

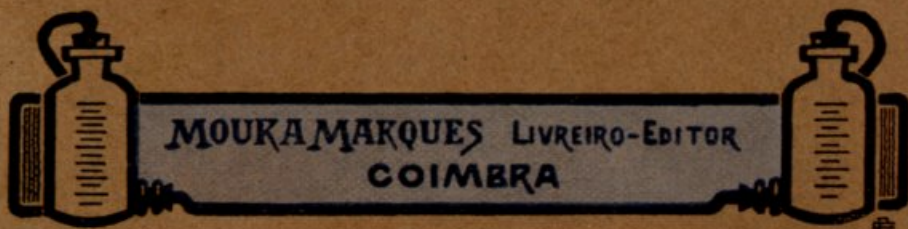


LOPO DE CARVALHO, FILHO

# PNEUMOTÓRAX ARTIFICIAL



1917



MOUKAMAQUES LIVREIRO-EDITOR  
COIMBRA

Sala 5  
Gab. -  
Est. 50  
Tab. 8  
N.º 24

UNIVERSIDADE DE COIMBRA  
Biblioteca Geral



1301500753

Pneumotórax artificial

b2452735x

DO MESMO AUTOR:

Diatomácias da Guarda—1913.

Histologia Normal do Pulmão—1914.

Histopatologia do Foliculo Tuberculoso—1914.

A reacção de Moriz Weisz nos tuberculosos  
pulmonares—1915.

Vacinas de Wright—1915.

TIPOGRAFIA SEQUEIRA

114, Rua José Falcão, 122—PORTO

X  
LOPO DE CARVALHO, filho

---

# Pneumotórax artificial



1917

MOURA MARQUES

LIVREIRO - EDITOR

COIMBRA

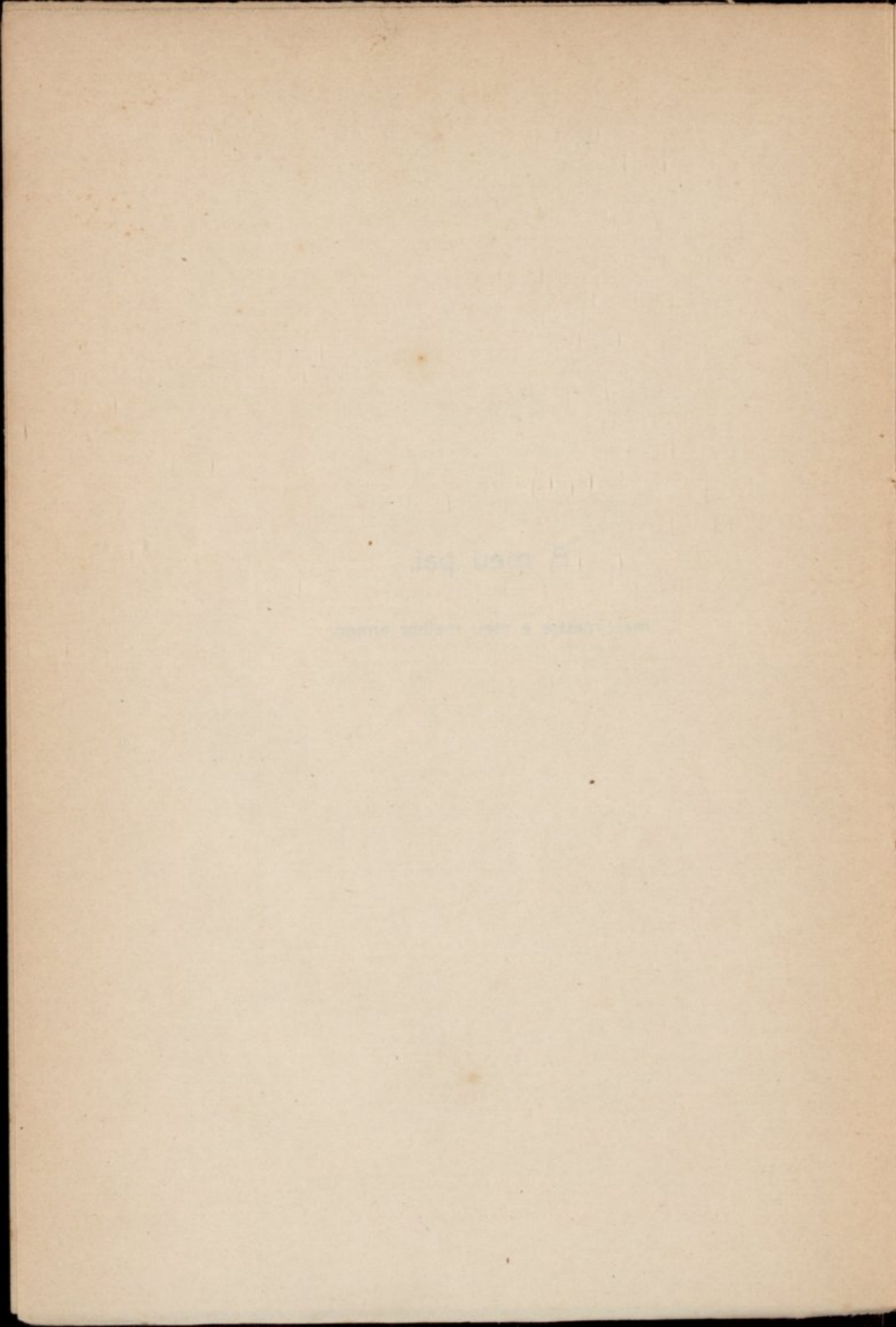
Phenomenon

Artificial



A meu pai,

meu mestre e meu melhor amigo.





Dissertação de concurso  
a um lugar de 2.º assis-  
tente da VIII classe da  
Faculdade de Medicina da  
Universidade de Coimbra.



## PREFÁCIO

---

Quem tiver percorrido com cuidado e atenção o movimento científico dos últimos trinta anos na especialidade da terapêutica anti-tuberculosa fica deslumbrado com o trabalho e esforços dispendidos nos laboratórios, gabinetes, hospitais, clínicas e sanatórios, por tantos investigadores ilustres, a muitos dos quais a ciência nem sequer registou o nome. Tem sido uma epopeia de luta e de sofrimento para êsses trabalhadores obscuros, que, seguindo atrás duma miragem, vêem que ela lhes foge para mais dilatados horizontes, precisamente no instante em que lhes parece tê-la alcançado e dominado!

Fazendo a traços largos a história da terapêutica anti-tuberculosa, encontramos já longe a época em que o tuberculoso era incessantemente sujeito à acção intensiva dos mais variados medicamentos que absorvia continuamente, pelo dia adiante, isolados

ou agrupados, numa multiplicidade excessiva e espantosa.

Surgiu depois a emigração *urbi-rural* dos doentes para os climas marítimos e para as regiões de altitude. Fugiam da atmosphéra viciada das cidades e procuravam o ar puro das planícies e das montanhas, onde, a muitos dêles, o apetite lhes voltava, a febre se extinguia e as forças renasciam.

Apareceram mais tarde a creosota e o tanino, diminuindo a expectoração, extinguindo a tosse, mas impedindo muitas vezes, com o andar do tempo, que se realizasse a secreção dos sucos digestivos destinados à elaboração química das substâncias alimentares, pelas alterações provocadas na textura e no funcionamento das mucosas.

Veio depois a época dos sôros e das tuberculinas, pretendendo lançar uma nova esperança na cura da tuberculose pulmonar. Surgiu ainda a opoterapia, a helioterapia, a radiunterapia, etc. E o clínico, que então pretendesse orientar-se sôbre os diversos tratamentos instituídos, sentia-se assim embaraçado na escolha dos meios terapêuticos e das substâncias medicamentosas a utilizar.

Alguns casos de cura tinham sido obtidos sob a acção de qualquer daqueles processos; seria mesmo scépticismo exagerado julgar apócrifos os documentos em que se baseavam as asserções dos seus divulgadores e autores. Mas todos êles defendidos

à face de estatísticas sedutoras e ensaiados com maior ou menor eficácia eram em breve contestados pela nulidade da acção ou inconveniência da sua aplicação.

É que a razão de muitos dos insucessos residia apenas no erro ou ingenuidade de querer generalizar cada tratamento anti-tuberculoso à totalidade dos doentes que sofriam do mesmo mal. Se, com efeito, as formas clínicas da bacilose eram variadíssimas e o terreno em que o bacilo de Koch se implantava diverso de indivíduo para indivíduo, bem como variável a virulência desse bacilo, como pretender colher os mesmos resultados uniformizando, sob a mesma tutela terapêutica, os casos mais diversos e desarmónicos? Seria tentar o impossível e desejar o milagre!

Por isso só a cura higieno-dietética restava, amparando o doente, pelo bom ar, repouso e boa alimentação, na luta continuamente encetada entre o organismo e o *bacillus tuberculi*, que lhe invadia os tecidos, infiltrando-os e destruindo-os.

Surgiu entretanto o pneumotórax artificial ou colapsoterapia, método que nos afastava da rotina seguida desde há alguns anos na via um pouco ingrata da bacteriologia e das experiências de laboratório para nos conduzir à verdadeira terapêutica clínica baseada na fisiologia e na observação anatomo-patológica.

Viu-se então o que até aí se não tinha ainda observado quanto à acção dos outros métodos de tratamento: tísicos avançados e condenados a uma morte próxima renasciam em pouco tempo à vida e à saúde; doentes minados desde longo tempo por uma febre contínua e elevada, apesar das variadas tentativas terapêuticas, tornavam-se apiréticos em 3 ou 4 dias; hemoptises graves e rebeldes cessavam instantaneamente; expectorações carregadas de bacilos apareciam estéreis dentro de algumas semanas!

Assistia-se a um conjunto de resultados essencialmente práticos e rapidamente observáveis, quando pretendêssemos compará-los à acção dos ensaios de tuberculinoterapia e seroterapia, aos efeitos arrastados do clima de altitude e às modificações indecisas e vagas que certos produtos terapêuticos seriam susceptíveis de causar na marcha evolutiva da doença!

As publicações sôbre a acção terapêutica do pneumotórax artificial sucederam-se com rapidez, trazendo todas o seu tributo de elogio e de reconhecimento ao método de Forlanini. Nunca, em matéria de tisioterapia, se encontrára um acôrdo tão unânime nos resultados obtidos!

E, sendo assim, quem tivesse presenciado dia a dia, durante anos, o aspecto triste e doloroso dum doente nas últimas fases da sua tuberculose, sentiria

a obrigação moral de ensaiar a eficácia de mais um método curativo que surgiu nos acanhados horizontes da terapêutica anti-tuberculosa.

Dos resultados desses ensaios realizados no Sanatório Sousa Martins, em doentes que nós seguimos e observamos, daremos conta no presente trabalho, para a confecção do qual procedemos a uma investigação científica serenamente feita, libertos da sugestão que a literatura congénere tende a imprimir, sem preconceitos de escola e sem coacções de qualquer natureza.

Ao fazermos a síntese que resulta das nossas observações, é com prazer que pudemos registrar que a ciência médica adicionou mais um elemento importante ao capítulo da terapêutica da tuberculose pulmonar. O problema continua, porém, a apresentar-se complexo e certamente não será o acaso que virá a solucioná-lo de vez. Só um trabalho persistente, só o estudo baseado sobre um grande conjunto de factos bem observados pode conduzir à descoberta dum princípio ou à afirmação duma verdade.

Assim o proclamou Bacon; e é seguindo a orientação do notável filósofo que nós trazemos a nossa modesta contribuição de factos que, se não foram bem interpretados, foram com certeza conscienciosamente estudados.

A conclusão que deles tirámos é que a colapso-

terapia de Forlanini ficará eternamente na terapêutica da tuberculose pulmonar, afirmando o seu poder curativo, muito embora em restrito número de casos. O processo não resolve completamente o problema, para cuja decifração tantas gerações vêm trabalhando em todo o mundo civilizado; há, porém, uma percentagem de doentes em que êle tem um efeito incontestável e êsse facto é de tal forma frisante e tão profundamente nos impressiona que, desde já, poderemos afirmar que tal tratamento ficará registado na literatura médica contemporânea e será sistematicamente empregado e generalizado, pois impõe-se pela sua técnica simples e pelos seus resultados muitas vezes surpreendentes.

Há cincoenta anos poderíamos, ao escrever o capítulo da terapêutica da tuberculose pulmonar, lavar no alto da primeira página o célebre verso do poeta florentino:

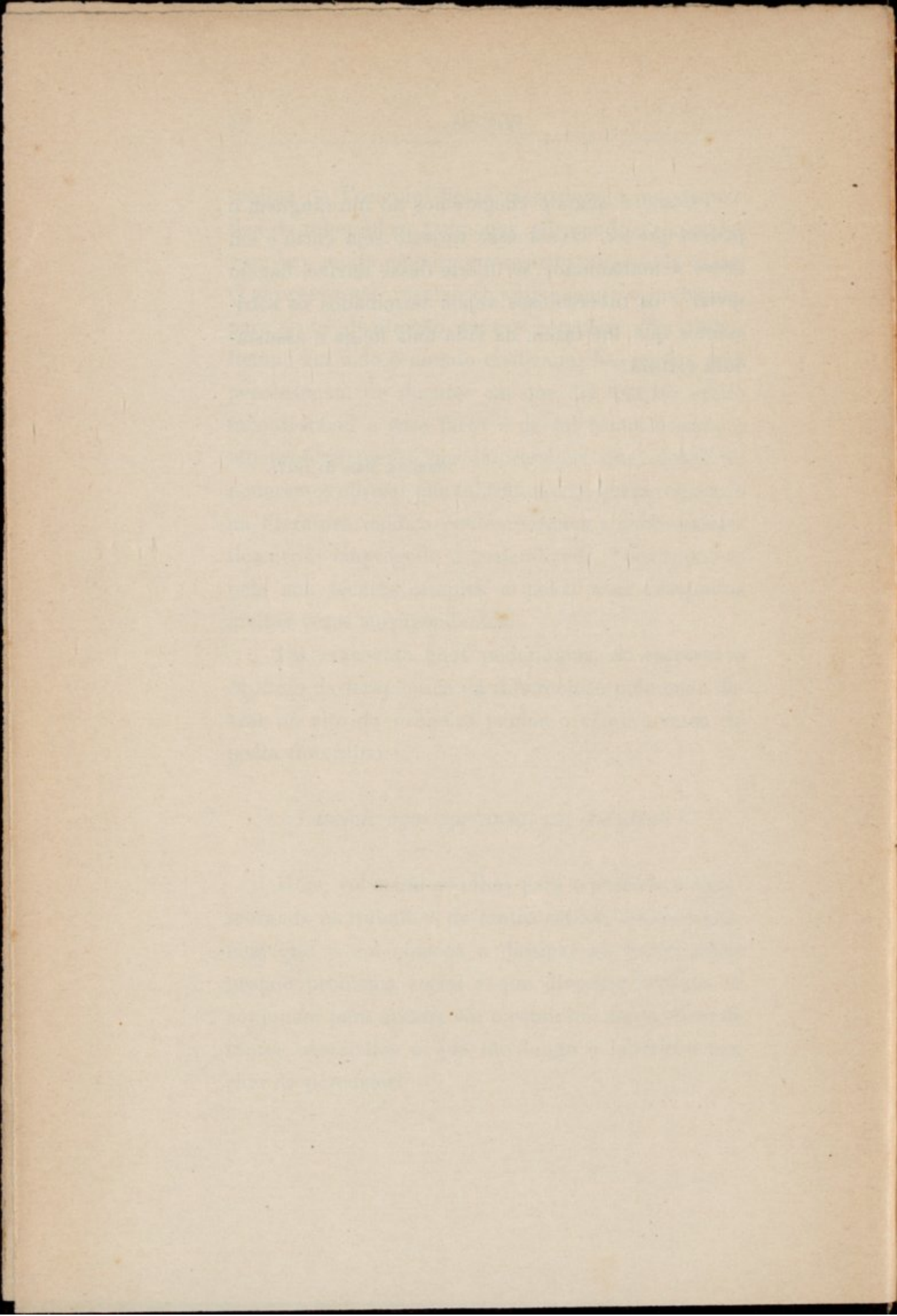
*«Lasciate ogni speranza, voi che'ntrate»*

Hoje, volvendo os olhos para o passado e remembering os trabalhos de tantos sábios, compreendemos que o sol começa a dissipar as trevas dêste grande problema social e que diversos factores se conjugam para aplanarem o caminho, ainda cheio de tantos obstáculos e que tão longo e laborioso tem sido de percorrer!



Como e quando chegaremos ao fim ninguém o poderá prever. Oxalá êsse trajecto seja curto e em breve a humanidade se liberte dêsse terrível flagelo social e os tuberculosos vejam terminados os sofrimentos que lhe fazem da vida uma longa e assustadora tortura!

Coimbra, Maio de 1917.



PRIMEIRA PARTE

---

Considerações gerais

REVISED EDITION

Considered for details

## CAPÍTULO I

### História do pneumotórax artificial

O pneumotórax consecutivo a lesões tuberculosas extensivas que, de lóbulo a lóbulo, iam lentamente fundindo todo o parênquima pulmonar, foi, durante longos anos, constantemente apontado como acidente funesto para a vida, já curta, dum tuberculoso cavitário.

Era a perda de qualquer esperança de vida e a absoluta certeza duma liquidação próxima na dispneia e na dôr; era a morte fatal e constante que, invariavelmente, sobrevinha em todo o doente atingido por essa complicação bacilar. E, anos depois, êsse acidente temível que destruía esperanças e ensombrava prognósticos, tornara-se com Forlanini um meio terapêutico de indiscutível valor: curava hoje o que outrora agravava, enchia de vida o tísico que dantes liquidava, tirava-lhe a febre, os suores, a expectoração purulenta, abria-lhe o apetite, rosava-lhe as mucosas e vitalizava-lhe o espírito amortecido pela consunção definhante.

Já um ou outro caso, citado por Baglivi nos fins do século XVII, pretendia mostrar que nem sempre o pneumotórax era a morte irremediável do tuberculoso pulmonar. Havia, com efeito, casos de cura, consecutivos a feridas penetrantes do torax, em soldados possuidores de extensa destruição do parênquima respiratório. Eram as estatísticas negras e carregadas que, ao de leve, sofriam a indecisa visita de uma provável esperança na alteração das conclusões que ditavam.

Mas só mais tarde, em 1822, é que Carson, o ilustre fisiologista de Liverpool, previra propriamente a acção do repouso do órgão na marcha regressiva das lesões tuberculosas. Era, para êle, a elasticidade do pulmão, continuamente posta em jôgo pelo vazio pleural, que em todos os movimentos respiratórios afastava sincrónicamente os bordos das soluções de continuidade e provocava, consequentemente, a extensão das lesões. Bastaria sujeitar a região doente a um colapso mais ou menos completo, para que o movimento se suprimisse e a cura se efectuasse lentamente. E das suas experiências, realizadas em coelhos, pela incisão de um espaço intercostal, concluía com desassombro, para as ideias reinantes dessa época, que o remédio, perfeitamente tolerado, parecia seguro, simples e completo.

