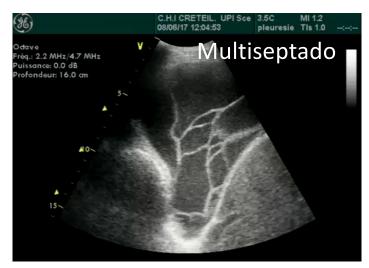
CARACTERIZAÇÃO DO DERRAME POR ECOGRAFIA







Sempre exsudado



Sempre exsudado

	Anecóico n=172	Complexo não septado n=50	Complexo septado n=76	Ecogénico homogéneo n=22	Espessamento pleural n=76	Nódulo pleural n=10
Transudado (n=96)	100%	0	0	0	3%	0
Exsudado (n=224)	34%	22%	34%	10%	32%	4%

Yang AJR, 1992







CARACTERIZAÇÃO DO DERRAME POR ECOGRAFIA

Derrame pleural maligno

_				
	Ultrasound			
	Sensitivity (%)	Specificity (%)		
Parietal pleural thickening >1 cm	42	95		
Nodular pleural thickening	42	100		
Visceral pleural thickening	15	100		
Diaphragmatic thickening >7 mm	42	95		
Diaphragmatic layers resolved	30	95		
Diaphragmatic nodules	30	100		
Overall	79	100		

Qreshi. Thorax 2009









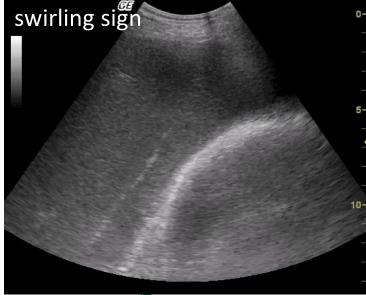


CARACTERIZAÇÃO DO DERRAME POR ECOGRAFIA

US features	Malignant effusion (n = 66)	Nonmalignant effusion (n = 67)	Significan p value
Effusion side	6-101	8293	
Left	32	29	
Right	32	32	
Bilateral	2	6	
Effusion size			
Small (<one an="" hemithorax)<="" of="" td="" third=""><td>24</td><td>35</td><td></td></one>	24	35	
Moderate (≥one third but <two an="" hemithorax)<="" of="" td="" thirds=""><td>35</td><td>28</td><td></td></two>	35	28	
Large (≥two thirds of an hemithorax)	7	4	
Effusion echogenicity			
Anechoic	3	19	0.004
Heterogeneous echogenic	53	29	< 0.001
Homogeneous echogenic	5	2	
Septated	5	17	0.006
Swirling sign	38	10	< 0.001
Thickness ^a (total/>10 mm)	49/49	23/9	<0.001b
Visceral pleura (>3/>10 mm)	34/29	13/7	
Parietal pleura (>3/>10 mm)	16/13	10/2	
Diaphragm (>7/>10 mm)	30/21	14/2	
Total nodularity ^a	52	6	< 0.001
Visceral pleura	29	5	
Parietal pleura	17	2	
Diaphragm	36	4	
Lung air bronchogram sign	5	21	0.001
Chest wall invasion	2	0	
Peripheral parenchymal lung lesion	9	0	
Hepatic metastasis	4	0	

Values are presented as numbers unless otherwise stated. ^a Absolute number of patients with pleural or diaphragmatic abnormalities, although some cases had multiple locations that were concurrently involved, as detailed in the rows below and in Results. ^b Refers to a pleural or diaphragmatic thickness >10 mm.





Bugalho. Respiration 2014







BIOPSIA PLEURAL

AGULHA DE COPE



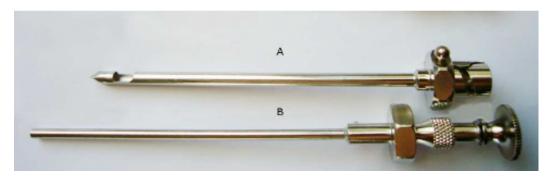
Indicações

Derrame pleural de etiologia desconhecida

Espessamento ou nódulo/massa pleural

Exclusão de etiologia infecciosa (tuberculose), maligna, ou inflamatória (sarcoidose, LES)

AGULHA DE ABRAMS



Contra-indicações

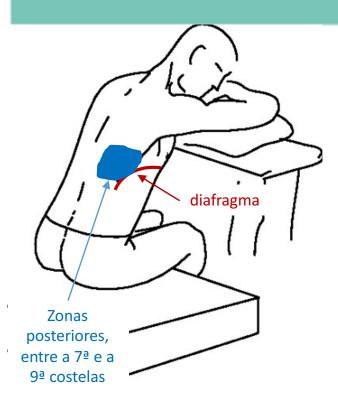
Doente não colaborante

Risco hemorrágico





ONDE REALIZAR A BIOPSIA PLEURAL



Derrame pleural maligno

- Envolvimento neoplásico descontínuo, predomina ao longo dos linfáticos pleurais
- Drenagem linfática predomina nas zonas posteriores da pleura parietal e diafragmática

