

O ANESTESIOLOGISTA E A INALOTERAPIA COM R.P.P.I.*

DR. JOAQUIM DE PAULA BARRETO FONSECA, E.A. **

AP2521

A assistência ventilatória que o anestesiolegista usa rotineiramente durante a cirurgia pode ser levada, com sucesso, à clínica da respiração. O autor relata sua experiência pessoal obtida em 1682 pacientes, portadores de bronco-pneumopatias, tratados com R.P.P.I., concluindo da importância e necessidade de uma Unidade de Inaloterapia em Hospital, onde doentes com perturbações respiratórias receberiam cuidados adequados através de equipamento especial e de pessoal qualificado.

Uma expressiva porcentagem de pacientes pode apresentar à primeira avaliação pré-operatória patologia brônquica ou broncopulmonar que impossibilite ou aumente o risco de uma intervenção cirúrgica, complicando o per e o pós-operatório (5, 12, 37).

É indiscutível que a expansão demográfica, a constante poluição do ar atmosférico (industrialização) e a maior longevidade são fatores importantes para explicar o aumento das moléstias bronco-pulmonares em todos os países.⁽³⁾

A necessidade de um controle das vias aéreas apresenta-se em todos os setores da Medicina e da Cirurgia, fazendo com que na última década, universidades, hospitais e laboratórios experimentais realçassem, exaustivamente, as vantagens da moderna quimioterapia pulmonar tópica, (2, 4, 9, 10, 11, 22, 23, 31).

RESPIRAÇÃO COM PRESSÃO POSITIVA INTERMITENTE (R.P.P.I.)

Em um grande número de bronco-pneumopatias a ventilação é inadequada, algumas vezes desigual e muito frequentemente podem ocorrer ambas as eventualidades, fazen-

(*) Apresentado no II Congresso Luso-Brasileiro de Anestesiologia — Lisboa, setembro de 1968.

(**) Do Departamento de Anestesia e Unidade Respiratória da Clínica Santo Antônio — Campinas — São Paulo — Brasil.

do com que a administração de aerossóis através de R.P.P.I., seja uma arma valiosa na profilaxia e na terapêutica de manutenção das afecções do aparelho respiratório.

Esta técnica, atualmente bastante difundida, vem sendo usada com bons resultados, visando:

- 1 — Bronco-dilatação, correção e melhoria da ventilação diminuída, seja por depressão central, ou por patologia brônquica ou bronco-pulmonar.
- 2 — Facilitar a fluidificação e a eliminação das secreções viscosas e purulentas, as quais, devido a um aumento das muco-proteínas e ácidos desoxiribonucleicos, são causas freqüentes de atelectasias, bronco-pneumonias, bronquites, etc... — graças a uma mais uniforme e generalizada distribuição das micelas do aerosol. (6, 16, 18, 24, 38).

Nos modernos centros de medicina esta técnica vem sendo adotada como uma das melhores formas de tratamento específico e rotineiro de muitos distúrbios tráqueo-bronquio-pulmonares. Isto tudo vem fazendo com que os anesthesiologistas transfiram das salas de cirurgia para a Unidade Respiratória a sua experiência em ventilação. (13, 17, 25, 32, 33).

MATERIAL E METODOS

Na Unidade Respiratória da Clínica Santo Antônio, que é anexa ao Departamento de Anestesia, são usados alguns tipos de aparelhos para respiração com pressão positiva intermitente.

- 1 — Respiradores Bird (Mark 7, 8, 10 e 14 com todos os seus acessórios);
- 2 — Micro-Nebulizador de Takaoka (modelo 6000)⁽³⁶⁾;
- 3 — Ventilomac (de Moacyr de Almeida Cardoso).

Todos estes aparelhos, com algumas modificações próprias a cada um, são constituídos de tal forma a permitirem:

- a — contróle fácil da concentração de oxigênio;
- b — possibilidade de criação de pressões intra-pulmonares variáveis devida a eventuais modificações da complacência pulmonar⁽⁷⁾;
- c — ajustamento de fluxos de nebulização de forma tal que possam originar aerossóis de finas partículas que penetrem na árvore brônquica e, ultrapassan-

do as zonas espastiformes, atinjam por fim a periferia pulmonar, realizando assim com eficácia a sua ação fármaco-dinâmica. A ação tópica destas micelas far-se-á também nas porções superiores do aparelho respiratório com a privação de turbulência.

Atendemos de 1966 a 1968, e foram tratados com R.P.P.I., 1862 pacientes. Para melhor entendimento dividimo-lo em grupos nosológicos de acôrdo com a Tabela I. Todos êstes enfermos hospitalizados ou de ambulatório, foram estudados clinicamente e, se houvesse indicação, radiografados e submetidos às provas principais de função pulmonar (Pulmonor Jones II), não só para verificação das condições respiratórias daqueles candidados à cirurgia do tórax ou abdominal alta, mas também para uma avaliação da ação fármaco-dinâmica das drogas usadas. Quando necessário, foram realizados os testes de exploração alérgica (pesquisa com alérgenos dos tipos inalantes, bacterianos, de contato, alimentares, etc...). O método de respiração com pressão positiva intermitente foi cuidadosamente ensinado aos pacientes e evidenciada a necessidade de que esta terapêutica fôsse repetida pelo menos três vêzes ao dia. Instituímos hábitos corretos de respiração, bem como a programação de exercícios e ginástica respiratória orientados, e esta foi uma rotina bem sucedida. Técnicas próprias de drenagem postural associadas à manipulações, massagens, etc. foram parte do tratamento daqueles internados que apresentavam indicação para tais recursos.⁽³⁴⁾ Terapêutica sistêmica foi prescrita sempre que necessário, tornando-se, então, a R.P.P.I., um tratamento adjuvante.