Um outro médico inglês, Ramadge, no seu «Tratado sôbre a natureza e tratamento da consunção pulmonar», publicado 12 anos depois da memória de Carson, chegou mais longe, citando duas observações de pneumotórax provocado, um involuntário, julgando estabelecer a drenagem de uma caverna,

outro propositadamente estabelecido com fim curativo.

Mas estas e outras observações, surgindo isoladas no campo vastíssimo da medicina, perdiam-se entre a arreigada concepção de que pneumotórax e morte se confundiam e conjugavam. Foi preciso que Voillez publicasse em 1853 uma «Memória sôbre a cura das perfurações pulmonares de natureza tuberculosa», combatendo a opinião contrária debatida na tese de Saussier, para que, apoiando-se em provas numerosas e evidentes, afirmasse com clareza o pouco fundamento da opinião dominante e estabelecesse com factos que, após a reparação anatómica da perfuração, sobrevinham ordinariamente melhoras notáveis, manifestas, no estado geral e local do doente. Multiplicaram-se então as referências a pneumotórax espontâneos seguidos de cura: apareceram observações de Czernicki em 1872, de Vigier em 1873, de Pernet em 1878, de Potain em 1880, etc.

Herard, em 1881, cita casos de hidropneumotórax que exerceram uma acção favorável sôbre a marcha da tuberculose pulmonar, ocasionando pelo colapso do órgão uma diminuição na actividade das lesões, «aproximando as superfícies das cavernas que se aglutinavam e cicatrizavam, diminuindo a supuração pulmonar e hipersecreção brônquica e extinguindo, conseqüentemente, a expectoração muco-purulenta, sempre tão abundante em casos desta natureza».

Talvez impressionado com êstes factos e desconhecendo uma proposta idêntica feita por Piorry,

aproximadamente em 1860, o ilustre operador e professor da Escola Médica do Pôrto, Dr. Azevedo Maia, entre 1885 e 1890, começou a pretender imobilizar o pulmão doente dos seus tuberculosos, fazendo em todo o hemitórax, no momento de expiração forçada, aplicações de grandes tiras de adesivo transversais e oblíquas, obtendo dessa forma uma couraça que impedisse a acção dos músculos intercostais. O diafragma que, porém, continuava a desempenhar a sua função, ia anular qualquer benefício que aquele enfaixamento pudesse determinar.

Parece ter sido Potain o primeiro que em 1888 insuflou ar esterilizado dentro da cavidade pleural, não com o fim propriamente curativo, mas para evacuar, sem acidentes graves, grandes derrames consecutivos a pneumotórax naturais, impedindo assim, por uma acção mecânica compressiva, a reabertura de uma fístula pleuro-brônquica obliterada e a germinação rápida dos tubérculos.

Foi, porém, Carlo Forlanini, o distinto professor da Universidade de Pavia, que transformou em realização prática o processo da colapsoterapia pulmonar, que, sem êle, por certo, ainda permaneceria na fase de possibilidade teórica.

Datam os seus primeiros trabalhos de 1882, vindos a público em artigos sucessivos na *Rivista degli Ospedali*. Repousando sôbre um ponto de vista puramente teórico, de que a degenerescência caseosa das lesões tuberculosas do pulmão tinha, como causa predisponente, o constante movimento determinado pelos ciclos respiratórios, propunha Forlanini a supressão desses movimentos, para evitar o



processo destrutivo das infiltrações bacilares. A cura da tuberculose residiria, pois, na imobilização do pulmão; e a pausa temporária na actividade constante da retracção e extensão do aparelho respiratório seria na prática mais seguramente efectuada pela compressão produzida sob a simples acção de um pneumotórax artificial.

Só após dez anos de hesitações e de dúvidas, Forlanini se decidiu a executar praticamente as ideias teóricas que continuamente defendia, sendo na *Gazzetta Médica di Torino* que saíram à publicidade as suas primeiras experiências sôbre a acção curativa do colapso pulmonar nas afecções tuberculosas.

Murphy na América, ignorando os trabalhos do médico italiano, imaginava e preconizava igual método, applicando-o e comunicando as suas observações ao congresso de Denver, em 1898, com a apresentação simultânea de 5 doentes por êle tratados. Outros compatriotas seus, como Semke e Schelle, seguiram-lhe os primeiros passos, estudando e praticando o pneumotórax artificial.

E na Europa e na própria Itália, onde o método nascera, a insuflação interpleural continuara a merecer da totalidade dos clínicos a desconfiança intensa que sempre se esboça com o aparecimento de qualquer ideia nova. Mesmo a própria França, que invariavelmente discute e experimenta todas as inovações terapêuticas, permanecia na mesma expectativa de receio, sentindo o pêso sufocante das concepções arreigadas e dizendo pela voz de Gaillard, ao olhar para um doente pneumotori-

zado que « *le moindre zéphyr est pour lui vent de tempête.* »

Só em 1905, vinte anos depois do primeiro caso de cura relatado por Forlanini, é que, fóra da Itália e dentro da Europa, se realizaram as primeiras tentativas de pneumotórax terapêutico, tendo sido Brauer de Marbourg, Lucius Spengler e Newmam do Sanatório Schatzalp, em Davos, os seus divulgadores. Não seguiram, porém, o método de Forlanini com todas as suas indicações. Julgavam-no facilmente sujeito a acidentes graves, apesar de todas as precauções tomadas e de todas as prevenções cumpridas; modificaram por isso a sua técnica, substituindo a simples punção pela diérese sangrenta de um espaço intercostal. Mas, a ideia primitiva do processo era a mesma e o método progredia na Alemanha e na Suíça, cujos sanatórios se tornaram o grande centro da sua aplicação.

Finalmente, após uma conferência de Forlanini, realizada em Milão no ano de 1907, na qual não apresentara apenas ligeiras teorias e alguns factos experimentais isolados, mas sim resultados numerosos e demonstrativos, é que o tratamento entrou na prática corrente e começou a divulgar-se e a aplicar-se em todos os países europeus.

É, pois, ao prof. Carlo Forlanini que cabe a elevada honra de ter criado e divulgado o método do pneumotórax artificial terapêutico, pelo qual a ciência médica avançou mais um largo passo na determinação da incógnita do apaixonado problema da curabilidade da tuberculose pulmonar.

## CAPÍTULO II

### **Princípio do pneumotórax artificial e seu modo de acção**

Todo o organismo deprimido e doente, quando introduzido num meio em que lhe falte a quietação e o sossêgo, agrava progressivamente o seu estado, conduzindo-se numa marcha inquietante para a aniquilação fatal.

Precisa de repouso e de não dispersar nem perder, em outro sentido diferente, a energia requerida para reagir e lutar contra o mal que o feriu. Necessita ainda, mais tarde, da ausência de condições que o perturbem e lhe continuem depauperando as fôrças, de si já gastas, para poder recompor e edificar, no âmbito da possibilidade, os tecidos lesados, durante a briga que encetou.

E, a dentro de qualquer sistema e na intimidade de qualquer órgão, é ainda o repouso que domina e estabelece a facilidade na cura. Imobiliza-se uma fractura, para que a consolidação se dê, como se imobiliza o tubo gastro-intestinal, para que uma enterite se debele. Recomenda-se o repouso, nos

movimentos voluntários, ao aórtico descompensado, como se prescreve a quietação, nas percepções luminosas, ao olho atingido de inflamação da retina. E nas lesões tuberculosas, que infiltram e destroem as articulações e os ossos, é ainda o repouso a condição mais valiosa que domina qualquer processo de cura, na obtenção ulterior dum restabelecimento rápido com integridade perfeita das funções articulares e da resistência óssea.

Aos doentes portadores de laringites específicas, ligeiras ou extensas, de forma ruborosa ou fungóide, se recomenda também o sossêgo e a abstenção completa da palavra articulada. E aos próprios tuberculosos pulmonares, que invadem os sanatórios, no esperançado desejo duma cura definitiva, ainda é o repouso que se lhes estabelece e preconiza pela sujeição absoluta ao tratamento de Brehmer.

O repouso invade, pois, todo o enorme capítulo dos tratamentos instituídos contra o vírus tuberculoso. E se a sua acção atinge directamente o ponto doente, quando as lesões são ósseas, articulares ou laríngeas, lógico era proceder de igual modo para o próprio pulmão, quando neste residisse a infiltração bacilar.

Sendo a sede duma mobilidade permanente, que interessa e invade o seu próprio parênquima, pelas funções especiais que a natureza lhe entregou, teria direito, mais do que outro qualquer órgão, ao repouso bemfazejo que lhe mantivesse em contacto permanente a superfície interna das suas feridas supurantes.

O que a lógica previa e o raciocínio impunha,

confirmavam-no numerosos casos de tuberculose pulmonar curados ou melhorados pelo aparecimento ulterior de derrames pleurais intensos no hemitórax homónimo do pulmão doente. O líquido excessivo exsudado pela inflamação das pleuras, repelia e comprimia assim o parênquima respiratório, conservando-o imóvel e apto a receber os excepcionais benefícios de um repouso forçado e duradouro.

E ao lado das pleurisias providenciais, que tais resultados produziam, enfileiravam modestamente os pneumotórax espontâneos, menos numerosos e menos favoráveis, pela conseqüente formação dum piotórax temível, que ectisava os doentes, ferindo-os duma sentença de morte. Não faleciam do mal, mas succumbiam ao meio que lhes tirava a moléstia!

Vice-versa, o repouso e a compressão pulmonar inibiam os tubérculos de germinar livremente no parênquima imóvel. Späth, Schmorl, Palasse, Westenhöffer e outros citam, com efeito, observações de tuberculosas agudas, invadindo o organismo inteiro, e respeitando apenas regiões pulmonares atelectaziadas por um derrame pleurítico de natureza indecisa.

Herard, que previra e atendera ao facto e que a êle se referira no congresso de Alger em 1881, deu lugar a que, dentre os congressistas, alguém criticasse e julgasse uma prática funesta e inconcebível a que forçosamente se deduzia da doutrina do pneumotórax favorável. Foi preciso que Forlanini, notando o mesmo fenómeno da integridade completa do pulmão immobilizado, no decurso de uma tuberculose miliar aguda generalizada, tivesse a audácia de pro-

vocar nos bacilosos cavitários um colapso perfeito do órgão doente.

Não era com fim propriamente curativo que prescrevia a realização do pneumotórax artificial. Era mais modesto o seu alcance deduzido apenas do que via e observava. Conhecendo o facto assente de que o colapso impedia a germinação dos tubérculos no órgão atelactaziado e o seu consequente processo ulcerativo, Forlanini immobilizava o pulmão doente apenas para deter a marcha incessante da necrose bacilar, na sua progressiva e destruidora invasão. O pneumotórax não curava, opunha apenas uma barreira à continuação da doença, estabelecendo uma pausa na germinação e caseificação dos tubérculos. Alongar-se-ia, assim, a vida já curta dum tuberculoso avançado, a quem a esperança fugisse e a desilusão prostrasse.

E só êsse facto por si, da paralização do mal, sem a cicatrização consecutiva das lesões tecidulares, seria suficiente para justificar o ensaio da compressão pulmonar.

Realizaram-se, com efeito, insuflações, immobilizaram-se pulmões e os resultados obtidos excederam a expectativa baseada na paragem do processo activo e na cura anatómica das lesões constituídas. Autopsias de tuberculosos vitimados, durante o tratamento pneumotorácico, por uma complicação intercorrente, ou pela brusca declaração duma tuberculose miliar, permitiram o reconhecimento da ausência de quaisquer focos tuberculosos em franca evolução, nas regiões pulmonares sujeitas à completa imobilidade. Ainda mais, à volta dêsses focos e dos antigos produtos da doença, desenvolvera-se uma rica neo-

formação de tecido conjuntivo cicatricial, com origem nos vasos, nos brônquios e na pleura; as cavernas, cuja cavidade se fechara pela acção do colapso, estavam soldadas e cicatrizadas, e os produtos, que o pneumotórax não pudera expulsar pela compressão gradual e que o meio sanguíneo não havia reabsorvido, encontravam-se transformados num conjunto amorfo de detritos, isolado é, por vezes, sequestrado no seio de massas fibro-calcáreas de densidade variável.

Da mesma forma não se reconheciam, em ponto algum, vestígios de elementos tuberculosos; nem células gigantes, nem células epitelioides, nem restos da corôa embrionária se evidenciavam e mostravam; tudo tinha desaparecido e só uma neoformação conjuntiva, proliferante e extensa, podia testemunhar a infecção que naquela sede existira.

Estas provas anatómicas, citadas por Forlanini, Graetz, Warnecke e outros sofreram, porém, da parte de Schur e de S. Plaschkes uma contestação absoluta, quando procuraram reproduzi-las nos meios laboratoriais.

Em alguns coelhos pneumotorizados e seguidamente sujeitos a uma inoculação endovenosa ou intratraqueal, desenvolveu-se sempre nos pulmões comprimidos um processo tuberculoso evidente, sem que nêles se revelassem quaisquer traços de esclerose. É possível que tal sucedesse, mas é inegável também que o facto em si nunca poderá destruir as afirmações de Forlanini, actualmente confirmadas por observadores numerosos. Essas experiências de inoculação em dose maciça, quer introduzindo cul-

turas puras na veia, quer na traqueia, estão mesmo muito longe de realizarem o que se passa nas condições normais, pois que a grande quantidade de bacilos lançados rapidamente no organismo, por qualquer dos processos, não encontram resistência que se lhes oponha e todas as zonas onde elles chegam ficam condenadas definitivamente.

O que a anatomia patológica e a dissecação confirmavam, reconhecia-o o clínico pela observação contínua do doente. As melhoras eram, por vezes, notáveis, pela rapidez com que surgiam: a expectoração diminuía e parava, os bacilos extinguíam-se, a pirexia alta, que queimava e definhava, decrescia, e a nutrição acentuava-se. Era a cura clínica que, num espaço de tempo relativamente pequeno, se impunha e mostrava pelo gradual desaparecimento dos sintomas subjectivos e objectivos.

Ao fim puramente preventivo que conduzira Forlanini à prática do pneumotórax artificial, adicionava-se assim a cura clínica e anatómica dos focos tuberculosos, existentes anteriormente ao colapso.

Um outro facto, do mesmo modo imprevisto e apenas revelado pela applicação do método, foi a acção favorável que um pneumotórax provoca, sôbre lesões eventuais do pulmão oposto, acção essa menos marcada e menos constante, mas, dentro de certos limites, segura e real. Nada a explica e nada a prevê, porquanto constitui ella mesmo uma contradição flagrante ao princípio do colapso.

Se é com effeito a immobildade do pulmão que permite a cura clínica e anatómica das lesões



tuberculosas que possuí, como aliar essa ideia à da cura simultânea do pulmão oposto, quando êsse está sujeito a um excesso de trabalho respiratório, para suprir a falta do primeiro?

O seu mecanismo escapa-nos quando procuramos defini-lo; é, sem dúvida, complexo e sujeito às mais variadas condições.

Talvez que a sua evolução para a cura resida unicamente na mudança tão profunda e tão rápida que se estabelece num tuberculoso, depois de pneumotorizado. As lesões que a princípio o definham e aniquilam, enchendo-o de febre, emaciando-lhe os tecidos e gastando-lhe as reservas, embotam-lhe as defesas orgânicas pelo excesso de toxinas produzidas contra as quais o organismo inútilmente se debate. Realizando, porém, nestas circunstâncias o colapso do pulmão mais doente, a situação modificar-se-á: as lesões mais graves passarão a concentrar-se e a esbater-se, tornando-se inactivas e estérteis; e o organismo, que então se definhava e perdia, numa luta inquietante e assustadora, ganha forças, recupera energias, desintoxica-se e vai lançar a totalidade das suas defesas contra as lesões tuberculosas do pulmão oposto. É por êste mecanismo que êste último pulmão melhora, graças ao estado geral do doente que se modifica favoravelmente.

E assim se poderia explicar a contradição existente entre o princípio da imobilidade e a cura de infiltrações ligeiras no pulmão não comprimido.

Conhecida a base em que assenta o método de Forlanini e feitas as indispensáveis referências às provas anatómicas e clínicas, tempo é de estudar-

mos em detalhe o mecanismo da sua acção.

É um facto que esta se efectua à custa da imobilidade do órgão; será, porém, a simples imobilidade que estabelece, só por si, a eclosão duma cura clínica e duma ulterior cicatriz das lesões tuberculosas, ou essa mesma imobilidade não será mais do que um meio vulgar para a produção do mecanismo capaz de originar tais efeitos?

Em face destas duas questões capitais reina ainda hoje a dúvida e a discussão; há falta de conhecimentos profundos baseados em hipóteses sólidamente estabelecidas e há, nas explicações referidas, bases pouco firmes e mal cimentadas.

São numerosas as explicações que tem surgido, algumas engenhosas e com um fundamento real, outras ligeiras e sem a sanção da experiência e as restantes insuficientes para o conhecimento exacto da série de transformações que se produzem. Mas, se cada uma de per si não explica isolada e suficientemente o mecanismo da acção, todas elas reunidas poderão, por certo, encerrar um conjunto de razões que esclareçam e avivem o processo pelo qual a cura clínica se realiza e a cicatrização anatómica se dá. O mecanismo deve ser complexo, deve obedecer às mais variadas circunstâncias e deve lançar mão das mais diversas condições estabelecidas com a realização do próprio colapso.

**A imobilização do pulmão e o repouso funcional.**—As propriedades fisiológicas do pulmão, eminentemente elástico, obrigam-no a um constante movimento de expansão e retracção, alternada e

consecutivamente, de molde a executar por minuto um número de ciclos respiratórios superior a 16, pelos quais o organismo se fornece de todo o oxigénio preciso ás suas células e veicula o ácido carbónico nelas produzido.

Esse constante movimento é um obstáculo absoluto á cicatrização das lesões. O facto observado diàriamente de tuberculoses ósseas e articulares curarem espontaneamente, sob a simples influência da imobilização local, mostra e confirma o princípio estabelecido de que á ideia da cura da tuberculose anda aliada a ideia de repouso; e não é natural e não é mesmo compreensível que o pulmão se esquivе a essa lei geral, dotado, como é, de uma contínua movimentação, superior á de qualquer outro órgão fàcilmente tuberculizável.

Todos sabem ainda que a cicatrização da caverna pulmonar, quando não se efectua o seu enquistamento, necessita da reunião permanente das suas paredes ulceradas. É, em regra, êste o seu processo de cura nos indivíduos de tenra idade; constitui-se, de facto, uma depressão torácica acentuada, graças á flexibilidade do esqueleto, na região suprajacente á perda do tecido, de molde a permitir a íntegra reunião dos seus bordos separados.

Ora, a imobilização pulmonar; acompanhando-se sempre duma retracção simultânea do parênquima respiratório, realiza, duma fórmula completa, a condição requerida para a cicatrização das cavernas.