Tuberculose pleural

Granulomas distribuídos mais homogeneamente

TABLE 3.	Increase in diagnostic yield depending on the
number of	f biopsy samples

	General cases (%)	Carcinoma (%)	Tuberculosis (%)
Dı	42	54 54%	8I 81%
D_{1+2}	7	I5 69%	0 81%
D_{1+2+3}	14	23 77%	6.5 88%
$D_{1+2+3+4}$	16	35 89%	6·5 88%

Recomendações variam na literatura:

- o 2 a 6 biopsias
- Pelo menos 1 (ou 50%) para microbiologia

Kirsch. Chest 1997



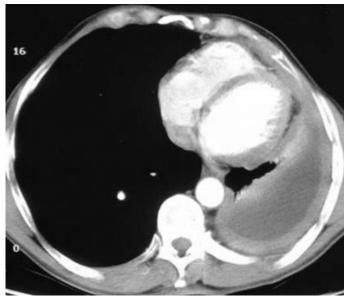


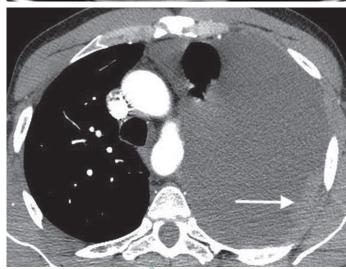
RENTABILIDADE NA MALIGNIDADE

Autor (ano)	n.º doentes	Sensibilidade
Tomlison (1987)	2893	57%
Peyrera (2013)	658	59%
Prakash (1985)	414	44%
Nance (1991)	385	45%
Salyer (1975)	95	55%
Chakrabarti (2006)	75	45%



- Mesotelioma maligno 16%
- Adenocarcinoma pulmonar ±60%
- Citologia pleural aumenta rentabilidade em 15%









RENTABILIDADE NA TUBERCULOSE

Table 1. – Accuracy of all methods for tuberculous pleurisy

	Positive (false) n	Negative (false) n	Sensitivity %	Specificity %	Positive PV	Negative PV
Bronchial wash	3 (0)	48 (39)	7	100	1	0.19
Pleural fluid						
Culture	3 (0)	48 (39)	7	100	1	0.19
$ADA \geqslant 50U \cdot L^{-1}$	37 (1)	9 (2)	95	89	0.97	0.8
$L:N \geqslant 0.75$	41 (4)	10 (5)	88	56	0.9	0.5
ADA $\geqslant 50 \text{ U} \cdot \text{L}^{-1}$ and L:N $\geqslant 0.75$	33 (0)	13 (4)	89	100	1	0.69
Abrams needle						
Histology and AFB stain	28 (0)	23 (14)	67	100	1	0.39
Culture	20 (0)	31 (22)	48	100	1	0.29
Overall	33 (0)	18 (9)	(79)	100	1	0.5
Medical thoracoscopy						
Histology and AFB stain	42 (0)	9 (0)	100	100	1	1
Culture	32 (0)	19 (10)	76	100	1	0.47
Overall	42 (0)	9 (0)	$\overline{100}$	(100)	1	1
Combined Abrams needle, ADA ≥ 50U·L ⁻¹ and L:N ≥ 0.75	39 (0)	12 (3)	93	100	1	0.75

PV: predictive value; ADA: adenosine deaminase; L:N: lymphocyte/neutrophil ratio; AFB: acid fast bacilli. ADA available for n=46.





RENTABILIDADE DA BIOPSIA PLEURAL

	Diagnostic yield		compl	complication		Hospital stay	
	Medical thoracoscopy	Closed pleural biopsy	Medical thoracoscopy	Closed pleural biopsy	Medical thoracoscopy	Closed pleural biopsy	
Diacon et al., [8]	100%	67%					
Walz et al., [9]	98%	80%					
Loddenkemper et al., [10]	95%	44%					
Metintas et al., [11]			40.3%	22.5%			
Hansen et al., [12]			3%				
Mungall et al., [13]				10.9%			
de Groot et al., [14]					6.7days		
François-Xavier Blanc et al., [15]					14.1±1.1 days		
Present study	86.2%	62.1%	10.3%	17.2%	(19.93days)	10.45days	

Toracoscopia Biopsia pleural cega

	Hydro- pneumothorax	Prolonged air leak	Hypotension	Surgical emphysema
Group A	0	2	1	0
Group B	4	0	0	1
	67 6 11 11			

Empiema?

[Table/Fig-3]: Complications

Nithya Haridas. J Clin Diagn Res. 2014

Raramente importante Raro em mãos experientes Pulmão encarcerado?





NOTAS FINAIS

- Considerar sempre toracocentese diagnóstica no derrame pleural unilateral
- Ecografia torácica é uma ferramenta que permite diagnóstico mais preciso e seguro
- Se critérios bioquímicos de exsudado e etiologia não esclarecida pela análise do líquido pleural, considerar realização de biopsia pleural
- Na suspeita clínica de tuberculose, o diagnóstico é quase sempre confirmado pela combinação da análise do líquido pleural e a avaliação anátomopatológica & microbiológica da biopsia pleural cega
- Na suspeita de derrame pleural maligno, a toracoscopia médica deve ser o método de eleição







DERRAME PLEURAL MALIGNO

FISIOPATOLOGIA E CAUSAS MAIS COMUNS ABORDAGEM TERAPÊUTICA

DERRAME PLEURAL MALIGNO

Cancro do pulmão e mama ~50%

Linfoma, Ca ovário e Gl ~25%

Mesotelioma e outros ~25%

Sintomático em ~75% doentes dispneia > tosse > desconforto torácico

Sobrevida 3-12 meses

Grossi F, et al. 1998 Tattersall M, et al. 1998 Sahn S, 1998 ATS, 2000 BTS, 2010





CAUSAS DO DERRAME PLEURAL MALIGNO/PARA-MALIGNO

1. Efeitos locais do tumor

- Obstrução linfática
- Atelectasia*

*pode ser transudado

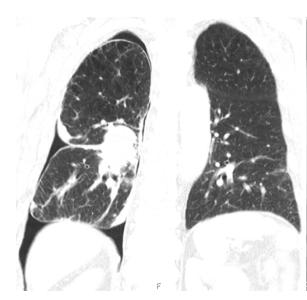
- Encarceramento pulmonar*
- Síndrome da veia cava superior*
- Pneumonia pós-obstrutiva

2. Efeitos sistémicos do tumor

- TEP*
- Hipoalbuminemia*

3. Efeitos do tratamento

- Radioterapia
- Quimioterapia









ABORDAGENS POSSÍVEIS DO DERRAME MALIGNO

Observação

Paliação com oxigénio e opióides ± sedativos

Toracocenteses seriadas

Pleurodese através do dreno torácico

Pleurodese por toracoscopia

Cateter pleural tunelizado

Shunt pleuro-peritoneal?





TORACOCENTESES SERIADAS

Qual o melhor candidato?

- Doentes com mau estado geral (PS>2) e sobrevida limitada
- Derrame pleural de recorrência lenta
- Resposta expectável a QT (linfoma, SCLC, mama)

Infelizmente...

>95% derrame recidiva em < 30 dias apenas excepcionalmente resolve com QT

Sweatt. Curr Treat Options Oncol 2014





PLEURODESE

Qual o melhor candidato?

- Sobrevida estimada > 3 meses
- Expansão pulmonar quase completa após drenagem
 (≥50% de contato pleural)

Talco é o esclerosante mais eficaz (evidência A)

Cochrane, 2004

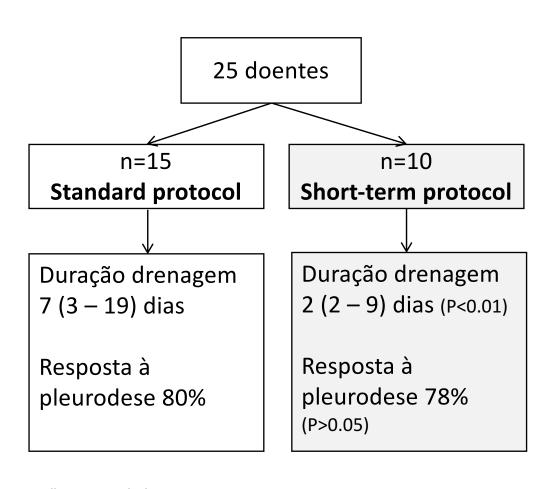
Qual a importância do volume de drenagem?

Por toracoscopia vs pelo dreno?





QUAL A IMPORTÂNCIA DO VOLUME DE DRENAGEM?



Standard protocol: pleurodese realizada quando se verificasse re-expansão pulmonar e drenagem < 150 mL/dia → dreno removido após pleurodese quando drenagem < 150 mL/dia.

Short-term protocol: pleurodese realizada logo que se verificasse reexpansão pulmonar (geralmente em <24h) e dreno retirado no dia seguinte.

Em ambos protocolos foi realizada escleroterapia com tetraciclina.

Villanueva, et al. Thorax 1994





PLEURODESE POR TORACOSCOPIA OU PELO DRENO?