¿O colapso do pulmão mantêndo, por consequência, numa imobilidade pèrfeita, as lacerações existentes no seio dos seus tecidos, não será por si

só suficiente para a cicatrização se produzir e os focos infectantes se sequestrarem? ; Não é a simples influência terapêutica do repouso funcional que cura muitas vezes as osteites e artrites de natureza bacilar? ; Não é esse mesmo repouso que permite ainda a cicatrização das laringites ulceradas específicas? ; E, sendo assim, porque motivo se lança a dúvida e a discussão num mecanismo de cura que não é único na terapêutica geral anti-tuberculosa?

Como para o estabelecimento da imobilidade pulmonar se torna necessário comprimir o órgão, premindo-o como se faz a uma esponja, natural é que nessa operação sejam expulsos e evacuados os produtos caseosos, mais ou menos liquefeitos, que uma caverna contenha, os tubérculos amolecidos e os focos bronco-pneumónicos. Realiza-se desta forma, uma drenagem completa e única das feridas supuradas contidas no pulmão, drenagem essa nitidamente revelada pelo aumento consecutivo da expectoração, quando o colapso é praticado com rapidez num tuberculoso cavitário.

Pelo desaparecimento daqueles produtos tóxicos suprimem-se as causas essenciais da febre de resorpção e da febre hética, o organismo desintoxica-se, o estado geral melhora e o doente sente-se reviver e remoçar.

Mas a ausência de experiências concludentes e de dados fisio-patológicos precisos, que consolidem a hipótese da cura da tuberculose pulmonar pela simples imobilidade do órgão, leva-nos a procurar outros mecanismos de cura, originados e derivados das condições que o próprio colapso venha a criar.

**Modificações da circulação sanguínea e linfática.**— Para certos autores, é das modificações circulatórias, provocadas pelo pneumotórax artificial, que deve ser extraída a explicação da cura das lesões tuberculosas.

A compressão pulmonar efectua, realmente, uma redução acentuada na capacidade do sistema circulatório, suprimindo a circulação funcional e afrouxando, dentro de certos limites, a própria circulação nutritiva.

Este obstáculo mecânico resultante da intensa compressão sobre os grossos troncos venosos, produziria, segundo Brauer, Weelman e Groetz, uma hiperemia venosa idêntica á obtida, pelo método de Bier, nas tuberculosas cirúrgicas e capaz, como tal, de favorecer as reacções esclerogénicas, cujo papel na cura das lesões tuberculosas é de um vastíssimo alcance.

Contrariamente, Bruns e Rubel de São-Petersburgo admitem a existência de uma anemia do órgão, susceptível de provocar o desaparecimento dos fenómenos inflamatórios, sempre existentes na periferia dos tubérculos.

Mas, à parte a influência da circulação sanguínea, pretende Shingu evidenciar o papel desempenhado pela estase linfática. Experiências por êle realizadas nêsse sentido são de certo modo concludentes e curiosas. Provocava, em vários cães, uma antracose experimental por inspirações forçadas numa atmosfera carregada de negro de fumo; estabelecia-lhes depois, em um dos lados, um pneumotórax artificial e sacrificava-os alguns dias mais tarde.

As autópsias, consecutivamente realizadas, mostravam o pulmão são completamente indemne e o pulmão etelectaziado corado de negro e possuindo, nas vias linfáticas e na luz alveolar, numerosas granulações carboníferas, que testemunhavam uma drenagem imperfeita.

O afrouxamento indiscutível da circulação linfática produziria não só a diminuição das toxinas fabricadas ao nível das lesões, mas também uma irritação local causada pelas mesmas toxinas e traduzida anatômicamente pelo aparecimento *in loco* de uma hiperplasia fibrosa acentuada.

Qualquer que seja o valor e a realidade destes mecanismos, derivados de hipóteses completamente diferentes, parece-nos qualquer deles destituído de importância quando colocado ao lado da imobilidade e da compressão de parênquima respiratório alterado.

**Ausência do oxigénio.**—A estas causas, invocadas pela maioria dos autores, juntou G  erard o facto da compressão brônquica impedir o acesso do oxig  nio ao tecido pulmonar doente, colocando assim o bacilo de Koch, micróbio aeróbio, em m  s condi  es de vitalidade.

   natural que tal suceda e estamos mesmo convencidos da realidade do facto, pelas sucessivas análises de expectora  o que realizamos em tuberculosos sujeitos    compressão pulmonar.

   curiosa a diminui  o gradual da escala de Gaffky, que de VI ou VII, que o doente apresenta    primeira insufla  o, vai diminuindo gradualmente

até ao desaparecimento completo de bacilos. E a par desta redução sucessiva nota-se ainda, por vezes, a sua transformação granulosa, indício provável duma decadência vital.

**Exsudatos curativos.**— Num livro recente do Dr. Bettencourt Rodrigues sôbre «O Problema Terapêutico da Tuberculose», é levantada a ideia de ser a cura pelo pneumotórax artificial unicamente devida a um exsudato pleural, sempre formado com a insuflação gasosa.

Admite a existência duma hiperemia no pulmão comprimido e como «não há hiperemia ou estado fluxionário sem exsudato, desde a pequena quantidade de líquido que banha a mais leve lesão inflamatória até ao derrame de alguns litros que distende a serosa», julga o Dr. Bettencourt Rodrigues que é ás propriedades curativas dêsse exsudato que se devem atribuir os bons resultados fornecidos pelo colapso.

É de longa data o tratamento da tuberculose pulmonar pelos exsudatos das serosas. Em Lisboa teve, nas mãos do Dr. Joaquim Evaristo, um successo inesperado, mas fugaz, e lá fora, nos grandes laboratórios e nos grandes hospitais, sofreu já, desde há muito, a elucidativa sentença dum esquecimento rápido.

A hipótese do Dr. Bettencourt Rodrigues é em parte firmada no tratamento moderno das complicações pleurais, consecutivas ao pneumotórax pelas injeções subcutâneas do próprio líquido de derrame. Resta, porém, que êste tratamento dê as suas provas, pois, ao lado de um ou outro caso favorável, muitos se conhecem de efeitos totalmente nulos.

**Excitação trofo-neurótica de Molle.**—É de há muito conhecida a opinião firmada por Jaboulay de que o alongamento de pneumogástrico, ao nível do pescoço, encontraria muitas das suas indicações em certas afecções do pulmão.

Ora, Molle pretende justamente responsabilizar o nervo vago da esclerose curativa provocada pelo pneumotórax terapêutico, nas circunvizinhanças das lesões tuberculosas. Como, porém, os filetes condutores da troficidade bronco-pulmonar do vago podem sofrer um contacto cirúrgico apenas em dois pontos do seu percurso—no trajecto cervical e ao nível das suas expansões terminais intra-pulmonares ou justapleurais—, atribuiu Molle, ao método de Forlanini, uma modificação da estática neuro-motora do pulmão, pela modificação do grau de tensão e da tonicidade das fibras vegetativas que conduzem o fluxo trófico a esta víscera.

Este mecanismo, idealizado por Molle, teve a sua origem nas ideias deste autor sobre a influência preponderante da troficidade bronco-pulmonar na eclosão da tuberculose dos vértices:

«Les zones, diz Molle, où les lésions initiales de la tuberculose apparaissent, avec une si remarquable régularité ne seraient-elles pas, précisément, celles irriguées par un réseau tropho-neurotique moins riche, ou, tout au moins, par des filets nerveux provenant exclusivement d'un seul des deux vagues, alors que le reste du territoire pulmonaire, tirant son innervation trophique d'une double origine, trouverait dans cette collaboration des deux nerfs une compensation assurée, lors de la



lutte contre l'infection, aux défaillances de l'un d'eux? »

Se de facto tal sucedesse (o que resta provar), lógico era admitir-se que uma afecção originada nas perturbações fundamentais do sistema trofoneurótico seria, por certo, favoravelmente modificada por uma intervenção terapêutica dirigida a êsse mesmo sistema.

---

Todas estas teorias, em regra complicadas, não bastam para explicar isoladamente as curas observadas.

É possível que as modificações da circulação, produzidas pelo estabelecimento do colapso pulmonar, que a ausência de oxigênio, que os exsudatos pleurais e que as próprias excitações trofoneuróticas contribuam em parte para modificar a evolução das lesões; mas, a nosso vêr, é á imobilidade mecânica e á simultânea compressão do pulmão que deve atribuir-se, na quase totalidade, os efeitos excepcionais obtidos pela operação de Forlanini.

The first part of the document is a list of names and titles, including the names of the members of the committee and the names of the persons to whom the report is addressed. The names are arranged in two columns, with the names of the members on the left and the names of the persons to whom the report is addressed on the right.

The second part of the document is a detailed account of the work done by the committee during the year. It begins with a statement of the objects of the committee and the scope of its work. It then proceeds to a description of the various projects and activities which were carried out during the year. The account is given in a narrative form, and is divided into several sections, each dealing with a different aspect of the committee's work.

The third part of the document is a summary of the results of the committee's work during the year. It begins with a statement of the total amount of money which was raised during the year, and then proceeds to a description of the various ways in which the money was spent. It then concludes with a statement of the committee's opinion as to the success of its work during the year.

The fourth part of the document is a list of the names of the persons who have contributed to the work of the committee during the year. The names are arranged in alphabetical order, and are followed by the names of the persons to whom the contributions were made.

The fifth part of the document is a list of the names of the persons who have been elected to the committee for the following year. The names are arranged in alphabetical order, and are followed by the names of the persons to whom the election was made.

The sixth part of the document is a list of the names of the persons who have been elected to the committee for the following year. The names are arranged in alphabetical order, and are followed by the names of the persons to whom the election was made.

### CAPÍTULO III

#### **Técnica do pneumotórax artificial**

Todas as técnicas seguidas para o estabelecimento dum pneumotórax artificial podem ser reduzidas a dois processos fundamentais, donde todos os outros, essencialmente idênticos, se afastam por ligeiras diferenças no instrumental utilizado.

E, propriamente entre o processo de Brauer e o de Forlanini, a variante é bem pequena: a simples punção do último é adicionada e precedida no primeiro por uma diérese ligeira. De resto ambos se confundem e conjungam na obtenção do mesmo fim; ambos procuram o fácil e seguro reconhecimento da cavidade torácica, um pela sensação especial que nos dá a perfuração da pleura, outro pela dissociação dos planos moles suprajacentes a esta.

De ambos nos ocuparemos, reservando, porém, para a técnica de Forlanini um estudo mais desenvolvido e detalhado, não só porque ela é actualmente seguida pela quase totalidade dos tisiólogos, tanto em sanatórios como em hospitais, tanto nas

grandes cidades, como nos meios pequenos, mas ainda porque a sua simplicidade, sendo extrêma, impõe-se de fôrma a suplantar a operação sangrenta de Brauer.

É a simplificação que atrai, quando, para a obtenção do mesmo fim, surgem vários processos. Simplificar e reduzir aos tempos indispensáveis, tornar fácil a sua aplicação, aliviar o doente da impressão que sempre causa uma intervenção sangrenta, é dever de todos os clínicos que, em presença de um determinado caso, tenham de optar por um dos vários processos a seguir, quando, é claro, a atraente simplicidade não acarrete consigo razões indiscutíveis duma prática funesta e prejudicial para a vida do doente.

### § 1.º

#### **Método da incisão prévia**

Preconizado por Murphy e Brauer, pelo primeiro na América, na Alemanha pelo segundo, teve a sua divulgação um efêmero sucesso, sendo raros os adeptos que ainda hoje preferem a intervenção sangrenta á simples e fácil punção de Furlanini.

**Técnica de Murphy.**—Nesta técnica praticava-se uma incisão aproximadamente de 2 centímetros no quarto ou quinto espaço intercostal, na porção correspondente á linha axilar. Os planos moles eram dissociados cuidadosamente até ao aparecimento da pleura parietal que, por último, seria pun-

cionada com um trocate rombo e através de cuja bainha se insuflaria o azote.

Murphy produzia desde o início um pneumotórax completo e sob pressão, chegando a introduzir quantidades por vezes superiores a 3,2 litros de azote. Aplicou o seu processo em numerosos doentes, seguiu-os na sua evolução e, por último, o insucesso levou-o a abandonar o método, para se lançar na prática de Forlanini e mais tarde na de Brauer.

**Técnica de Brauer.**—Após uma desinfecção cuidadosa da pele, era feita uma anestesia local, tão completa quanto possível, no têrço médio do 5.º ou 7.º espaço intercostal. A epiderme, a derme e o tecido celular sub-cutâneo eram em seguida incisados numa extensão de 6 centímetros; continuava-se depois a anestesia, aprofundava-se a incisão e afastavam-se os músculos com uma pinça de Cooper. Uma vez a pleura costal no campo operatório, reconhecia-se qual o seu estado, normal ou espessada, lisa ou com granulações; perfurava-se com uma cânula romba munida duma pequena abertura lateral na sua extremidade inferior e, por último, introduzia-se pela luz da cânula uma fina sonda uretral que permitiria sondar o espaço interpleural e reconhecer a existência de aderências, a sua extensão aproximada e o seu grau de resistência.

Se a mobilidade da sonda era completa, passava-se á introdução do azote pela própria cânula. Havendo aderências, a sua maior ou menor dureza orientaria o clínico na probabilidade do estabelecimento dum pneumotórax proveitoso ou na inutili-

dade da intervenção sangrenta. Por último, suturava-se cuidadosamente a incisão. Era assim que Brauer procedia na primeira insuflação; nas imediatas, desde que o pneumotórax tivesse ficado estabelecido, a compressão pulmonar era continuada pelo método da punção directa.

Brauer ainda hoje segue a sua técnica. Defende-a e aconselha-a com a convicção absoluta de que é o único processo seguro e isento de complicações e atribui á simples punção de Forlanini todos os desastres sucedidos, temendo-a e culpando-a das embolias cerebrais e das pleuresias tardias.

A introdução da agulha podia atingir e ferir minúsculas veias pulmonares, conservadas abertas pela admissível, mas incerta, existência duma infiltração tuberculosa que as rodeasse e as mantivesse. A brusca aparição da sua extremidade num desses vasos podia, pois, trazer consigo a aspiração duma pequena quantidade de ar contida na luz da agulha, ar êsse que iria lançar-se no coração esquerdo e daí na grande circulação, onde a distância produziria lesões responsáveis da sua viagem no meio sanguíneo. As próprias veias das aderências antigas podiam dar lugar a igual complicação.

Na simples introdução da agulha efectuar-se hia sempre uma ligeira laceração pulmonar que, nos movimentos de inspiração e expiração, tenderia a alargar-se, pelo contínuo deslizar do órgão respiratório. Se a pleura e o parênquima pulmonar subjacente estivessem sãos no ponto ferido, a lesão seria insignificante e não traria consequências funestas; o mesmo não sucederia, se a sede da laceração coin-

cidisse com lesões tuberculosas que certamente dariam lugar á constituição de uma fistula pleuro-pulmonar e, consecutiva ou simultaneamente, a uma infecção generalizada ao espaço pleural do hemitórax puncionado.

Dada a exiguidade do acto cirúrgico, dada a possibilidade de operar quase sem dôr e dada a inocuidade da própria intervenção, êste método devia ser, no parecer de Brauer, incondicionalmente preferido.

A técnica do professor de Eppendorf e os argumentos por êle apresentados, parecem-nos contudo susceptíveis de várias objecções. Trata-se para todos os efeitos duma verdadeira operação cirúrgica, sempre difficil de praticar junto do leito do doente, em todas as condições de uma boa assepsia. A sua técnica é delicada, já porque a pleura costal é quase sempre difficilmente visível, já porque a sua perfuração involuntária pode ter lugar no decurso da intervenção. E, sendo sempre dolorosa apesar da anestesia local, reveste, por último, para o doente, a encenação dum acto cirúrgico, pelo que difficilmente é aceite, e, quando o é, o simples receio e o horror ao escalpelo bastam para se estimular uma predisposição sempre possível para os accidentes nervosos.

O perigo da embolia gasosa é menor do que Brauer supõe; não conhecemos mesmo caso algum em que a simples introdução da agulha provocasse a sintomatologia segura de uma embolia cerebral; e, se no acto da insuflação de azote elas existem e surgem, processos há que procuram evitá-las, dando

ao clínico sinais seguros de que a extremidade da agulha está no espaço pleural.

A perfuração ligeira do pulmão é rara e, quando sucede, raras vezes tem na primeira punção a complicação pleurítica a que Brauer alude. Ou a pleura está livre de aderências e o pulmão foge na frente da agulha puncionadora, ou está aderente e o próprio tecido aderencial impede, no minúsculo ponto ulcerado, o alargamento do processo supurativo; ali mesmo se localiza, e, quando tende a eliminar-se, mais fácil lhe é o caminho pelos alvéolos, bronquíolos e brônquios, do que através da parede torácica, mais resistente e mais espessa.

Pode o próprio processo de Brauer mais facilmente originar a formação de uma fístula supurante do que o método de Forlanini; de facto assim foi observado por Brauns em vários casos da sua clínica, um dos quais seguido de morte tardia; e, com efeito, a diérese dos tecidos mais facilmente predispõe para um caminho fistuloso do que uma vulgar punção com uma simples agulha.

A crescentando a esta complicação apontada o aparecimento quase constante do enfisema sub-cutâneo doloroso, proveniente de uma obturação imperfeita do orifício pleural, parece-nos preferível, como á quase totalidade dos autores, o simples método de Forlanini.

Poderia utilizar-se, como aconselha Küss, o método da incisão prévia nos casos ingratos, nos casos em que várias punções consecutivas saíam sempre brancas. Haveria então conveniência de operar a céu aberto e de não desistir dos insucessos repeti-



dos, nem de tentar cegamente insuflar azote no ponto incerto onde caíra a agulha. Afigura-se-nos, porém, pelos numerosos casos que tivemos ensejo de observar e seguir, que, se as primeiras tentativas são infructíferas, o successo duma insuflação pleural ulterior nenhum benefício apreciável e duradouro traz para o doente.

Um pneumotórax que, desde o início, é sempre mal suportado ou é precedido por punções brancas repetidas, é em regra um pneumotórax falido! É um engano para o doente e para o médico que o trata! A observação de Küss, para nós, não é mais do que uma divagação teórica, sem um fundamento prático que a consolide e imponha!

## § 2.º

### Método de punção directa ou de Forlanini

#### Sua técnica

Para realizar o pneumotórax artificial, Forlanini punha em prática o chamado processo da punção que, na própria definição do autor, consistia em «fazer penetrar a ponta da agulha através dos planos constituintes dum espaço intercostal e introduzir, entre os dois folhetos pleurais, uma determinada quantidade de azote, tendo cuidadosamente evitado ferir o pulmão».

Este método encerra uma vantagem primacial: — a da sua simplicidade. Uma simples punção pra-

ticada mesmo á beira do leito, sem o aparato cirúrgico que impressiona, é, sem dúvida, fácilmente aceite pelo doente. Raros de entre êles terão, com efeito, passado a sua vida de tuberculosos sem a desagradável sensação de sentirem uma agulha atravessar-lhes a pele. Habituarão-se ás injecções, e mais uma punção pouco monta na série numerosa das que terão levado.