Taxa de sucesso			
Toracoscopia	Dreno	RR (IC 95%)	Ref.
(pó de talco)	(lama de talco)		
27 (96.4%)	26 (89.7%)	1.08 (0.93–1.24)	Yim, et al. Ann Thorac Surg 1996
119 (78.3%)	92 (70.8%)	1.11 (0.96–1.27)	Dresler, et al. Chest 2005
59 (81.9%)	23 (62.2%)	1.32 (1.00–1.73)	Stefani, et al. Eur J Cardiothorac Surg 2006
25 (83.3%)	26 (86.7%)	0.96 (0.78–1.19)	Terra, et al. Chest 2009
230 (81.6%)	167 (73.9%)	1.12 (1.01–1.23)	Overall

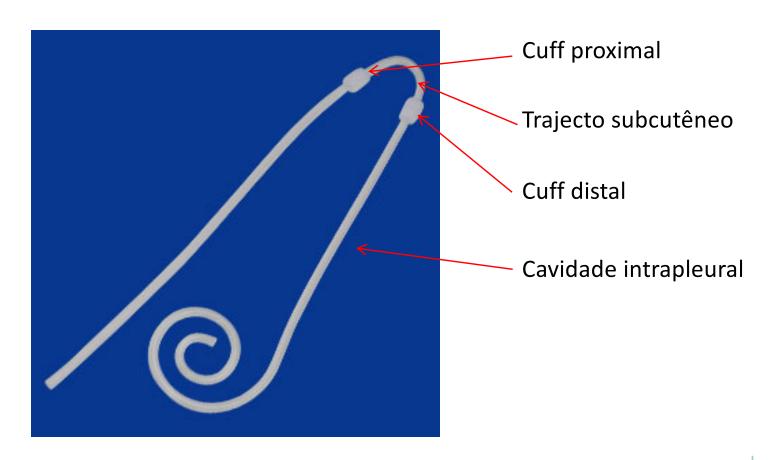




CATETER PLEURAL TUNELIZADO

Primeiras experiências com 2 séries incluindo 13 doentes tratados com cateteres de Tenckoff

Zeldin, et al. Chest 1991; Robinson, et al. Ann Thorac Surg 1994







CATETER PLEURAL TUNELIZADO









Sistema *Pleurx*® (Denver Biomedical)

IPC Range® (Rocket Medical)







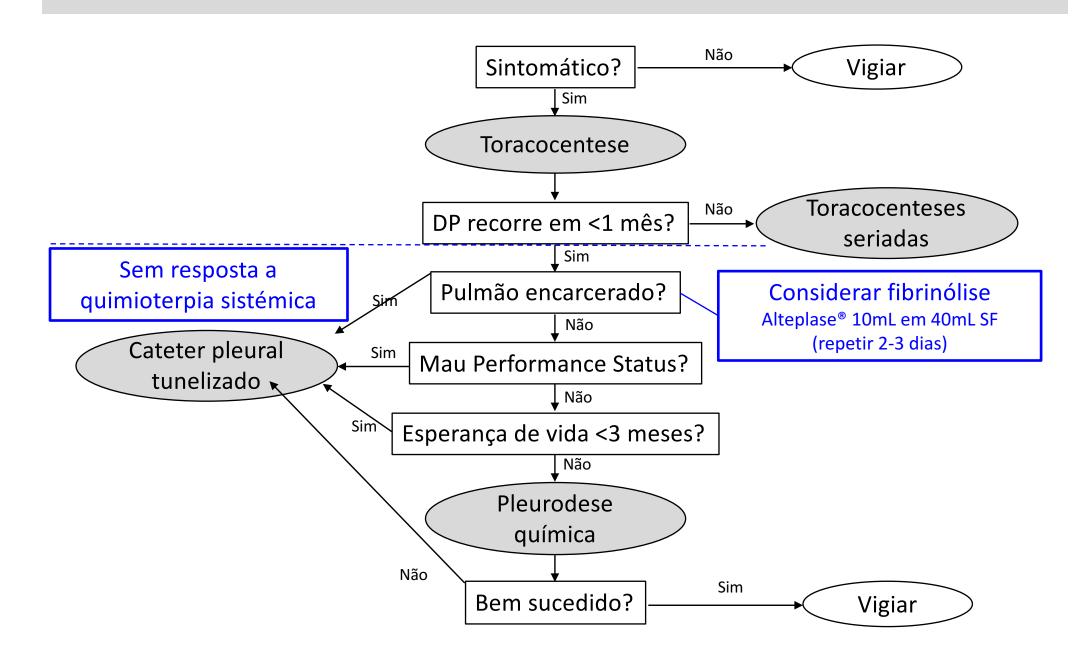
- . Eficaz em ~80% dos casos
- . Procedimento único
- . Melhor estetica e socialmente
- . Menor taxa de complicações
- . Dor, febre
 - . ARDS, hipotensão
 - . > tempo hospitalização (4-7d)
 - . 20-30% falência

- . Pulmão encarcerado
- . Drenagens diárias elevadas
- . Alta no dia do procedimento
- . Pleurodese espontânea até 50%
- . Custo (se esperança de vida curta)
- . Risco de infecção
- . < taxa de pleurodese (vs talcagem)
- . Necessidade de suporte ambulatório no manuseamento

Pleurodese química

Catéter pleural

Protocolo de abordagem do derrame pleural maligno



NOTAS FINAIS

- A decisão sobre a melhor abordagem do derrame pleural maligno depende de vários factores (sintomas, estado geral, preferência do doente, sobrevida, loculações, encarceramento pulmonar,...)
- Maximizar potencialidade da toracocentese evacuadora
- Propor precocemente a pleurodese (vários protocolos)
- Loculações e encarceramento pulmonar podem ter solução
- Cateter pleural é uma boa opção para uma grande proporção de doentes





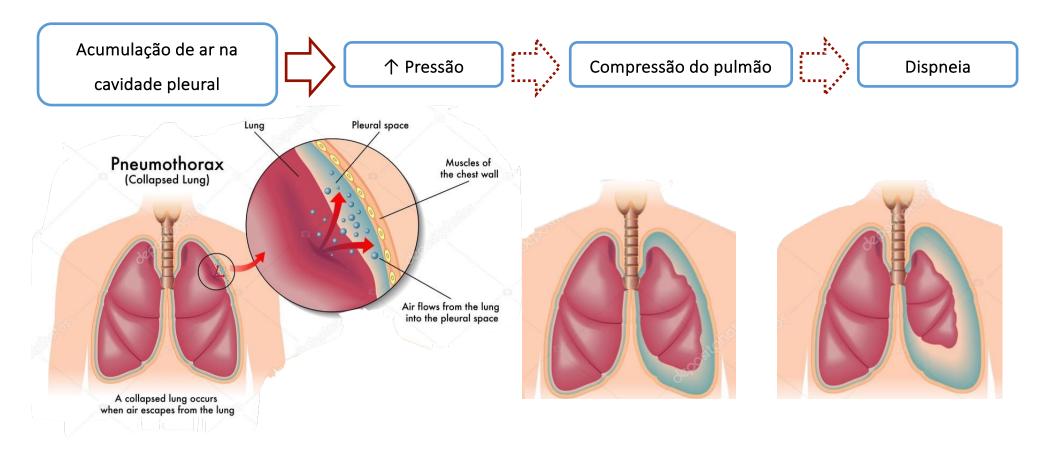




PNEUMOTÓRAX

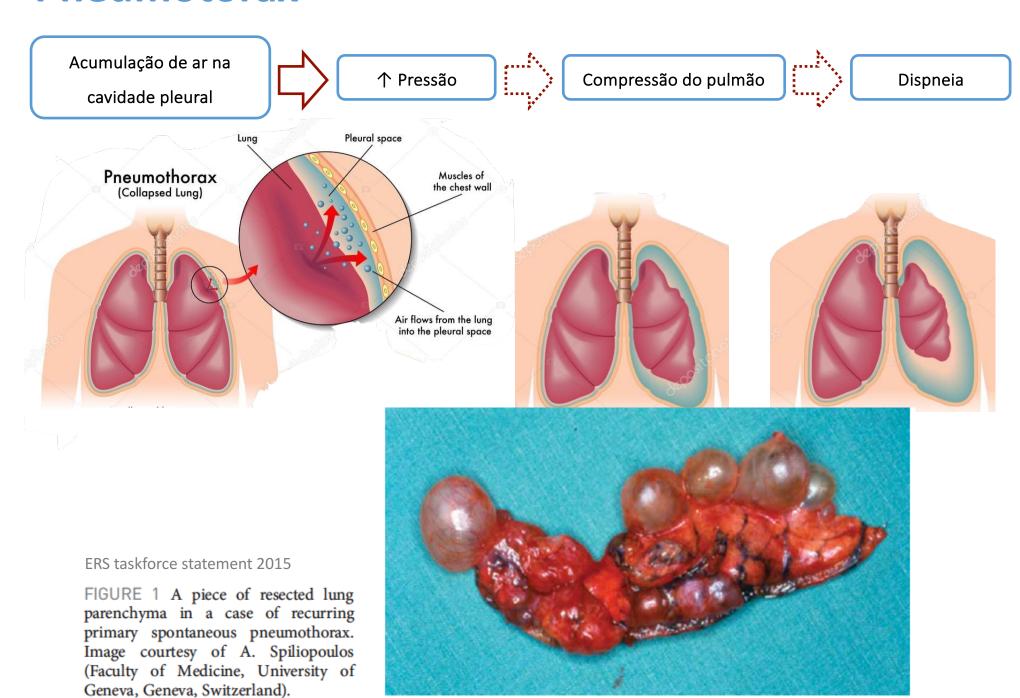
FISIOPATOLOGIA
DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DE GRAVIDADE
ABORDAGEM TERAPÊUTICA