Mas, à parte a sua simplicidade, uma outra qualidade deve exigir-se para que a prática do método seja legítima: é a sua segurança.

Um processo que é simples e não é seguro, arriscando, por pouco que seja, a vida dum tuberculoso, é um meio a reprovár na prática clínica. Não se está autorizado, como diz Brauns, a expor a vida dum doente no emprêgo duma técnica cômoda, quando uma outra técnica menos prática o poria ao abrigo de qualquer perigo.

Ora, se, sôbre a fôrma primitiva da prática de Forlanini, a embolia gasosa era fácil de surgir, já hoje o mesmo não succede com o uso de simples disposições adicionadas ao antigo aparelho do professor de Pavia. O aparecimento de complicações é actualmente raro, graças ao manómetro e á seringa de segurança que permitem elucidar o clínico sôbre a exacta situação da extremidade da agulha.

Se algumas pequenas variantes existem entre o instrumental adoptado por cada autor, o mesmo não succede com a técnica seguida. Os tempos são sempre os mesmos, succedem-se na mesma ordem, unificam-se, sobrepõem-se na mesma regularidade.. Isso facilita-nos a descrição dos diversos aparelhos,

pois omitiremos a exposição isolada e fastidiosa de cada técnica conhecida para, dentro de cada tempo, nos referirmos às pequenas variações existentes entre as disposições respectivas de aparelho para aparelho.

**Preparação do doente.**— Há quem recomende que a prática do pneumotórax artificial deva ser considerada como uma verdadeira intervenção cirúrgica, sujeitando o doente a um completo jejum e conservando-o no leito até ao momento da punção. Parece-nos êste conselho revestido de cuidados excessivos e inúteis, dos quais poderemos dispensar-nos, sem receio que daí resultem quaisquer males de sérias conseqüências.

Poderia, é certo, admitir-se a prática de tais excessivos cuidados na realização do primeiro colapso, pela provável pusilanimidade que exista da parte do doente e pelo receio de que surja alguma síncope perturbadora para o êxito desejado. De resto, as punções consecutivas poderão ser feitas a qualquer hora do dia, durante mesmo a própria consulta, sem todavia com isto pretendermos estabelecer que a sua realização poderá ter lugar seguidamente a qualquer refeição ou após um passeio prolongado, que traga cansaço para o doente.

É uma operação fàcilmente recebida pelo organismo que, por vezes, em nada se ressentente, como prova o facto por nós numerosas vezes observado de os doentes, depois de pneumotorizados, seguirem pelo seu pé a tomar a refeição da tarde na própria sala de jantar, sempre que a hora daquela refeição coincida com a realização do colapso.

Sendo uma operação em regra demorada e sendo necessário que o doente se conserve imóvel durante longo tempo, a posição mais cómoda e mais prática é, sem dúvida, a da horizontalidade com a cabeça ligeiramente elevada pelo auxílio de uma ou duas almofadas.

Pela necessidade de manter o campo totalmente livre, de modo a facilitar a introdução da agulha puncionadora, é recomendada ao doente a elevação do braço correspondente ao hemitórax pneumotorizado pela colocação, sob a nuca, da mão do mesmo lado. Esta prática encerra, ainda, a propriedade de causar um maior desvio entre duas costelas consecutivas, tornando assim o espaço destinado á punção mais amplo e de mais fácil acesso.

Para diminuir a sensibilidade nervosa do doente e atenuar o reflexo da tosse, é, em regra, aconselhado proceder a uma injeção prévia de morfina, na dose de 5 ou 10 miligramas. A esta excepcional vantagem contrapõe-se, porém, a nosso ver, pela própria sonolência derivada da acção do medicamento, uma diminuição nas sensações de dôr e de constrição, que o doente possa experimentar no decurso do colapso, e às quais o clínico terá de atender, quando pretenda realizar uma insuflação sem receio de qualquer risco.

**Sede da punção.**— Duma maneira geral poderemos afoitamente afirmar que qualquer ponto da superfície torácica está naturalmente indicado para a penetração da agulha, quando entre as duas pleuras não haja tecido aderencial. Raras vezes, porém,

assim sucede e raros serão os casos em que possa encontrar-se uma pleura absolutamente livre.

Nestas circunstâncias, útil seria poder determinar-se com segurança, por qualquer processo físico, pela auscultação, pela percussão ou pela radiografia, a existência ou não existência de aderências pleurais e qual a sua sede, no caso afirmativo; um meio dêsses facilitar-nos hia em excesso a prática do pneumotórax artificial e permitiria aliviar o doente do uso de punções repetidas e inúteis, com a ulterior confissão dum tratamento impraticável.

É, porém, para lamentar e ausência de qualquer sinal indicativo.

Pretendeu Forlanini, pelo uso do plessímetro, poder afirmar, quase com absoluta certeza, se uma pleura está ou não suficientemente livre, para permitir a prática de uma insuflação. Baseava-se no som diverso à percursão que existe, junto das márgens pulmonares, nos momentos de inspiração e expiração.

O pulmão, todos o sabem, é dotado duma certa mobilidade que depende de numerosos factores, entre os quais a distensibilidade do seu parênquima, a potência dos músculos respiratórios e a pressão abdominal. Pela conjugação dêstes diversos factores reconhece-se que, num indivíduo são, a sua mobilidade total vai até dez centímetros na linha axilar, até oito na linha mamilar e até quatro na linha paraesternal.

Se agora admitirmos a existência de qualquer *tractus* aderencial no vértice, fácil é compreender que em pouco ou nada se modifiquem os números relati-

vos á expansão pulmonar; o mesmo não sucede, quando a adesão pleural tiver lugar numa sede próxima das margens do pulmão. Com efeito, num movimento respiratório, quer de expiração, quer de inspiração, todos os pontos da superfície do órgão são deslocados numa medida que aumenta progressivamente para a base: os pontos do extremo ápice ficam imóveis, enquanto que os das margens pulmonares sofrem uma deslocação máxima. Um obstáculo na mobilidade pulmonar terá, pois, uma acção tanto mais pronunciada, quanto mais a sua sede se avizinhar do diafragma.

É contudo impossível deduzir, em certos casos, só pela maior ou menor descida das margens pulmonares, qual seja a sede e a extensão duma aderência. Isso pouco importaria, no dizer de Forlani, pois: *quando il margine é trovato mobile, se ne puo dedurre che la pleura é plevia, non soltanto al margine e nello spazio complementare, ma anche al di sopra e per una ampiezza che puó ritenersi, fino ad un certo punto, in rapporto col grado della mobilitá del margine.*

Todas estas considerações são sugestivas e atraentes, antes que a experimentação nos esclareça sobre a realidade do processo. Por nós, com sinceridade o confessamos, nenhum esclarecimento foi obtido; atribuímos, porém, o insucesso do método à dificuldade invencível de seguramente podermos apreciar pequenas variantes do som à percussão: só um ouvido aperfeiçoado e suggestionado, permitam-nos a ironia, poderá, em determinados casos, apreciar o grau de extensibilidade pulmonar.

Para mal do médico e do doente nenhum sinal patognomónico existe, havendo apenas indicações e probabilidades sôbre o possível encontro de uma adesão pleural.

Assim, o exame radioscópico de um tuberculoso, verificando a limitação do jôgo do diafragma, poderá orientar o clínico na provável existência de uma inflamação sinfisária das porções posteriores e inferiores do pulmão. O exagêro dos ruídos respiratórios no nível de determinados pontos, traduzirá ainda, segundo Tripier, a eclusão de um enfisema compensador, indicativo de que tais regiões serão as últimas atingidas pela formação aderencial. Mas o facto é que nenhum elemento de diagnóstico se pode apreender para a verificação segura duma sínfise das pleuras.

Na sua falta e no imprescindível, mas impossível desejo de tal conseguir, teve o clínico de lançar mão dos conhecimentos da anatomia patológica e de iniciar um estudo topográfico das aderências pleurais. Foi êsse trabalho realizado pelo professor Tripier, que determinou as regiões mais freqüentemente respeitadas pela inflamação sinfisária e que são, na sua ordem de freqüência decrescente, o bôrdo anterior dos pulmões, o seu bôrdo inferior e o resto da superfície da base; é, pois, nestes pontos ou nas suas vizinhanças, que deve puncionar-se o hemitórax, para se poder cair, sem obstáculo, na cavidade pleural.

A face posterior do pulmão e o trajecto das suas scisuras, são, na grande maioria dos casos, a sede mais vulgar das formações aderenciais; fujamos,

pois, sempre delas e pratiquemos a punção nas regiões apontadas.

Pôsto isto, dada a existência dos grossos vasos, do pericárdio e do coração na região subjacente ao esterno, manda a prudência que a punção se pratique a uma certa distância do bôrdo pulmonar anterior, procedendo-se de igual modo para o bôrdo inferior, pela fácil presença do diafragma e órgãos abdominais subjacentes e pelo facto conhecido de em tórax estreitos, com bitesgas costo-diafragmáticas profundas, as punções baixas se oporem ao escoamento do gás. Devemos, pois, considerar para pontos de eleição o 3º, 4º e 5º espaços intercostais nos seus cruzamentos com as linhas mamilar e axillar anteriores, tendo sempre em vista que as primeiras tentativas devem ser feitas o mais longe possível do foco principal da doença, pois em geral as aderências aparecem sempre nas vizinhanças das lesões pulmonares mais antigas.

Muitas vezes, apesar dum exame cuidadoso e da sujeição a todos êstes critérios, ainda é a agulha puncionadora, relacionada com o manómetro, a única capaz de nos fornecer dados exactos sôbre a existência ou não existência de sínfises.

**Primeiro tempo:—Punção.**—Feita a assépsia da pele pela tintura de iodo e imediata anestesia por uma injecção de novocaína-adrenalina ou, mais simplesmente, por um jacto de cloreto de etilo, passa-se à introdução da agulha no ponto préviamente marcado pelo cruzamento de duas linhas, traçadas com um lápis dermográfico, uma segundo a direcção



do espaço intercostal, outra perpendicularmente a esta. Com a mão esquerda fixam-se os planos moles que facilmente tendem a deslizar sobre as costelas em que assentam; introduz-se depois a extremidade da agulha puncionadora numa direcção perpendicular à superfície da pele e simultâneamente imprimem-se-lhe ligeiros movimentos de rotação alternados, para auxiliar a penetração e evitar as suas frequentes flexões ou fracturas.

Em média, após centímetro e meio de progressão, manifesta-se uma sensação particular acompanhada de uma espécie de estalido, correspondente à travessia do folheto aponevrótico interno dos músculos intercostais e imediata perfuração da pleura. Para-se neste momento e pedem-se ao manómetro as indicações que êle possa fornecer. Sendo necessário, pode avançar-se mais um pouco, mas lentamente e com doçura, a fim de forçar o pulmão a desviar-se na sua frente.

Existem várias formas de agulhas, umas rombas, outras aceradas, umas estreitas, outras grossas. Cada autor tem a sua predilecção especial por um determinado tipo, que aconselha e pretende divulgar; delas nos iremos sucessivamente ocupando.

**Agulhas rombas.**—O temor das embolias gasosas inspirou a criação das agulhas rombas que, uma vez dentro da pleura, não ferissem o pulmão, intimamente colado à parede torácica; difícil seria também a introdução duma agulha dessa natureza em qualquer pequeno vaso duma aderência formada.

Schmid chegou a utilizar um trocate de um

centímetro de comprimento para perfurar a pele e a massa muscular; na luz do trocate introduzia depois uma sonda ôca e romba de abertura lateral, que sucessivamente dilacerava os últimos tecidos da parede torácica, até à sua entrada na cavidade pleural.

No aparelho de Kuss existe uma disposição semelhante a esta, compondo-se o perfurador de três peças distintas facilmente encaixáveis duas a duas:

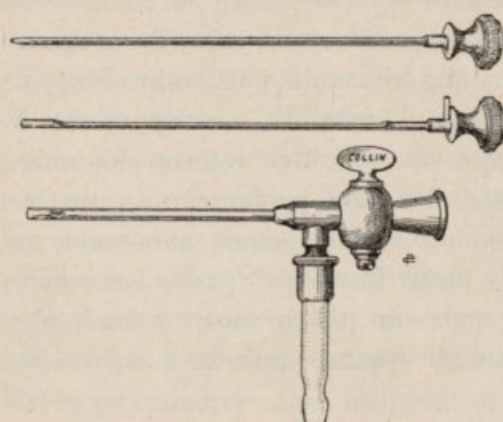


FIG. 1

## Dispositivo de Küss

Trocate acerado. Mandril munido duma ranhura em quase toda a sua extensão. Cânula com uma abertura lateral na extremidade inferior.

uma cânula que na sua extremidade inferior apresenta uma pequena abertura lateral, um trocate acerado e um mandril portador de uma ranhura escavada em quase toda a sua extensão (fig. 1).

A cânula munida do trocate faz a sua penetração até ao músculo intercostal interno, facilmente revelado por uma certa resistência. No resto da punção, substitui-se o trocate pelo mandril, de maneira que a abertura lateral do primeiro fique obturada pelo segundo. Uma vez obtida a sensação da pleura perfurada, produz-se no mandril uma rotação de 180° que estabeleça, graças á sua ranhura, uma comunicação perfeita entre a abertura da cânula e o tubo lateral que liga esta

ao manómetro. Das indicações dêste se verá a necessidade de continuar ou não a perfuração até então produzida.

O professor Paul Courmont serviu-se de um dispositivo especial para praticar a primeira punção torácica, respondendo á indicação formal de não ferir o pulmão.

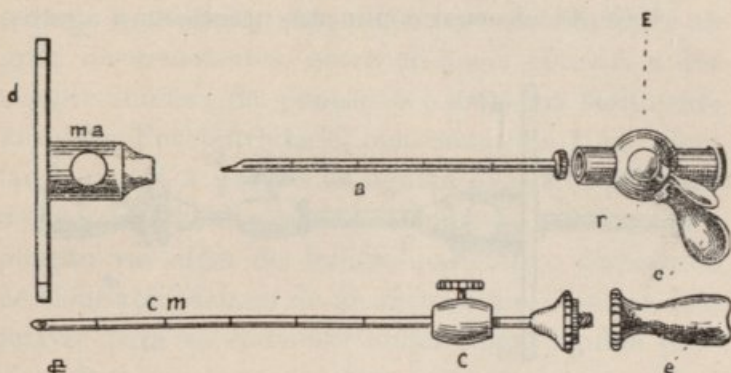


FIG. 2

Peças isoladas do dispositivo de Courmont

*a* — agulha graduada; *cm* — cânula em platina; *d* — pequena chapa rectangular; *ma* — manga metálica; *c* — cursor; *e* — base da agulha destinada ao tubo adutor de azote; *E* — torneira de 3 vias permitindo a comunicação entre *a* e *e* ou entre *a* e o canal terminal, destinado à seringa aspiradora.

É inspirado na agulha de Kuss e da qual não faz uma diferença muito sensível. Compõe-se de dois sistemas: o primeiro é constituído por uma agulha *a* (fig. 2) graduada, em aço, com 50 milímetros de comprimento e 1,5 de diâmetro externo; o segundo por uma pequena cânula *cm*, de platina, com 75 milímetros de comprimento e 1 de espessura, tendo duas pequenas aberturas, na sua extremidade inferior, uma terminal, outra lateral. Ao primeiro sistema fica adjunta uma pequena chapa rectangular *d*, de aço niquelado, perfurada na parte central, donde se eleva

uma curta manga metálica, *ma*, cuja luz permite a passagem exacta da agulha, e a sua fixação em qualquer altura, graças a um parafuso que possui. No segundo sistema um cursor *c* permite limitar previamente a porção da cânula que se deseja introduzir, ou fixá-la, depois de uma certa penetração já realizada.

Para se efectuar a punção, prende-se a agulha

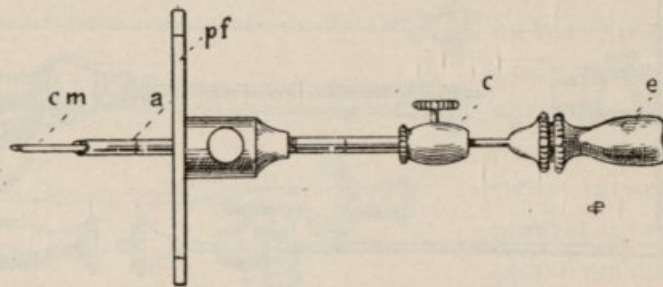


FIG. 3

Dispositivo de Courmont com as peças reunidas e nas posições que ocupam depois da pleura perfurada.

A parte situada à esquerda da placa *pf* penetra na parede torácica; a parte à direita é mantida pelo operador. A extremidade *e* poderá substituir-se, sempre que se queira, pela peça *E* da fig. 2.

*a* à chapa fixadora, a uma distância tal, que a sua ponta, depois da introdução feita, se detenha à altura do músculo intercostal interno, sendo essa distância grosseiramente calculada pela adiposidade e espessura da parede torácica do indivíduo. A agulha, assim montada (fig. 3), é então introduzida, num espaço intercostal, ao longo do bordo superior da costela inferior, até que a placa fixadora se aplique directamente sobre a pele. Pela luz da agulha faz-se deslizar imediatamente a cânula *cm*, cuja extremidade exterior está em comunicação com um manó-

metro de água; continua-se com ela a propulsão. Bruscamente «on a la sensation de crever une membrane tendue» e as oscilações manométricas são amplas.

As manifestas vantagens que êste processo encerra, tais como a fixidez do instrumento, a fácil manobra da cânula e a ausência quase certa de laceração pulmonar, são todavia perturbadas por alguns inconvenientes, entre os quais citamos a dôr sempre intensa da punção e o enfisema facilmente formado. Por outro lado, nem sempre é fácil calcular *à priori* a porção de agulha que deve penetrar dentro dos tecidos moles, e, quando por engano a punção vai além do folheto parietal, o dispositivo de Courmont deixou de alcançar o fim a que se destinava, para se converter numa vulgar agulha punçionadora.

**Agulhas perfurantes.** — São em regra as adoptadas pela maioria dos tisiólogos. Dum manejo simples e, em regra geral, indolores, são melhor suportadas pelo doente que se sujeita ao tratamento.

Contrariamente à ideia dos partidários das agulhas rombas, a sensação da travessia pleural é do mesmo modo precisa e clara. E a ferida do parênquima pulmonar, que tanto tem servido como argumento de pêso contra o emprêgo das agulhas acedadas, é menos freqüente do que naturalmente se supunha, quando a introdução é manejada com cuidado e sem a pretensão de operar com rapidez. É pelo menos o que se deduz das numerosas experiências laboratoriais realizadas por Forlanini.

Em 16 cães puncionados pelo Prof. de Pavia, apenas três apresentaram pequenas lacerações pulmonares; pôderia, porém, objectar-se que nos 13 restantes animais a extremidade da agulha não chegara à cavidade pleural, se Forlanini não tivesse tido o prévio cuidado de verificar em cada caso isolado o êxito da punção pelo manómetro de água.