Pneumotórax



- Rotura de bolhas ou blebs subpleurais
- Porosidade pleural difusa
- Fuga de ar através do interstício pulmonar, até ao hilo → Pneumomediastino e posteriormente rotura da pleural parietal mediastínica → Pneumotórax

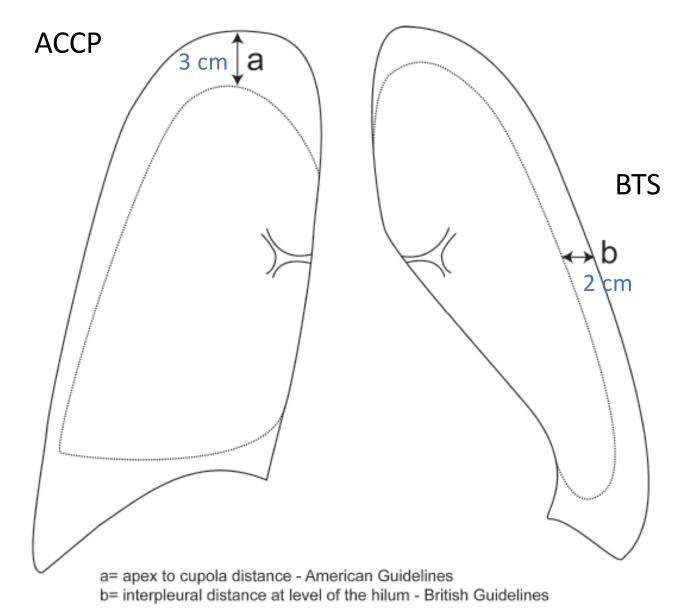
Pneumotórax





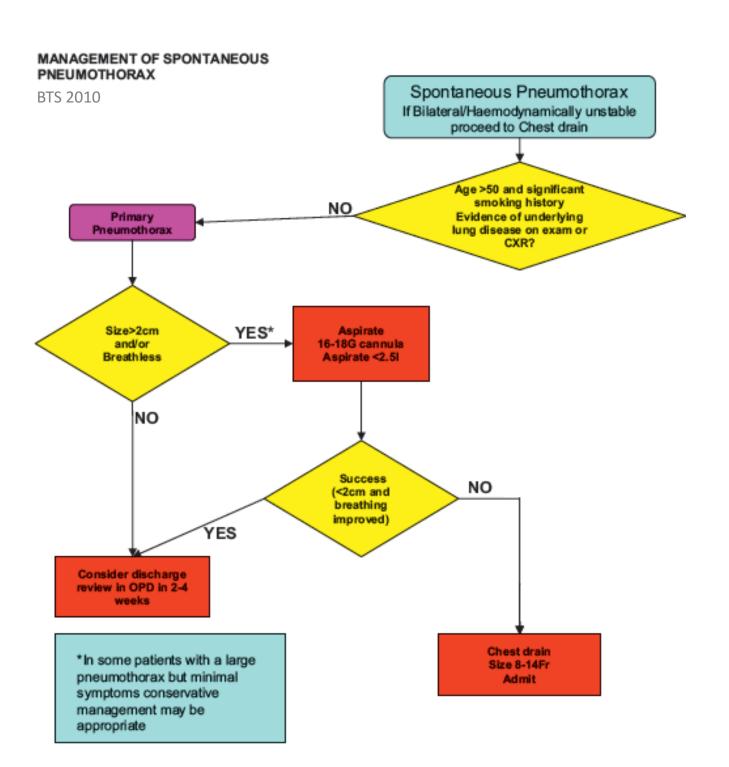


O TAMANHO INTERESSA?