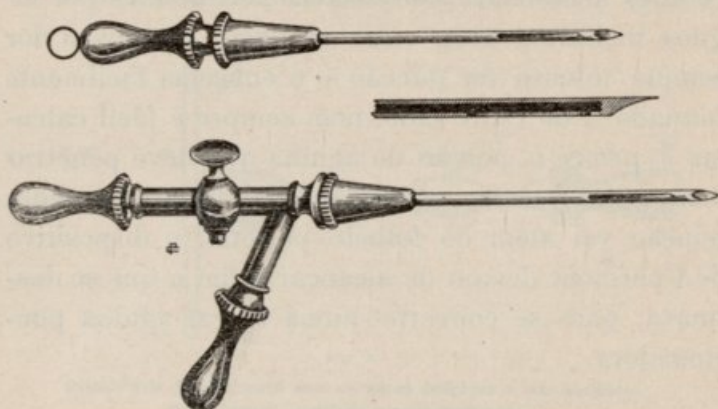


FIG. 4

**Agulha de Kjer Petersen**

No dispositivo inferior o tubo adutor do azote é ligado ao ramo lateral, servindo a segunda abertura ou para desobstruir a agulha sem que seja necessário retirar o tubo, ou para estabelecer a comunicação com o manómetro, ou ainda para diminuir a pressão intratorácica, sempre que surjam dôres violentas no decurso da insuflação.

O pulmão foge de facto diante da agulha, quando esta caminha lentamente e, sendo assim, o emprêgo de agulhas rombas é para rejeitar, dada a sua maior dificuldade de penetração e, consequentemente, a sua maior intensidade na dôr.

Entre as diferentes agulhas aceradas, uma merece especial menção, pela particularidade que possui, de facilmente permitir o encontro da cavidade pleural. É a agulha de Petersen (fig. 4), desde há

anos utilizada no Sanatório Sousa Martins. Não tem a ponta perfurada, mas apresenta lateralmente uma abertura linear em fôrma de chanfradura, numa extensão de 2 centímetros de comprimento; por cuja disposição se consegue fatalmente cair no espaço interpleural. Só, com efeito, em casos excepcionais se deixaria de estabelecer o contacto entre uma pequena porção de chanfradura e a fenda das pleuras, quando a penetração tivesse sido feita numa extensão suficiente. Pelo seu uso deixam de considerar-se portadoras de aderências, muitas das pleuras com oscilação manométrica nula e cuja causa residia numa excessiva introdução da agulha com a abertura terminal situada dentro do perênquima respiratório. Podia ainda a fácil obliteração da sua luz, por um coágulo ou fragmento de tecido, ser a causa responsável duma imobilidade manométrica, condição difícil de se estabelecer na disposição de Petersen, pela sede especial da sua única abertura.

O diâmetro das agulhas é variável. Forlanini empregava-as com uma espessura de 5/10 e de 7/10 de milímetro; tinham, porém, o inconveniente de facilmente se obturarem. Uma média de 9/10 de milímetro parece-nos apropriada, já pela razão acima exposta, já pela maior resistência que elas oferecem à flexão e à própria fractura.

É um facto observado que as agulhas esterilizadas pela ebulição se obstruem freqüentemente. A explicação reside, por certo, na presença de bôlhas líquidas dentro do seu canal, o que leva à prática de proceder sempre a uma esterilização pela chama, antes de se executar qualquer punção; evitar-se hão

assim perfurações consecutivas e deixará de surgir no nosso espírito a idea errada de uma terapêutica impraticável.

**Segundo tempo:—Verificação.**—Depois da punção realizada, impõe-se a necessidade de determinar com segurança se o afloramento da agulha se deu entre os dois folhetos pleurais.

É o tempo mais delicado da técnica e o de maior responsabilidade para o clínico. Duma má apreciação dos dados obtidos, pode resultar a morte do doente, bastando um pequeno descuido ou uma leviandade na interpretação das indicações manométricas, para que se produza uma embolia gasosa e se instale um grave quadro sintomático. É este o tempo nobre da técnica, aquele cujos resultados nos vão indicar se a insuflação será revestida duma utilidade provável ou, pelo menos, isenta duma perturbação funesta.

Vimos já na sensação especial que se produz quando da perfuração da pleura, um sinal indicador de termos atingido o ponto desejado. Quando a pleura está sã, percebe-se, em regra, um estalido semelhante ao que se obtêm perfurando uma membrana sêca, fortemente distendida; se a pleura se encontra espessada ou existem aderências densas, a sensação é um pouco diversa, parecendo antes que a perfuração se produz num tecido mole, lardáceo e de consistência muscular. No entanto estes sinais são puramente subjectivos e dada a relatividade nas sensações experimentadas de indivíduo para indivíduo, impunha-se a descoberta de um meio físico de indi-



cações precisas e seguras, sem subordinação à variável apreciação individual. Dois aparelhos atingiram êsse fim: o manómetro e a seringa de segurança.

**Manómetros.** — Um simples tubo em *U* contendo uma pequena porção de um líquido côrado, constitui um aparelho precioso e indispensável na prática do pneumotórax artificial. Elucida-nos, com efeito, se a sede da agulha puncionadora se encontra ou não dentro da cavidade pleural, pela franca ou reservada aspiração do líquido manométrico, susceptível sempre de atingir—10, em todas as pleuras completamente livres ou quase isentas de aderências.

É, no entanto, para extranhar que essa diferença manométrica não atinja um grau muito mais elevado, havendo, como os livros rezam, um vácuo quase perfeito entre os dois folhetos das pleuras.

De facto assim sucederia, se o vazio existisse, pois de contrário ficaria desfalcada uma das leis fundamentais em que a hidrodinâmica se baseia.

É que a expressão de vazio pleural é uma expressão consagrada pelo uso, apesar de ser imprópria e falsa. Dentro da cavidade virtual da pleura reina uma determinada pressão, resultante do antagonismo de duas forças em direcção oposta: a pressão atmosférica e a elasticidade pulmonar, da conjugação das quais surge a verdadeira pressão interpleural, sempre inferior à atmosférica e variável nas *étapes* sucessivas da dinâmica respiratória. Num indivíduo normal, quando uma inspiração é profunda e forte, entre os dois ramos manométricos estabelece-se uma certa diferença do nível líquido, diferença

essa que tende a igualar-se e a uniformizar-se no movimento respiratório consecutivo para, na inspiração imediata, sofrer novo acesso e assim sucessivamente, de maneira a estabelecer-se uma série de oscilações isocronas e síncronas com o movimento contínuo do parênquima pulmonar.

Essa variabilidade de pressão estende-se entre  $-10$  e  $+3$  numa pleura livre, sempre que o indivíduo respira normalmente, podendo atingir limites maiores, mesmo entre  $-20$  e  $+6$ , quando o acto respiratório é excitado por um acesso de tosse.

É curioso o facto de o líquido manométrico sofrer um movimento de vai-vem acima e abaixo do zero da escala, quando afinal devia ser continuamente negativo, pela existência permanente duma pressão sempre inferior à da atmosfera em toda e qualquer serosa virgem de insuflações. É que o líquido manométrico oscila como se fosse um pêndulo: sóbe, por exemplo, a  $-10$  na primeira inspiração e, em lugar de descer a  $-5$ ,  $-4$  ou, quando muito, a  $-3$  na inspiração imediata, segue, pelo contrário, até 2 ou 3 positivos, em virtude da velocidade adquirida.

Se, porém, admitirmos que dentro da pleura já existe uma determinada quantidade de azote a comprimir o pulmão doente, as oscilações serão sempre positivas e, como tal, indicadoras de que a permanência do gás entre os dois folhetos pleurais é ainda em quantidade suficiente para manter o colapso.

Numa serosa afectada por aderências ligeiras ou imóvel por sínfise densa, as indicações do manómetro são bem diferentes das apontadas, pelas

circunstâncias especiais dos obstáculos que surgem ao seu acto de deslize. É sempre uma oscilação pequena no primeiro caso e uma ausência absoluta de mobilidade líquida, quando a aderência é cerrada e completa.

Examinêmos, por último, os casos sempre possíveis duma punção mal feita, quer a agulha não tenha atingido a cavidade serosa, quer tenha ultrapassado os seus limites, para se alojar em pleno tecido pulmonar. É ainda o manómetro que nos elucidará sobre estes erros de técnica, sempre fáceis de surgir nas primeiras tentativas de compressão pulmonar, quando a segurança nos falta e a prática adquirida é ligeira ou até nula.

Se a agulha penetrou apenas superficialmente, encontrando-se àquém da cavidade torácica, duas hipóteses se podem apresentar: ou a sua extremidade reside nos tecidos moles suprajacentes à pleura e a sua oscilação é nula, ou se encontra justamente colada a ela e o tipo oscilatório do manómetro é idêntico ao dos casos portadores de pequenas aderências pleurais, dos quais apenas se distingue seguramente pelo ulterior aparecimento dum enfisema profundo no decurso da insuflação.

Pode, porém, a agulha ter penetrado no órgão respiratório e encontrar-se em pleno parênquima pulmonar, na intimidade do seu tecido, na luz dum pequeno vaso ou ainda na árvore traqueo-brônquica. Várias modalidades reveste então a oscilação manométrica, mostrando-se nula quando envolvida pelo parênquima tecidular ou pelo meio sanguíneo e oscilante na última das três situações; a oscilação é, contudo, diversa da normal.

Se é a árvore traqueo-brônquica a estabelecer uma comunicação com o manómetro, o líquido atinge na primeira inspiração um nível negativo mais ou menos elevado, para imediatamente começar caindo numa descida lenta, cujo início precede dalguns instantes a própria expiração que vai seguir-se. Além disso, a imobilização do tórax, tanto na inspiração como na expiração, faz refluir o líquido manométrico até alcançar o mesmo nível nos dois ramos. É fácil a explicação do que se passa: basta recordar que na árvore traqueo-brônquica se estabelece rápidamente a pressão atmosférica pela sua comunicação directa com o exterior.

No caso de ser um vaso o ponto imediatamente atingido, a pressão sofre um lento aumento positivo, que se mantém estacionário pela ulterior coagulação do sangue dentro da luz da agulha.

Podem ainda suceder que a existência dum derrame pleurítico perturbe as indicações do manómetro. Se tal se dá, observa-se no geral uma única aspiração manométrica que se mantém elevada, sem vestígios de quaisquer oscilações ulteriores. A explicação do facto é simples: ao relizar-se a primeira inspiração, a agulha, deixando passar algum ar através da sua luz, faz com que uma pressão negativa se estabeleça no manómetro; começa, porém, a expiração imediata e o derrame seroso, que então se comprime ligeiramente, lança-se no seu interior, interrompe a comunicação da pleura com o líquido manométrico e causa consequentemente a paralisação de quaisquer oscilações síncronas com os movimentos respiratórios.

Note-se, porém, que com a agulha de Petersen pôde também observar-se esta mesma indicação manométrica sem que isso indique a presença de líquido pleurítico. Sucede quando uma sinfise irreductível prende o pulmão à parede costal. A agulha que então perfura o parênquima pulmonar, numa extensão maior ou menor, mantém a sua abertura lateral em comunicação com alguns alvéolos e vasos sanguíneos do pulmão. Nesas circunstâncias, ao realizar-se o primeiro movimento inspiratório, estabelece-se uma aspiração manométrica, pela brusca expansão da caixa tórácica, que, alargando os seus diâmetros, cria uma pressão negativa transitória no órgão respiratório. Executa-se, porém, a expiração imediata e o sangue dos vasos que a agulha havia perfurado, introduzindo-se na sua luz, obliteram-na por capilaridade e coagulação ulterior. O líquido do manómetro conservar-se há, pois, no mesmo nível que primitivamente atingira.

Por último, resta-nos dizer que é frequente surgir a eventualidade de o manómetro não oscilar, sem que isso indique um defeito de técnica ou o encontro de aderências pleurais.

Uma obstrução da agulha podia ser responsável da imobilidade manométrica: bastava que na sua travessia atingisse qualquer pequeno vaso, cujo sangue irrompendo no seu canal ali se estabelecesse em coágulo obturador.

Passaremos agora a resumir num pequeno quadro sinóptico as indicações fornecidas pela leitura manométrica. Ver-se há assim com rapidez a significação respectiva duma eventualidade que surja:

Ausência de oscilações	}	sem aparecimento de pressão inicial . . . . .	}	a) agulha na parede tórácica
				b) agulha numa réde espessa de aderências
				c) agulha no tecido nobre do pulmão
		d) obstrução da agulha		
Ausência de oscilações	}	aspiração inicial nítida, com paragem ulterior no nível atingido . . . .	}	a) agulha dentro da serosa; obstrução provável da sua luz por um derrame pleural
				b) sinfise pleural e perfuração pulmonar (agulha de Petersen)
		aumento lento de pressão inicial com paragem ulterior ao nível atingido.		agulha na luz dum vaso
Oscilações fracas	}	fraca aspiração inicial . . .	}	a) agulha junto da pleura costal
				b) agulha dentro duma pleura com algumas aderências
Oscilações fortes	}	aspiração no movimento inspiratório e descida lenta imediata; regresso à pressão 0 pela imobilidade torácica . . . .	}	agulha na árvore tráqueo-brônquica
		aspiração pleural nítida; grandes oscilações acentuadamente negativas; permanência da pressão negativa com imobilidade do tórax. . . . .		agulha dentro duma pleura livre de aderências

Havendo probabilidades a favor dum obstáculo que se oponha à permeabilidade da agulha, em

regra causado por um pequeno coágulo sanguíneo obliterante, é de boa prática, no parecer dalguns autores, introduzir o mandril e provocar-lhe ligeiros movimentos de vai e vem, destinados a destruir ou deslocar a causa responsável da impermeabilidade.

Preferem outros, e entre eles Forlanini e Dumarest, exercer pressões repetidas e intensas na parte do tubo de caoutchouc confinado à agulha; uma pequena quantidade de gás, sendo assim impelida de encontro ao obstáculo existente, é por si suficiente, na maioria dos casos, para um deslocamento fácil do coágulo. É mister dizer que uma e outra prática nos parecem altamente prejudiciais, pelas conseqüências funestas a que podem dar lugar; uma e outra pretendem a deslocação fácil do coágulo e o pronto restabelecimento da permeabilidade da agulha. Ora, deslocar sem saber para onde, na ignorância completa das relações mantidas com a extremidade puncionadora, desconhecendo em absoluto se alguns vasos existem nas suas visinhanças, mas admitindo-os, justamente pela ideia preformada de que é um coágulo a causa responsável; deslocar assim na obscuridade e na dúvida é tarefa logicamente condenável pela possível produção duma embolia a distância. Retire-se, pois, a agulha, limpe-se com cuidado, observe-se com minúcia e, quando à luz do dia, um coágulo existente afirme a natureza da obliteração, puncione-se segunda e terceira vez até que aquela causa se omita ou outra a substitua, na hipótese de que as tentativas prevaleçam infrutíferas.

Quando a agulha não está obstruída e a sensa-

ção especial de perfuração pleural se desenha nitidamente, a responsabilidade do insucesso ficará a cargo duma perfuração pulmonar ou da existência de fortes aderências pleurais. É, neste caso, que o modelo de agulha tipo Petersen se impõe pela particularidade da sua construção. Por meio dela desaparecem as dúvidas e rareiam os insucessos; as punções tornam-se mais fáceis, os êxitos são mais seguros e o próprio doente não será martirizado com tentativas repetidas e inúteis.

É, com efeito, difícil de admitir que uma pequena porção da sua ranhura, na passagem da pleura para o pulmão, deixe de confinar, por momentos que seja, com a clivagem pleural; idênticas considerações poderão ser dispendidas para a perfuração da árvore traqueo-brônquica; só numa penetração excessiva e brusca, ou quando da existência de sínfise intensa e antiga é que uma tal séde virá a revelar-se pelo testemunho insuspeito do manómetro.

A perfuração do parênquima pulmonar, nos casos de pneumotórax à esquerda, é por vezes curiosamente revelado por movimentos síncronos com as pulsações cardíacas, e de tal modo acentuados que, no espírito do clínico, chega a estabelecer-se a ideia duma perfuração pericárdica e de uma possível laceração do miocárdio incluso. Nunca nos esquecerá a sensação de terror que nos envolveu, quando presenciámos o primeiro caso desta natureza: víamos a morte iminente do doente despenhar-se sobre a imprevidência cometida e, ao gesto desenhado duma extracção rápida da agulha, respondeu-nos um sorriso de troça de quem nos ensinava e guiava.



É que, quando a punção torácica à esquerda se realiza para baixo e para a esquerda do mamilo, sem contudo nos afastarmos muito desta região, a extremidade da agulha puncionadora, desde que atinja o parênquima respiratório, encontra-se sujeita, como êste, aos movimentos que o coração, seu vizinho, lhe transmite e comunica.

Quando as oscilações manométricas são excessivamente fracas, não passando da terceira divisão negativa da escala, é de boa prática, no parecer de Forlanini, imprimir à agulha pequenas propulsões de um milímetro e provocar, simultaneamente, a introdução duma pequena quantidade de gás pelo processo já citado de sucessivas pressões digitais no tubo de caoutchouc.

O azote, assim introduzido, difundir-se há pelos tecidos envolventes, ou passará a infiltrar-se por entre as aderências que existam, deslocando-as e rompendo-as, quando a sua fragilidade fôr grande e recente a sua formação.

Depois da introdução da pequena quantidade de gás, três indicações podem sêr fornecidas pelo manómetro, a saber:

- 1.<sup>a</sup>)—ausência de oscilação;
- 2.<sup>a</sup>)—pressão positiva e oscilação fraca;
- 3.<sup>a</sup>)—pressão negativa ou levemente positiva e oscilações mais amplas.

Na primeira hipótese, o gás difundiu-se nos tecidos ou penetrou na luz dum vaso; daqui resulta, evidentemente, um argumento contrário á prática de tal processo, pela possível introdução duma pequena bolha gasosa no seio da massa sanguínea.

A segunda hipótese é indicadora duma colecção gasosa circunscrita intrapleural.

Por último, a terceira vem testemunhar o successo da penetração do azote dentro das pleuras, com dissociação simultânea de *tractus* aderenciais e de descolamento de folhetos.

Neste caso, pode, no decurso da insuflação, a altura líquida do ramo positivo do manómetro sofrer um aumento rápido ascendente, por vezes acompanhado de dôr e entrecortado por uma descida um tanto brusca, indicadora de que uma aderência se rompeu.

Vê-se quanto são numerosas e úteis as indicações fornecidas pelo manómetro que hoje faz parte integrante da totalidade dos aparelhos de punção directa. Escusado, porém, será dizer que as considerações que acabamos de expôr nas páginas precedentes são apenas um ligeiro esquema do que a prática mostra e do que o clínico observa. Surgem sempre pequenas dúvidas e fartas indecisões na interpretação dos dados manométricos, chegando, por vezes, a ser impossível a compreensão exacta e perfeita dum conjunto de fenómenos que se nos mostram desarmónicos e opostos.

Frisaremos, por último, que a canalização, ligando o manómetro à agulha, deve ser constituída por um tubo de caoutchouc, espesso e resistente, que não se deprima nem deforme à sua menor flexão, como, em regra, succede com os tubos leves e delgados, por isso capazes de induzirem em êrro as oscilações fornecidas pela pleura.

**Seringa de segurança.**— Foi durante longos anos o único meio utilizado por Forlanini, na prevenção das embolias gasosas, sempre tão frequentes nos primeiros doentes pneumotorizados.

O seu manejo era simples e o seu modo de acção bem claro. Introduzida a agulha no hemitórax doente, uma aspiração provocada pela simples deslocação do embolo da seringa indicaria ao clínico se, no caso em questão, o seu alojamento se havia dado em pleno meio sanguíneo. Sempre que tal sucedesse, surgiriam algumas gôtas de sangue atraídas pelo vazio formado, que decidiriam o assunto, pondo termo na tentativa, para deslocar o perigo eminente duma embolia gasosa.

Forlanini servia-se da seringa, não só com êste fim, mas ainda no desejo de encontrar com segurança a clivagem pleural. Para isso prolongava a punção até ao parênquima respiratório, facilmente revelado pela entrada de ar dentro da seringa, quando nesta se realizasse um vazio regular; procedia-se depois à sua lenta extracção, parando no momento justo em que a agulha deixasse de canalizar o ar do pulmão; e, nessa altura, assegurando-se pelo mesmo processo da ausência de contacto com qualquer vaso sanguíneo, passava ao acto da insuflação, certo de que estaria ou na pleura ou na proximidade dos seus folhetos.

Era a seringa de Forlanini uma simples seringa de Lüer, à qual adaptara uma torneira de três vias, por meio das quais se poderia rapidamente passar duma comunicação entre a agulha e a seringa, para uma ligação entre a agulha e o reservatório de azote.

A prática da seringa está hoje totalmente abandonada, pelo aparecimento do manómetro em *U*, que a substitui e a ultrapassa nas indicações que fornece. E a excepcional vantagem de poder afirmar seguramente a presença de um vaso sanguíneo, pelo aparecimento do próprio sangue, pôde ser realizada em todos os aparelhos sem auxílio da seringa por uma manobra dos frascos comunicantes de que essencialmente se compõem.

Com efeito, se estabelecermos entre êles uma diferença de nível acentuada, surge facilmente no mais elevado uma pressão negativa de efeitos iguais aos da aspiração da seringa; basta, pois, que o tubo de caoutchouc seja interrompido junto da agulha por um pequeno cilindro de vidro, para que o conjunto fique completo e perfeito, de molde a igualar a disposição da seringa de Forlanini.

**Terceiro tempo — Insuflação** — Uma vez realizados os dois primeiros tempos da técnica de Forlanini, em cuja boa execução assenta o êxito do tratamento, pelas dificuldades de que êles se revestem, praticar-se há seguidamente a insuflação interpleural, destinada a manter, em colapso perfeito, o pulmão correspondente ao hemitórax puncionado.

**Escolha do gás.** — Os efeitos favoráveis dum pneumotórax manifestam-se, duma fôrma tanto mais surpreendente quanto mais intensa e mais completa é a realização do colapso. Daqui nasceu a ideia do emprêgo de fluidos líquidos para o estabelecimento duma compressão perfeita do órgão respiratório,

dada a manifesta incompressibilidade, que êles possuem, sempre superior à dos sólidos e à dos gases. Lógico era, pois, o seu emprêgo, quando o fim residisse na manutenção permanente duma imobildade provocada.

Alguns ensaios realizados neste sentido não corresponderam, porém, à benévola expectativa que os acolhia, pelo rápido e consecutivo aparecimento de violentas pleuresias, acompanhadas de intensa cianose e de dispneia extrema. Caíu assim no ólvido o uso de fluidos líquidos compressivos e prevaleceu a primitiva insuflação gasosa, de manejo mais rápido e mais simples.

Na opinião de Morat, nem todos os gases conhecidos e de fácil preparo podiam ser indiferentemente utilizados para a compressão pulmonar; era necessário circunscrevê-los, sujeitando-os à obediência duma ou mais condições que uma bôa prática estabelecesse, de molde a ser útil e inofensiva a sua aplicação:—um gás que não fosse tóxico e que possuísse a propriedade de difficilmente se reabsorver encerraria as qualidades necessárias e indispensáveis para o bom êxito duma insuflação.

Ora, o oxigênio, apesar de não obedecer a esta última condição, foi e é ainda hoje utilizado por muitos dos fisiólogos durante as duas ou três primeiras insuflações, não com o fim de propriamente estabelecer uma compressão duradoura, mas no desejo de colocar o doente ao abrigo de embolias gasosas, facilmente evitáveis pela sua franca solubildade no sangue.

No entanto, é ao azote que em regra se recorre

pela sua reabsorção muito lenta e tolerância completa por parte dos tecidos. É com efeito um gás quimicamente neutro e a tensão, sob a qual existe dissolvido no meio sanguíneo e nos humores, iguala, duma maneira aproximada, a pressão atmosférica, contrariamente ao gás carbónico e ao oxigénio, cujas dissoluções se efectuam numa tensão respectivamente 30 e 20 vezes menor. Daqui resulta que, dos três gases citados, é o azote que menos tendência mostra a ser reabsorvido. A sua preparação é fácil, extraíndo-o, quer do ar atmosférico, por intermédio do ácido pirogálico e da potassa, quer da urina pela acção do hipòbromito de sódio. É todavia mais prático, sendo possível, adquiri-lo já preparado por meios industriais e facilmente encontrado no comércio, em cilindros de ferro que contem, sob pressão, um volume nunca inferior a 1:200 litros.

Na sua falta e na dificuldade de o obter rapidamente, poderá ainda recorrer-se ao próprio ar, filtrado através de algodão esterilizado. A reabsorção deste ocupa uma posição intermédia à do oxigénio e à do azote, gases estes que fazem parte da sua composição, pela fácil eliminação do primeiro e pela permanência relativa do segundo.

**Descrição dos aparelhos.** — Consistem essencialmente em dois frascos comunicantes, um repleto de azote, outro dum líquido antiséptico que na sua passagem para o primeiro, impele na frente o gás nêle contido.

Sendo essa deslocação do líquido feita por dois

processos: — ou pela impulsão directa realizada com um fole de Richardson, ou pelo estabelecimento de uma diferença de nível entre os dois frascos, assim surgem duas modalidades de aparelhos, à primeira categoria dos quais pertencem o de Von Muralt e o de Forlanini, fazendo parte da segunda o de Piéry et Lyonnet, o de Küss e o adoptado no Sanatório Sousa Martins, de todos êles, o mais simples e de mais fácil manejo, pela propositada omissão das várias disposições que complicam os primeiros.

Nestas duas categorias de aparelhos, reconhecemos aos três últimos uma disposição mais vantajosa, pela sua susceptibilidade de provocarem, com a inversão dos frascos comunicantes, uma pressão negativa em um dêles, destinada, em certos casos, a aliviar o espaço pleural de um excesso de gás ou a desempenhar o papel de seringa de segurança.

Dada a identidade existente entre o aparelho de Von Muralt e o de Forlanini, parece-nos inútil a descrição minuciosa de cada um dêles em particular; referir-nos hemos sòmente ao último, tal como hoje existe, em parte modificado e alterado na disposição primitiva.

**Aparelho de Forlanini**— Compõe-se essencialmente de dois cilindros *A* e *B* (fig. 5 e 6), o primeiro destinado a reservatório de azote e o segundo a armazenar o líquido impulsor. Existe no cilindro *B* o antigo manómetro do aparelho primitivo, susceptível ainda de ser utilizado, para a determinação aproximada da variabilidade de pressão, durante todo o tempo em que decorre a insuflação.

Um outro manómetro *m* faz actualmente parte do aparelho. Marca pressões até 30 centímetros de água, ficando o seu ramo graduado sob os olhos do operador, numa posição intermédia aos cilindros *A* e *B*. Ao ramo livre deste manómetro pode adicionar-se-lhe, sendo preciso, a peça *C* constituída

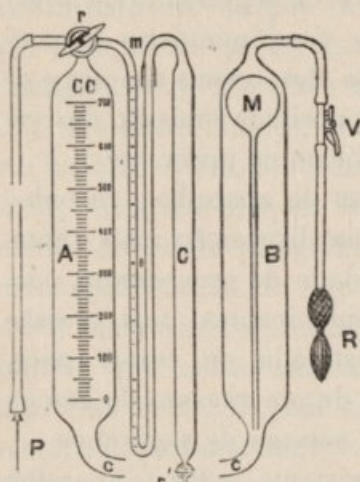


FIG. 5

Esquema do aparelho de Forlanini.

*A* e *B* — reservatórios; *c* — tubo de comunicação entre *A* e *B*; *m* — manómetro; *c* — tubo cilíndrico adjunto ao manómetro *m* e destinado à sua transformação num manómetro de ar comprimido; *M* — manómetro interior; *R* — fole de Richardson; *P* — agulha; *r* — torneira de três vias; *r'* — torneira do tubo *c*.

por uma dilatação cilíndrica, susceptível de ser fechada com a torneira *r'*. Neste caso, a capacidade de *C* está calculada de modo tal, que uma coluna manométrica de 25 centímetros corresponda a uma pressão real de meio metro: realiza-se, deste modo, um manómetro de ar comprimido, no qual as pressões marcadas são em metade inferiores às que de facto existem.

No tubo aductor do azote, no extremo limite do cilindro *C*, fica disposta um torneira *r* com três vias permitindo a fácil comunicação.

*a)* — entre a pleura e o manómetro, com exclusão do aparelho.

*b)* — entre a pleura e o aparelho, com exclusão do manómetro.



c)—entre o aparelho e o manómetro, com exclusão da pleura.

Por ultimo, ligada ao cilindro *B*, por interméd-

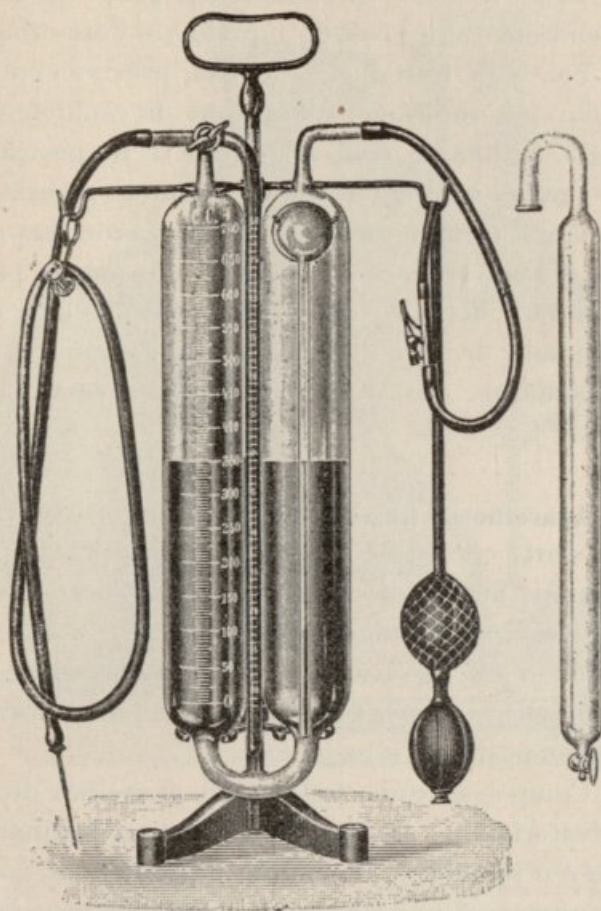


FIG. 6

Aparelho de Forlanini

dio dum tubo de caoutchouc, encontra-se o fóle de Richardson, que impulsionará o líquido compressor.

TÉCNICA DO APARELHO. — As primeiras insufla-

ções realizadas por Forlanini são sempre pequenas, não excedendo 300 centímetros cúbicos de gás; daí a necessidade de se estabelecer no aparelho apenas uma carga de azote que mantenha quâse na mesma horizontalidade o nível do líquido nos dois cilindros.

Faz-se a introdução do gás, préviamente preparado, por intermédio dum tubo de cautchouc ligado à agulha, e com a torneira *r* na posição b).

Pratica-se, seguidamente, a punção pleural com a torneira *r* na posição a). Se o manómetro apresenta fracas oscilações, passa-se novamente para a posição b), deixa-se que o vazio aspire uma certa quantidade de gás e produz-se, por último, o resto da insuflação, com o auxílio de uma pressão provocada no fôle *R*.

**Aparelho de Küss.** — O director do Sanatório de Angicourt, construiu um aparelho, inspirado no de Forlanini, mas profundamente modificado. Tem a nosso vêr uma vantágem excepcional: — a de ter suprimido o fôle de Richardson, podendo assim, contrariamente ao que sucedia com aquele, fornecer pressões positivas e negativas.

Compõe-se como todos êstes aparelhos de dois reservatórios *F* e *F'* (fig. 7), o primeiro destinado ao azote e o segundo a um soluto de sublimado na percentágem de 1 por 1000 que impulsionará o gás. O reservatório *F'*, com um litro de capacidade, é dotado de uma certa mobilidade, ao longo do cursor *T*. Colocado acima ou abaixo do frasco mensurador *F*, poderá dar pressões positivas ou negativas, consoante o desejo do operador.

Entre os dois reservatórios encontra-se uma régua R, móvel ao longo de uma chanfradura e des-

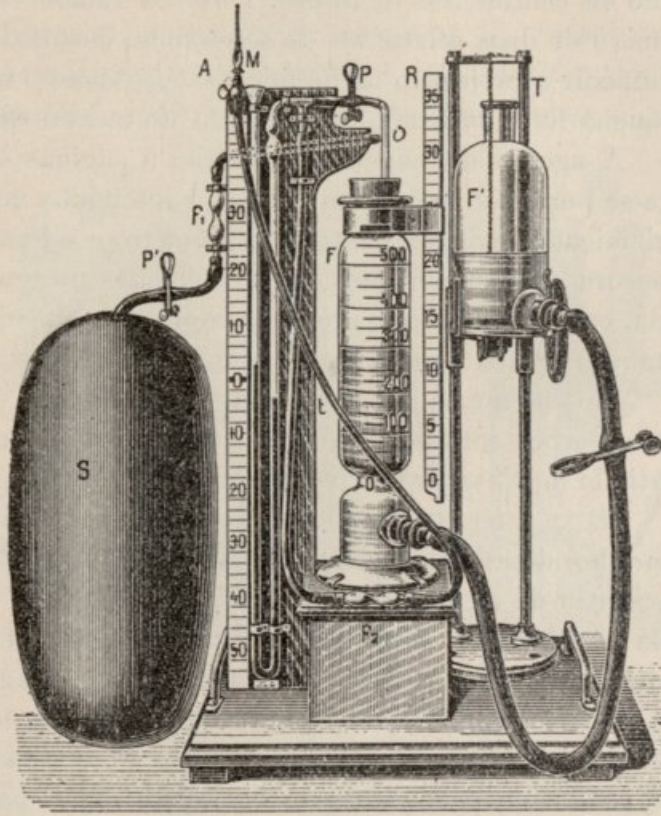


FIG. 7

## Aparelho de Küss.

F e F'—reservatórios; R—régua graduada destinada a medir a diferença de nível entre as superfícies líquidas de F e F'; T—cursor ao longo do qual desliza F'; M—manómetro; P e P'—pinças; P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub>—filtros de algodão esterelizado.

tinada a medir a diferença de nível entre as superfícies líquidas de F e F'.

Por último, à direita dos vasos comunicantes, fica situado o manómetro M, dando a medida de

todas as pressões negativas susceptíveis de se produzirem e das pressões positivas que atinjam no máximo 48 centímetros de altura. Um dos ramos está munido de duas dilatações de segurança, destinadas a impedir a projecção do líquido e o outro possui um pequeno funil, utilizado na repleção do manómetro.

A agulha de punção, já descrita a páginas 40, liga-se por intermédio dum tubo de cautchout a uma comunicação existente entre o manómetro e o frasco mensurador *F*, comunicação essa facilmente interrompida, com o auxílio da pinça *P*, sempre que se queira estabelecer uma ligação entre a pleura e o manómetro.

Finalmente, o gás a injectar é introduzido no aparelho por intermédio de um pequeno tubo que, partindo de *S*, vai lançar-se no ponto *O*.

TÉCNICA DO APARELHO.—A forma de carregar o aparelho depreende-se com facilidade da simples inspecção da figura: enche-se de líquido o frasco *F*, pela elevação do reservatório *F'*; feito isso, interrompe-se com a pinça *P* a comunicação com a agulha e desloca-se *F'* para o extremo limite da sua descida; retirando, por último, a pinça *P'*, a aspiração produzida pela passagem do líquido de *F* para *F'* atrai o gás para o reservatório *F*.

Faz-se, seguidamente, a punção e, se as oscilações são francamente negativas, retira-se a pinça *P* e eleva-se gradualmente o reservatório *F'*.

Êste aparelho, pela situação especial desta pinça permite a prática da insuflação com a medida simultânea da pressão dentro de *F*, revelada pelo manómetro.

**Aparelho de Lyonnet et Piéry.**—Ê semelhante

ao aparelho de Küss, de que difere essencialmente pela maior capacidade dos dois vasos comunicantes, que aqui atingem o volume de 1<sup>l</sup>, 500. O frasco (1) destinado ao azote (fig. 8), possui duas tubuladuras, uma das quais vai constituir o próprio manómetro, destinando-se a outra a receber o gás,

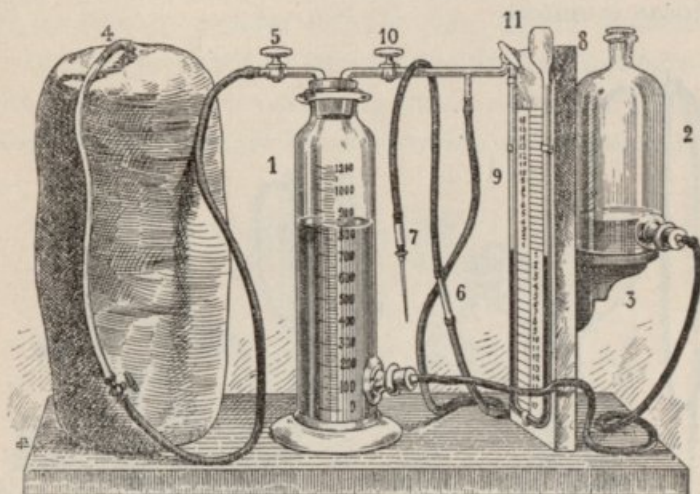


FIG. 8

## Aparelho de Lyonnet et Piéry.

1 e 2—reservatórios; 3—suporte móvel; 4—balão de azote; 5—torneira destinada a interromper a comunicação entre 4 e 1; 6—tubo de caoúchue para a condução do azote à cavidade pleural; 7—agulha; 8—manómetro; 9—escala graduada para a medida da pressão; 10—torneira destinada a interromper a comunicação entre a pleura e o reservatório 1; 11—torneira de escape para a determinação da pressão interpleural.

vindo directamente dum balão reservatório. A primeira destas tubuladuras, que dá origem na sua parte média à canalização que se dirige para a agulha, possui, nos seus extremos, duas torneiras, uma das quais, junto ao manómetro, serve para aliviar a pressão do azote comprimido e permitir, num determinado momento, a avaliação da pressão pleural.