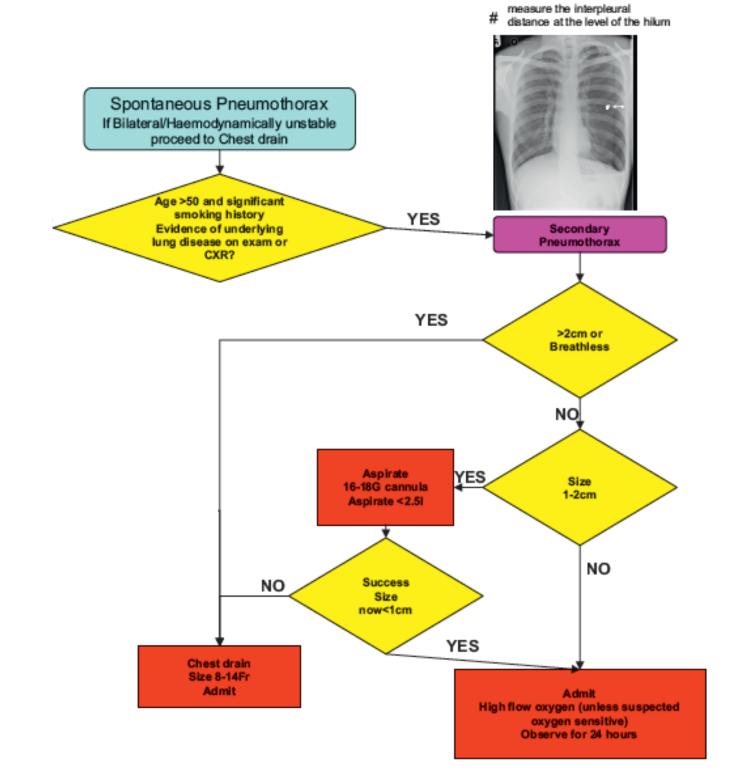
BTS 2010





MANAGEMENT OF SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX

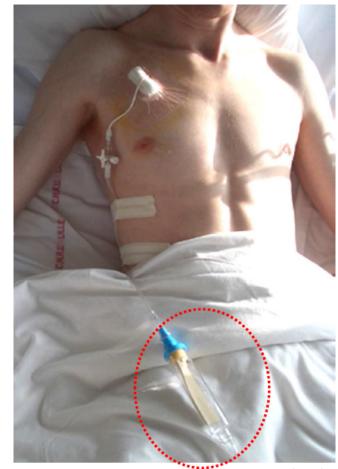
BTS 2010



ERS task force statement: diagnosis and treatment of primary spontaneous pneumothorax

Jean-Marie Tschopp^{1,13}, Oliver Bintcliffe², Philippe Astoul³, Emilio Canalis⁴, Peter Driesen⁵, Julius Janssen⁶, Marc Krasnik⁷, Nicholas Maskell², Paul Van Schil⁸, Thomy Tonia⁹, David A. Waller¹⁰, Charles-Hugo Marquette¹¹ and Giuseppe Cardillo^{12,13}

- Abordagem mais conservadora, com decisão de drenagem dependente mais dos sintomas e não no volume do pneumotórax
- Observação/vigilância é uma opção apropriada em doentes seleccionados, com sintomas ligeiros e bom acesso a cuidados médicos em caso de agravamento
- Em casos muito sintomáticos, pode-se optar em 1ª linha pela aspiração manual ou pela drenagem via cateter acoplado a válvula de Heimlich



Marquette (Nice)



Noppen (Brussels)

TABLE 2 Randomised studies of aspiration *versus* thoracic drainage for initial treatment of spontaneous pneumothorax

First author [ref.]	Year	Patients n	Outcome	Aspiration	Chest drain	Difference
HARVEY [94]	1994	73	Success Hospital stay days Recurrence at 1 year	80 3.2 17	100 5.3 29	ND p=0.005 NS
ANDRIVET [95]	1995	61	Success Hospital stay days Recurrence at 3 months	67 7 14	93 7 29	p=0.01 NS NS
NOPPEN [96]	2002	60	Immediate success Admissions Success at 1 week Recurrence at 1 year	59 52 93 26	64 100 85 27	NS p<0.0001 NS NS
AYED [97]	2006	137	Immediate success Success at 1 week Recurrence at 1 year	62 89 22	68 88 24	NS NS NS
Parlak [#] [98]	2012	56	Immediate success Success at 2 weeks Recurrence at 1 year	68 100 4	81 100 13	NS NS NS

Data are presented as percentages, unless otherwise stated. ND: not done; NS: nonsignificant. #: includes traumatic pneumothorax.

TABLE 3 Indications for definitive management of primary spontaneous pneumothorax (PSP)

Second episode of PSP
Persisting air leak >3-5 days
Haemopneumothorax
Bilateral pneumothorax
Professions at risk (aircraft personnel, divers)

TABLE 4 Recurrence rates after definitive treatment of primary spontaneous pneumothorax

Study	Year	Patients n	Mean follow-up months	Recurrence rate %
Simple talc poudrage under medical				
thoracoscopy				
Тѕснорр [115]	2002	59	60	5
Воитім [116]	1991	505	42	7
EL KHAWAND [117]	1995	142	39	6
Györik [118]	2007	56	118#	5
Talc poudrage with VATS and surgical				
treatment of lung lesions				
CARDILLO [119]	2006	861	52.5	1.73
CARDILLO [120]	2000	279	38	1.27
Mechanical abrasion				
Gossot [121]	2004	111	36.5	3.6
Lang-Lazdunski [122]	2003	167	93	3
Pleurectomy				
AYED [123]	2003	100	48	2