Igualmente possui a propriedade de ir marcando as pressões sucessivas com que o azote é insuflado, durante a realização da bôlha gasosa.

TÉCNICA DO APARELHO.—Sendo sensivelmente igual à do aparelho de Küss, poupar-nos hemos à sua descrição, no desejo de evitar repetições fastidiosas e inúteis.

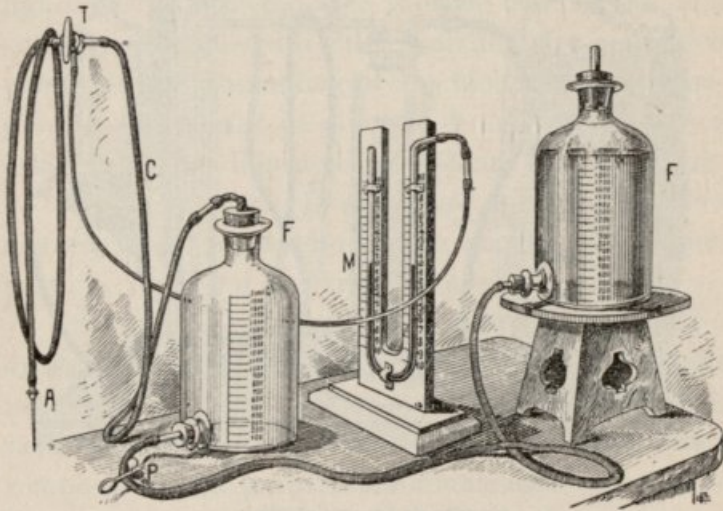


FIG. 9

Aparelho simplificado de Lopo de Carvalho.

F, F'—reservatórios; M—manômetro; A—agulha; T—torneira de 3 vias.

**Aparelho simplificado de Lopo de Carvalho.**—No Sanatório Sousa Martins foi desde o início utilizado na prática do pneumotórax artificial, um aparelho ali construído.

Encerra todas as vantagens dos anteriormente descritos e permite, pela sua extrema simplicidade, indicar o processo de organizar, com rapidez e segurança, um aparelho de ocasião.

Compõe-se de dois frascos graduados, absolutamente iguais, (fig. 9) em forma e volume, cada um deles dotado, junto à base, de uma tubuladura lateral, por cujo intermédio se reúnem entre si. Além destes dois frascos de 2<sup>l</sup> de capacidade, fazem parte do aparelho um vulgar manómetro em *U* e uma simples torneira de três vias, donde dimanam outros tantos tubos de caoutchouc flexível, um para o manómetro, outro para a agulha e o terceiro para a abertura superior de um dos frascos, cuidadosamente

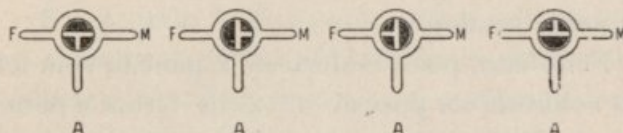


FIG. 10

Torneira de 3 vias.

F — reservatório; M — manómetro; A — agulha.

fechada por uma rôlha de borracha, através da qual passa um pequeno cilindro de vidro. A disposição especial da torneira permite variadas combinações na reunião das vias entre si. Póde com efeito conseguir-se (fig. 10):

*a)* — reunião comum dos 3 elementos: agulha, manómetro e reservatório (posição n.º 1);

*b)* — reunião da agulha e do manómetro (posição n.º 2);

*c)* — reunião da agulha e do reservatório (posição n.º 3);

*d)* — reunião do manómetro e do reservatório (posição n.º 4).

TÉCNICA DO APARELHO.— Para se proceder à re-

pleção gasosa do frasco F, liga-se um reservatório de azote à sua tubuladura superior e estabelece-se o desnível nos dois frascos. Seguidamente interrompe-se a comunicação entre F e F' e substitui-se a ligação mantida com o reservatório pelo tubo C, dimanado da torneira.

É infundado o receio de que, durante esta mudança, se possa evolar, pela tubuladura superior, parte do azote armazenado, pois que a sua maior densidade em relação à do meio atmosférico obriga-o a procurar os lugares de maior declive, onde descascadamente se aloje.

Feito isto, pode realizar-se a punção com a torneira colocada na posição n.º 2, de forma a permitir o estudo das indicações fornecidas pelo manómetro. Se os movimentos do líquido são francamente negativos, estabelece-se a comunicação n.º 3 da torneira e inicia-se a insuflação, pelo levantamento gradual de F'.

**Quantidade de gás a insuflar.**—A primeira insuflação praticada por Forlanini é limitada a 360 centímetros cúbicos de azote, chegando mesmo raras vezes a atingir tal porção. Procura assim efectuar o colapso do pulmão duma forma gradual e lenta, pela repetição aproximada das punções consecutivas.

É totalmente oposta a técnica de Murphy e de Brauer que, desde o início, lançam dentro da pleura quantidades excepcionais de gás, por vezes superiores a um volume de 3 litros.

A nosso vêr, é impossível precisar e reduzir às vizinhanças de um número a quantidade insuflável na primeira punção da pleura, dada a extrema variedade



de casos que ao clínico se apresentam. Só ao operador é permitido, no próprio momento da insuflação, apreciar o melhor limite da quantidade de gás a injectar.

Casos há, com efeito, em que o número atingido pode elevar-se às vizinhanças de um litro, sem que da parte do doente surja a menor reacção e o mais insignificante incómodo subjectivo, assim como outros existem em que, difficilmente e só à custa de um sofrimento intenso do doente, se consegue introduzir uma quantidade máxima de 200 ou 250 centímetros cúbicos de gás.

É a pressão final do azote dentro da pleura que deve elucidar o clínico sobre o limite da insuflação; só ela tem um valôr real e só por ela nos devemos orientar na prática do pneumotórax artificial.

A idea de deixar uma pressão pleural negativa, como recomenda Forlanini, parece-nos uma prática pouco defensável, não só por nos obrigar, nas insuflações imediatas, a recear os mesmos riscos da primeira punção, pelo insignificante colapso realizado, mas sobretudo por exigir a repetição de consecutivas punções, excessivamente aproximadas, sujeitando assim o doente a uma série numerosa de tratamentos que sempre o cançam e incomodam, quando a eles se não recusa duma maneira categórica.

Por outro lado, as excessivas pressões atingidas por Brauer e Murphy, além de provocarem uma dispneia intensa e perturbações circulatórias acentuadas, podem dar lugar a accidentes excepcionalmente graves, como sejam: as lacerações pulmonares, provocadas pela ruptura brusca de uma aderência; a própria perfuração de uma caverna; e a embolia brôn-

quica infectante do pulmão oposto, pela rápida evacuação de produtos sépticos do lado pneumotorizado.

Atendendo a esta série de considerações, que acabamos de expôr, julgamos de boa prática dar por terminada a primeira insuflação, quando o impulso provocado na coluna manométrica, pelo azote contido dentro da pleura, estabelecer uma diferença de nível igual a oito centímetros, ou, o que é o mesmo, uma elevação metade menor no ramo positivo do manómetro; isto sempre que o próprio doente nos não forneça outras indicações que condicionem a interrupção do colapso, como sejam: o início de dispneia, a dor torácica mais ou menos acentuada, um certo mal estar geral, etc.

Se os folhetos pleurais estão isentos de aderências ou de quaisquer exsudatos que dificultem a sua mobilidade, o volume insuflado capaz de produzir tal pressão, avizinha-se em regra de 900 centímetros cúbicos de gás. Quando, porém, se encontrem pleuras excepcionais capazes de aceitarem quantidades de azote superiores a êste volume, sem que a pressão manométrica suba ao número citado, é de boa prática parar a operação ao ser atingido o limite máximo de um litro.

Uma excepção única devemos integrar na prática dêste processo: é o caso especial dum pneumotórax realizado com o fim suspensor de uma hemoptise grave, em cuja hipótese a pressão será elevada o mais rapidamente possível e o colapso pulmonar mantido duma forma completa, quando as condições da pleura assim o permitam.

## CAPÍTULO IV

### **Sintomatologia clínica do pneumotórax artificial e exame radioscópico**

Conhecendo a violência dos acidentes que acompanham sempre o pneumotórax espontâneo, impossível era de prever que a realização dum colapso provocado não trouxesse as acentuadas perturbações de sofrimento, que, em regra, se sucedem ao estabelecimento daquele. O quadro nosológico do pneumotórax natural, alarmante e grave, — com a pontada intensa, a violência da sufocação, a angústia indescritível, a fisionomia característica de quem sente a vida a escapar-se-lhe, a cianose e a tosse excruciante, que dilacera —, nem sequer aponta levemente à provocação do colapso artificial. Não existe aqui nem pontada nem cianose; o sofrimento é quasi nulo e a tosse é indolor. E se, no término da insuflação, alguma dispneia surgir, ela é, em geral, tão leve, tão vaga e tão efémera, que nem obstáculo opõe a que o doente se levante e se dirija para o gabinete radioscópico ou para onde a sua livre vontade o queira conduzir.

As únicas sensações desagradáveis que o doente poderá sofrer serão sómente originadas na perfuração da agulha e na imobilização demorada e fatigante do braço e do ombro do lado puncionado. De resto, nada mais sente que o perturbe e incomode, a não ser, no caso de existência de aderências, uma sensação por vezes dolorosa e inquietante, sobretudo após a primeira insuflação e apenas nas primeiras horas que se seguem ao seu estabelecimento.

Esta diferença constatada nos sintomas funcionais que delimitam com aparato as duas variedades de colapso, é ainda perpetuada na análise cuidadosa da sintomatologia física.

O sopro anfórico, por exemplo, raras vezes se observa, para não dizermos nunca; o que se ouve, o que o estetoscópio revela, é um zumbido anfórico, longínquo e velado, semelhante à sensação auditiva que se produz com a colocação de uma concha no pavilhão da orelha.

E a êste respeito lembra-nos dizer que a ausência do sopro anfórico no pneumotórax artificial, mereceu de Leon Bernard um reparo na fisiologia patológica da sua produção que, segundo Laënnec, estaria relacionada com uma fistula bronco-pulmonar e consecutivo derrame pleural. Ora, desde que se prove o seu aparecimento no colapso voluntário do pulmão, terá de se repudiar a explicação de Laënnec, para se criar qualquer outra. Resta, porém, que tal prova se estabeleça. Do que nós vimos e observámos, de nenhum modo poderá deduzir-se a sua existência: há, de facto, uma modalidade de som anfórico, longínqua e velada, mas de forma

alguma idêntica à que, em auscultação, se deve entender por tal som.

Esta ressonância de modalidade anfórica é, por vezes, revestida de um tinido metálico, que Woillez pretendia integrar na sintomatologia da fístula pleuro-pulmonar e do hidrotórax, contrariamente à ideia de Skod, segundo a qual o som metálico seria apenas devido à consonância, na cavidade gasosa, de ruídos produzidos na sua vizinhança. Observámos, por diversas vezes, tal som e, dada a sua íntima relação com um próximo aparecimento de líquido dentro da pleura, considerámo-lo sempre, como Debove e Tremolières (contra a opinião de vários autores), significativo de hidro-pneumotórax. Precede, de facto, o sinal da succussão hipocrática, e, por vezes, com uma antecedência de tal modo grande, que só o exame radioscópico despista e evidencia uma pequena quantidade de líquido nos ângulos costodiafragmáticos da pleura.

Os sinais estetoscópicos sofrem uma degradação progressiva, à medida que a insuflação se realiza: atenuam-se pouco a pouco, até, por último, se lançarem num absoluto silêncio. Prevalece, porém, algumas vezes, uma zona maior ou menor, onde o murmúrio vesicular se conserva sensivelmente normal, havendo já, no resto do pulmão, uma obscuridade respiratória completa; é que, no ponto citado, uma aderência intensa mantém a parede torácica íntimamente ligada à superfície pulmonar subjacente.

Pela palpação, reconhece-se a ausência de vibrações e uma diminuição acentuada da amplitude do tórax que se conserva imóvel e abaülado, com o

sinal de Pitres positivo, sempre que o colapso é total e a insuflação abundante.

À percussão, resulta um som muito claro, designado por Carpi sob o nome especial de «suono di scotola», designação esta perfeitamente desnecessária, dada a sua igualdade de tonalidade à do vulgar timpanismo.

Morelli descreveu recentemente um sinal de percussão auscultada (transpercussão), capaz de poder delimitar, com uma certa segurança, a bolha gasosa interpleural: pede-se a alguém que percute a face anterior do hemitórax puncionado, a partir da linha média e em direcção à linha axilar, e, simultâneamente, ausculta-se a face posterior homónima. Se entre o ouvido e o ponto percutido existe parênquima pulmonar, o som é forte e ressonante; se o pneumotórax os separa e afasta, o som é apagado e longínquo.

É este sinal uma adaptação do sinal do *vintêm*, que igualmente permite, por uma prática semelhante, reconhecer o limite da colecção gasosa; de facto, quando esta é atingida, o som de percussão, notado pelo ouvido, adquire um timbre ligeiramente metálico.

Compreende-se bem a necessidade imprescindível duma observação cuidadosa e contínua do hemitórax pneumotorizado, no decurso de uma cura pelo método de Forlanini, pois é justamente na manutenção duma atelectasia duradoura do órgão que repousam os resultados favoráveis deste processo de cura.

Todos estes sinais clínicos, atrás apontados, são

susceptíveis de prestar esclarecimentos sôbre o resultado da insuflação do azote e sua suficiência ou insuficiência, para o estabelecimento do colapso.

Nem sempre, porém, assim succede, pela inconsistência e variabilidade dêsses mesmos sinais. Se em casos numerosos êles bastam e permitem a afirmação segura duma compressão completa, noutros deixam o espírito do clínico na dúvida e no embaraço. Só então o exame radioscópico poderá revelar ao operador o resultado obtido, pela constatação inconfundível, no campo do écran, d'uma área de claridade excessiva, testemunhando a presença dum gás interpleural, que repelisse o pulmão para o seu hilo.

A prática de Forlanini, que, sem o auxílio dos raios Roentgen, seria um processo de cura sempre envolvido pela incerteza, torna-se assim um método seguro e preciso, guiado por constatações objectivas exactas.

**Exame radioscópico.** — Quando um pneumotórax é total, o pulmão apresenta-se segundo uma facha longitudinal, mais ou menos larga, adjunta à sombra mediana do esterno e da coluna vertebral.

Se é parcial, a extrema variabilidade na séde das aderências, que o ligam ao vértice, à base ou a qualquer região da superfície torácica, dá lugar a uma enorme diversidade de imagens, consoante os pontos sinfisários existentes.

Sempre que o pneumotórax tem uma evolução favorável para o estabelecimento dum colapso total, a radioscopia permite reconhecer, em exames sucessivos do tórax, a retracção progressiva do pulmão. A

bolha gasosa, a princípio pequena, vai crescendo gradualmente, deslocando e destruindo na sua frente uma ou outra aderência que primeiro se alonga e adelgaça, para, por último, se dilacerar à custa de uma pressão mais intensa. Muitas vezes, porém, o deslocamento, apesar de extenso, não se completa, ficando sempre uma região da superfície pulmonar aderente ao vértice, à base, ou à parte média do tórax, entre duas câmaras de ar, uma superior, outra inferior, que se hajam formado pela insuflação.

As sínfises do vértice são, em regra, difíceis de destruir ou de deslocar completamente; em tais casos, o pulmão atelectasiado aloja-se entre o hilo e o ápice da cavidade, numa situação superior à que habitualmente adquire com as pleuras normais e isentas de aderências.

Outras vezes ainda, no exame radioscópico consecutivo à primeira insuflação, é somente visível uma pequena zona clara ao nível do espaço intercostal puncionado; é bem raro, quando tal suceda, que as seguintes insuflações de azote venham a estabelecer um pneumotórax completo, capaz de suspender a marcha da doença. Trata-se, em regra, de aderências difusas e extensas, que impedirão todo e qualquer deslocamento importante, lançando a realização do colapso num inevitável insucesso.

Além destas indicações sobre a bolha gasosa, pode a radioscopia evidenciar complicações que sobrevenham no decurso do tratamento, entre as quais citaremos especialmente os derrames pleurais do lado pneumotorizado, cuja evolução é necessário seguir,



para, a seu tempo, se estabelecerem as indicações precisas de uma punção evacuadora.

A existência duma massa de azote dentro do sacco pleural produz modificações na estática intratorácica, não só sobre o pulmão, a que nos temos referido, mas ainda sobre as paredes da cavidade e particularmente sobre o mediastino e diafragma, ambos dotados de uma certa mobilidade.

O mediastino recebe, com efeito, uma impulsão para o hemitórax normal, levando no seu deslocamento os grossos vasos e o coração. Êste, fracamente interessado no pneumotórax direito, sofre, nas insuflações à esquerda, uma dextrocardia franca, em todos os pontos semelhante à que acompanha os grandes derrames da serosa e expontâneamente extinta com a reabsorção completa do gás. Mas o curioso do facto, é a formação dessa dextrocardia, antes que na pleura se estabeleça uma pressão positiva, e, bem assim, a ausência de qualquer inconveniente funcional que a acompanhe. Por vezes, a impulsão sistólica é de tal modo forte, que a ponta cardíaca se projecta na cavidade pleural repleta apenas de azote, simulando uma verdadeira dança do coração, impressionante, como diz Dumarest, para o clínico que a observa no *écran* radioscópico.

Sendo o mediastino, sobretudo nas mulheres, fácilmente depressível, há toda a conveniência em vigiar o seu deslocamento progressivo, de modo a evitar o risco da compressão do pulmão oposto e a consequente insuficiência respiratória. Êste acidente poderá ser anunciado, nos casos extremos, pelo apa-

recimento, no lado são, dumas manchas claras ao longo da coluna vertebral, resultantes da invaginação das pleuras mediastinais nos seus dois pontos fracos, um situado na frente dos grossos vasos, outro na parte posterior e inferior, junto das vértebras torácicas.

A imobilidade do mediastino, quasi sempre absoluta, é ainda, em determinadas circunstâncias, substituída por um movimento pendular inspiratório, na direcção do hemitórax puncionado, movimento a que, dentro em pouco, nos referiremos, quando estudarmos o fenómeno de Kienboeck, que com elle se prende em íntimas relações.

Se agora passarmos ao exame radioscópico do diafragma, fácil nos é reconhecer que foi profundamente atingido, quer sôbre o ponto de vista estático, quer dinâmico.

Quando a pleura está isenta de aderências e nos casos em que o pneumotórax é volumoso, o músculo encontra-se achatado, com a sua convexidade diminuída e com os seios costo-diafragmáticos intensamente esbatidos.