NOTAS FINAIS

- Radiografia torácica em expiração acentua o pneumotórax, mas não altera a nossa decisão clínica
- A classificação do pneumotórax de grande volume (ou de volume relevante) pode ser feita por ecografia torácica
- A decisão de aspiração/drenagem depende mais dos sintomas e preferência do doente, do que do volume de pneumotórax
- Abordagem mais conservadora no pneumotórax espontâneo primário
- A aspiração manual pode evitar a colocação de dreno torácico numa grande proporção de casos de pneumotórax espontâneo
- Considerar tratamento definitivo na recorrência e na fuga (fístula bronco-pleural)
 prolongada

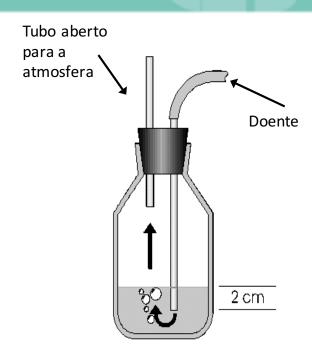




SISTEMAS DE DRENAGEM NO DERRAME E NO PNEUMOTÓRAX

SISTEMA DE 1 CÂMARA

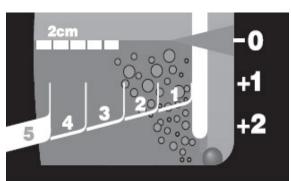
- Sistema mais básico
- Dreno proveniente do doente é conectado a um tubo colocado dentro de 1 frasco
- Selo de água (tubo deve estar colocado 2-3 cm debaixo de água)
- Permitir saída de ar, impedindo o seu refluxo

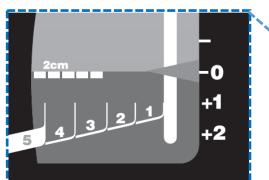


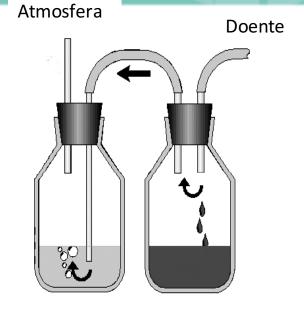


SISTEMA DE 2 CÂMARAS

- Adicionado um segundo frasco
- Primeiro frasco funciona como colector de líquido pleural
- Segundo frasco funciona como selo de água
- Frasco extra vai permitir manter o selo de água sempre 2 cm

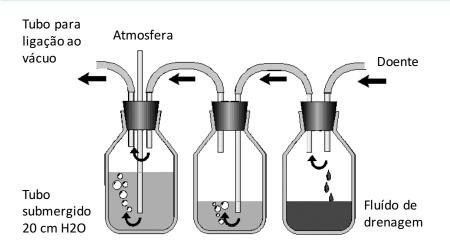




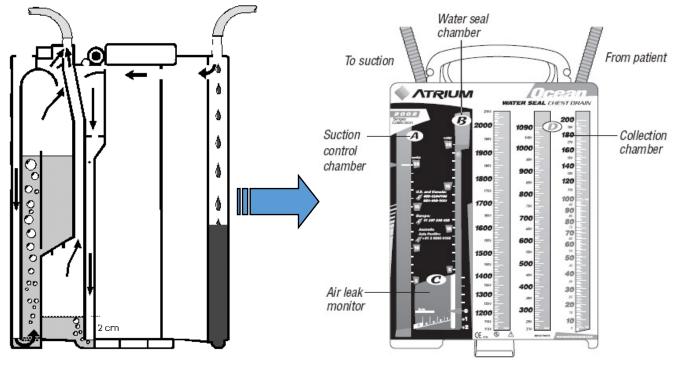




SISTEMA DE 3 CÂMARAS



- Adicionado um 3º frasco
- Permite ligação a sistema de vácuo
- Tubo submergido na água no 3º frasco vai limitar a quantidade de pressão negativa que à aplicada ao espaço pleural
- Vantagem: permite ligação a um sistema de vácuo da parede



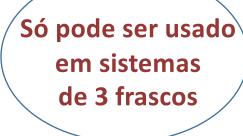




Aspirador portátil de baixa pressão



Vácuo da parede







NOTAS FINAIS

- Realizar radiografia torácica após colocação de dreno, para verificar sua posição
- Manter o frasco de drenagem na vertical e abaixo do nível de inserção do dreno
- Pesquisar sinais de enfisema subcutâneo
- Monitorizar drenagem (volume/24h) e suas características
- Verificar que o sistema se encontra funcionante (oscilante)
- Verificar se borbulha (pneumotórax, fístula broncopleural)
- Não clampar um dreno borbulhante