Os seus movimentos estão da mesma forma modificados, constatando-se, em regra, uma diminuição na sua amplitude; algumas vezes, porém, encontra-se uma imobilização absoluta e, em determinadas circunstâncias, o conhecido fenómeno paradoxal de Kienboeck, de todos o mais curioso e mais original.

**Fenómeno de Kienboeck.** — Consiste este fenómeno na perda da sinergia contráctil das duas me-

tades do diafragma, em virtude da qual o músculo do lado pneumotorizado se abaixa quando o do lado são se eleva, e recíprocamente.

Há, pois, dissociação nos movimentos das duas metades diafragmáticas que, no estado normal, se deslocam duma forma sincrónica, abaixando-se durante a inspiração e elevando-se durante a expiração.

Para a explicação destes movimentos paradoxais, várias teorias tem surgido. Dentre elas, sobretudo duas tiveram uma aceitação regular, pretendendo cada uma de per si explicar totalmente o fenómeno, que, a nosso ver, seguindo a opinião de Barjon, nos parece bastante complexo e dependente de vários factores.

Von Muralt e Deneke, admitindo a perca da contratilidade diafragmática do lado pneumotorizado, por paralisia do músculo, supõem êste reduzido a uma membrana inerte e flácida, colocada entre as cavidades abdominal e pleural e simplesmente sujeita às diferenças de pressões que entre elas existam. Sendo assim, o diafragma do lado são, ao contrair-se, comprime as vísceras abdominais e aumenta simultâneamente a tensão intraperitoneal, que por seu turno passa a transmitir-se em todos os sentidos e sobretudo ao diafragma do lado oposto; êste, em virtude da sua paresia, será então impellido fortemente para dentro do hemitórax homónimo.

Contrariamente, Bittorf e Wellman, mostrando que o fenómeno era independente da paralisia do diafragma, sustentavam ser a aspiração torácica a sua única causa responsável.

Com efeito, para êstes autores, quando se rea-

lizava um movimento inspiratório, a aspiração produzida na cavidade torácica era compensada, do lado são, pela entrada do ar dentro do parênquima pulmonar; no lado pneumotorizado, em que havia a impossibilidade dessa penetração, a pressão negativa que se estabelecia, actuaria então sobre o diafragma correspondente, aspirando-o e elevando-o para o interior do hemitórax puncionado.

Estas duas teorias conjugam-se entre si numa mesma direcção, pela existência de duas forças diferentes que actuam no mesmo sentido, uma aspirando o diafragma pela face superior, outra impellido-o pelo oposto.

O fenómeno é, porém, mais complexo do que parece, obedecendo a várias condições, sem as quais não poderá realizar-se. Nem mesmo outra coisa era de esperar, dada a inconstância do seu aparecimento.

Barjon e Courmont, depois de observações repetidas em doentes possuidores do fenómeno de Kienboeck, assim o estabeleceram, determinando as condições requeridas para a sua realização. Uma pressão elevada dentro do hemitórax prejudicava, por exemplo, o seu aparecimento, quando o não aniquilava dum modo completo; e a existência de aderências inibia da mesma forma a sua produção, bastando mesmo para isso que as regiões sinfisárias se encontrassem num ponto afastado do músculo, como fôsem os extremos limites dos vértices pulmonares.

O fenómeno parece, em suma, resultar duma espécie de equilíbrio instável, estabelecido de um e outro lado de uma membrana fluctuante, inerte, muito sensível, que, no caso presente, constitui o diafragma.

Ora a inércia dessa membrana começará a declarar-se com a supressão gradual da função respiratória, sob a influência do colapso pulmonar progressivo, e, a sua livre flutuação para que se estabeleça comportará evidentemente a ausência total de quaisquer aderências.

Estas duas condições essenciais e indispensáveis para a realização do movimento paradoxal são facilmente confirmadas nos exames radioscópicos, bastando a simples omissão de uma delas, para que o fenómeno não surja, nem sequer mesmo se esboce, duma forma ligeira e vaga.

¿ Quais serão agora as forças que actuam sobre o diafragma, de molde a provocar-lhe uma deslocação alternada nas suas duas metades, dando ao conjunto um movimento de balança? Essas forças não são mais do que as duas já referidas nas teorias de Muralt e Wellman: uma a abdominal, outra a aspiração interpleural, produzida pelo aumento inspiratório dos diâmetros do tórax.

Compreende-se bem a necessidade dum colapso total do órgão e a ausência absoluta de aderências, que, impedindo esse colapso, facilitariam a entrada do ar dentro do pulmão e, conseqüentemente, uma anulação da força aspirativa do tórax.

Igualmente se percebe que uma pressão elevada dentro da pleura, possa obstar ao fenómeno de Kienboeck, diminuindo, por um lado, a aspiração torácica e opondo-se, por outro, ao movimento ascensional do diafragma.

Poderão, pois, resumir-se no seguinte enunciado, proposto por Barjon, as condições essenciais para a

produção do fenómeno: «Inércia absoluta do diafragma com ausência de qualquer aderência. Supressão, tão completa quanto possível, da função respiratória. Manutenção de uma pressão positiva moderada».

Quando se realiza o movimento pendular inspiratório do mediastino, são ainda idênticas as condições que presidem à sua produção.

Muitas vezes associam-se no mesmo doente os dois fenómenos citados; casos há, porém, em que tal não sucede, existindo uma verdadeira dissociação, por certo devida ao aparecimento de aderências particulares, quer ao diafragma, quer à região mediastinal.

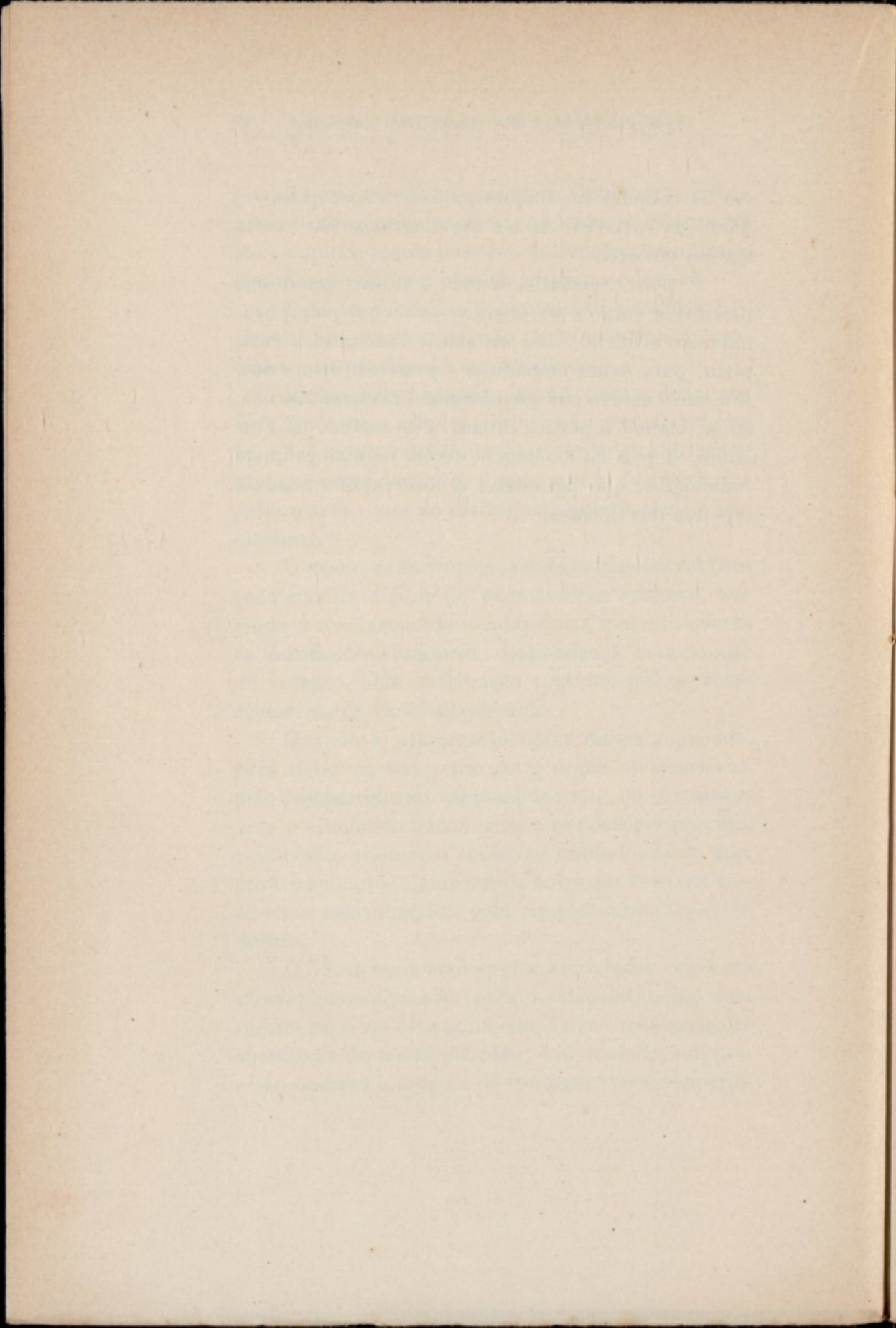
O exame radioscópico, sendo indispensável para constatar os efeitos do pneumotórax artificial, tem ainda a vantagem de regular duma maneira exacta as insuflações ulteriores, destinadas à manutenção do colapso, pela observação contínua dos aspectos sucessivos da cavidade pleural.

Quando a compressão deixa de ser suficiente, para deter na sua retracção o órgão atelectasiado, pelo desaparecimento gradual do azote, que é reabsorvido e eliminado lentamente, a radioscopia permite, com efeito, orientar o clínico na necessidade de uma nova insuflação, algum tempo antes que êsse esclarecimento seja sugerido pela simples auscultação do doente.

O ideal seria radiografar amiudadas vezes um tórax pneumotorizado, para o estabelecimento dum registo em série, altamente elucidativo nas indicações sucessivas de novas punções; era, contudo, um processo oneroso e longo e de vantagens pouco superio-

res às colhidas no simples exame radioscópico, seguido da extracção de um ortodiagrama, tão exacto quanto possível.

É pois necessária, a todo o clínico que deseje praticar a cura da tuberculose pulmonar pelo pneumotórax artificial, uma instalação radiográfica completa, para evitar embaraços e possíveis insucessos. Foi este o motivo por que no Sanatório Sousa Martins, só se iniciou a prática intensiva do método de Forlanini, depois da montagem de um regular gabinete radiológico, que permitisse a observação cuidada e repetida dos doentes.





## CAPÍTULO V

### **Insuflações ulteriores. Duração do tratamento. Valor funcional do pulmão cicatrizado.**

Depois de estabelecida uma bôlha gasosa na cavidade das pleuras, destinada à compressão, tão completa quanto possível, do parênquima pulmonar, necessário se torna alimentá-la, durante longo tempo, de molde que o pneumotórax realizado se mantenha.

Se o gás insuflado possuísse a propriedade de não ser reabsorvido, o tratamento reduzir-se-ia ao estabelecimento dum só colapso, que, em seguida, poderia abandonar-se, durante meses ou mesmo anos, até que a cicatrização se tivesse efectuado. Infelizmente tal não sucede, e o clínico vê-se na necessidade de praticar insuflações repetidas, no desejo de conservar, com um certo rigor, a imobilidade pulmonar já constituída.

Pode daqui deduzir-se que solicitude e perseverança sempre atenta, da parte do médico, e que docilidade e boa vontade, do lado do doente, são necessárias para que um tratamento regular se institua e se siga.

O que tantas vezes torna difficil e impraticável esta longa cura são as intensas melhoras subjectivas sentidas pelo doente, desde a realização do primeiro colapso. A temperatura cai, a tosse e a expectoração cedem às primeiras intervenções, as forças voltam, o estado geral floresce e o tuberculoso, supondo-se curado, pela ausência dos antigos sintomas da moléstia, escapa-se à vigilância médica, desloca-se, entrega-se ao labor e ao prazer e, só mais tarde, quando o mal lhe indicou que não havia cessado, é que de novo recorre ao antigo clínico, cheio de febre e de tosse, pálido e dispneico e com os pulmões invadidos por numerosas cavernas que o definham e condenam a uma morte certíssima.

Foi o gás que lentamente se reabsorveu, permitindo a expansão total do pulmão e o encoberto ataque do processo tuberculoso, o qual, de célula a célula e de lóbulo a lóbulo, começou infiltrando e ulcerando a superfície ainda sã do parênquima respiratório.

É, pois, à reabsorção gasosa, inevitável e contínua, que o clínico terá de atender, quando institua num doente o esperançoso tratamento pelo colapso pulmonar.

Não temos a intenção de estudar como se realiza a eliminação do gás; é um ponto de fisiologia ainda obscuro e que demanda longos e detalhados estudos. Diremos, todavia, que, dentro da pleura, além de um fenómeno de reabsorção, se estabelece simultâneamente um acto de verdadeira excreção gasosa. Resulta, com efeito, das pesquisas effectuadas por Tobiesen, que qualquer que seja o gás que se

encontre no espaço pleural, azote, oxigénio ou ar atmosférico, a êle se mistura, dentro de algumas horas, uma certa porção de óxido carbónico, vindo do pulmão atelectasiado e do meio sanguíneo, rompendo através dos dois folhetos da serosa. Simultaneamente, parte do oxigénio é reabsorvido (nos casos, é claro, em que não é o azote puro o fluido utilizado) e o conteúdo gasoso tende a equilibrar-se, a partir do terceiro dia, nas vizinhanças das seguintes proporções :

90 por cento de azote ;

7 a 10 por cento de ácido carbónico ;

0 a 3 por cento de oxigénio.

No próprio dia da insuflação e, em regra, após as primeiras horas, a pressão aumenta dentro de certos limites para decrescer progressivamente nos dias imediatos.

Supôs-se que o facto seria devido ao aumento de volume sofrido pelo gás, na transição da temperatura ambiente para a temperatura de 38 graus, existente na intimidade do organismo. A razão, porém, não é essa, já porque os efeitos seriam mais rapidamente sentidos, já porque o acréscimo de volume do azote é relativamente insignificante, não passando, por cada litro, introduzido à temperatura de 16 graus e à mesma pressão, da quantidade de 80 centímetros cúbicos.

A causa do fenómeno deve residir essencialmente nas trocas gasosas por osmose, acima referidas, sempre acentuadas no próprio dia em que o pneumotórax se realiza.

A prática, atrás aconselhada, de nunca elevar

na primeira operação a tensão do gás a uma pressão superior a 6 centímetros de água, inclui já a hipótese duma dilatação gasosa ulterior, capaz de levar o clínico à execução duma punção evacuadora, para ter mão na cianose e na dispneia que, por ventura, possam surgir.

Decorrido êste período de duração sempre abreviada, nunca indo além das primeiras vinte e quatro horas, o gás introduzido dentro do hemitórax começa a sofrer uma reabsorção, cuja rapidez depende, não só da sua natureza, como também de muitas outras circunstâncias, entre as quais incluiremos, sobretudo, o estado dos folhetos pleurais.

Segundo Forlanini, seria a estrutura mais ou menos patológica da serosa que condicionaria a rapidez da eliminação do fluido, pois ao lado de pleuras quási estanques, que conservam o azote durante longos meses, outras se alinham em que a evacuação é realizada num prazo máximo de dez dias.

Nas pleuras livres, não inflamadas, a dialisação estabelece-se com uma rapidez excessiva, podendo atingir o volume de cem centímetros cúbicos por vinte e quatro horas e mesmo, segundo Billon, o de um litro de gás! Quando, porém, a cavidade torácica é sede dum processo inflamatório, específico ou não, com ou sem exudato, a permanência do azote é, em regra, longa e a sua eliminação muito lenta; o aparecimento duma pleuresia sero-fibrinosa ou purulenta permite, com efeito, espaçar acentuadamente as insuflações sucessivas, pela duradoura persistência do fluido gasoso.

A febre, o estado geral do doente e mesmo até

o estado de repouso, mais ou menos completo, em que êle se encontra, são outros tantos factores que influem na reabsorção do azote: um doente que fale em excesso, que tenha ataques de tosse frequentes e que execute numerosos movimentos, reabsorverá, em regra, muito mais do que um outro que permaneça no leito, que fale pouco e que não seja portador de acessos de tosse contínuos e fatigantes.

Dumarest estabelece para média de eliminação mensal o volume de um litro de azote. Êste número parece, com efeito, corresponder à maioria dos casos, apesar de no mesmo indivíduo ser intensamente variável e sujeito às mais diversas alterações. Basta o facto, observado pela totalidade dos autores, de que a capacidade de reabsorção da serosa vai diminuindo à medida que os pneumotórax se tornam mais antigos, para que tal volume nunca possa exprimir com exactidão a porção de gás eliminado. Nada mais representa do que uma média geral, sempre sujeita a uma variabilidade extrema e sempre dependente duma série interminável de condições.

Forlanini e Kauffman pretenderam estudar as causas do aumento da hermeticidade pleural, com o crescente das insuflações praticadas. Estabeleceram, para isso, em animais isentos de qualquer tara tuberculosa, um colapso pulmonar de duração nunca inferior a seis meses. Sacrificaram-nos depois e depararam com o folheto parietal de aspecto absolutamente normal e com o folheto visceral um pouco espessado, duma maneira uniforme, espessamento êsse apenas responsável da retracção sofrida pelos tecidos, que

diminuíram de superfície em consequência da redução no volume do órgão. Se a esses animais fôsse inoculado o virus tuberculoso, durante o estabelecimento do colapso, a pleura apresentar-se-ia hipertrofiada por uma rica neo-produção fibrosa. O resultado de autópsias de tuberculosos falecidos durante o decurso do tratamento mostram de igual modo um espessamento pleural capaz de explicar a indiscutível baixa na faculdade da eliminação gasosa.

De tudo isto resulta a impossibilidade de se estabelecerem regras gerais, que elucidem o clínico na prática das insuflações ulteriores.

Alguns tisiólogos pretendem determinar, com uma certa probabilidade, um coeficiente de reabsorção constante, para cada indivíduo, atendendo à marcha dos pneumotórax nêle realizados, durante os primeiros meses. É possível que tal se consiga, mas a sua avaliação em nada impede que, para o tratamento ser seguro e proveitoso, se tenha de recorrer à contínua observação do doente e, de quando em quando, ao seu exame radioscópico.

Se as primeiras injeções são, como na técnica de Brauer, de um volume excessivamente elevado, de modo a atingir, desde o início, uma compressão intensa e rápida, compreende-se bem que as insuflações imediatas terão de ser intervaladas por períodos de repouso da mesma forma extensos. Seguindo, porém, a técnica de Forlanini, em que as bôlhas gasosas nunca vão além de um volume de 200 a 400 centímetros cúbicos, o intervalo entre duas insuflações consecutivas deverá então ser bastante reduzido, oscilando, em regra, no início, entre 1 a 6 dias.