A hipoventilação alveolar freqüentemente encontrada nos portadores de moléstias brônquicas obstrutivas foi detectada com o analisador de CO₂ de Hacney-Collier que, como um método simples, nos permitiu diagnósticos rápidos de falência ventilatória, orientando o estabelecimento de níveis adequados de ventilação.

Os aerosóis são selecionados levando-se em conta alguns fatores: espasmo brônquico ou bronquiolar e presença de secreções associadas ou não à infecção. Como bronco-dilatadores simpáticomiméticos usamos a epinefrina racêmica a 2,25% ou o isoproterenol. É importante verificar se não há taquifilaxia a uma dessas drogas. As xantinas foram empregadas nos casos em que se suspeitou de acidose concomitante, quando parece que os adrenérgicos perdem parte de sua ação. Como veículo e agente de umidificação empregamos a água destilada e, eventualmente sôro fisiológico. O álcool, sob a forma de etanol a 20%, foi a medicação de es-

TABELA I

1682 PACIENTES ATENDIDOS DE 1966 A 1968

DIAGNÓSTICO	Ambulatório	Hospitalizados	TOTAL	N.º de inalações	Assintomáticos	Assintomáticos C manutenção	Muito melhorados	Melhorados	Pouco melhorados	Sem resultado	Faleceram Compl. Supervenientes	Abandonaram o tratamento
1 Bronquite Asmatiforme (Predominância do Quadro Espastiforme)	356 (77,8%)	91 (19,8%)	457 (27,2%)	12 a 18	192 (42%)	167 (36,5%)			58 (12,7%)			30 (6,6%)
2 Bronquite Descendentes (Laringo-Traqueites, Tráqueo-Bronquites, Bronquites, Bronquites Agudas Bronquiolites, Pré e Pós Operatória, etc.)	302 (65,2%)	161 (34,8%)	463 (27,5%)	6 a 12	353 (76,3%)		64 (13,9%)				14 (3,0%)	52 (6,9%)
2 Moléstia Obstrutivas do Pulmão (Asma Avançada-Bronquites Crônica, Enfisema, Bronquectasia, etc.)	291 (72,2%)	112 (27,8%)	403 (24,0%)	15 a 20			190 (47,5%)	112 (27,8%)	77 (19,1%)	24 (6,0%)		
4 Hipoventilação (Cirurgia Abdominal Alta e Torácica)	—	55	53 (3,2%)	6 a 12	50 (94,3%)						3 (5,7%)	
5 Atelectasia Pulmonar	7 (46,7%)	8 (53,3%)	15 (0,9%)	6 a 14	15 (100%)							
6 Edema Agudo do Pulmão	—	21	21 (1,2%)	6 a 18				12 (37,1%)		9 (42,9%)		
7 Insuficiência Respiratória Aguda (Comatosos, Traumatisados)	—	29	29 (1,7%)		7 (24,1%)						22 (75,9%)	
8 Pneumopatia Infantil (Bronquite, Bronquiolite, Bronco-Pneumonia, etc.)	147 (59,0%)	102 (41,0%)	249 (14,8%)	6 a 18	157 (6,3%)		62 (24,9%)		21 (8,4%)	19 (7,6%)		
9 Mucoviscidose	2	—	2 (0,12%)					2 (100%)				

colha, graças às suas propriedades de reduzir a tensão superficial dos transudatos, facilitando assim a sua eliminação.

Como mucolítico, nos casos que evidenciaram a presença de secreções, usou-se a N-acetil-L-cisteína (N.A.C.). Esta droga é oriunda da L-cisteína, (*) sendo portanto um aminoácido natural, com uma incontestável ação fluidificante sobre as secreções mucosas e mucopurelentas, preservando, entretanto, as ligações pepticas das proteínas e, conseqüentemente não agindo sobre os tecidos vivos. (1, 8, 19, 20, 26, 28, 29, 30, 35, 39, 40). A mucólise está relacionada com os grupos sulfidrílicos livres e reativos do aminoácido, que vão romper as ligações dissulfúricas das mucoproteínas, desnaturando-lhes a estrutura e alterando radicalmente o seu aspecto físico. Com menor intensidade, este composto vai agir sobre as macromoléculas dos ácidos nucléicos graças a ação despolimerizante do seu sal sódico. Esta lise química inicia-se em minutos, atingindo o efeito máximo dentro de dez a quinze minutos. Usada com sucesso em instilação a N.A.C.⁽¹⁴⁾ (2), em concentração de 10 e 20% mostrou também bons resultados quando nebulizada. (15)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos componentes de Grupo I (bronquite asmatiforme), 42% tornaram-se assistomáticos, sem necessidade de outra medicação.

Aqueles pacientes em que se constatou componente alérgico reberam, além de medicação sistêmica, vacinas hipossensibilizantes que variaram conforme o caso, estando 36,5% controlados. Um pequeno número de doentes deste grupo, 12,7%, apesar dos meios empregados ainda mantém recidivas freqüentes, retornando amiúde à Unidade Respiratória.

Do grupo II uma grande maioria, 76,3%, tornou-se assintomática e 13,9% mostraram-se muito melhorados.

Com relação ao Grupo III uma expressiva porcentagem apresentou resultados animadores, com eliminação da infecção, estabelecimento de drenagem das secreções retidas e alívio do espasmo brônquico, e com a ventilação, conseqüentemente, mais uniforme. Muitos destes pacientes tiveram condições de maior atividade no seu trabalho (desde que moderado); 27,8% apresentaram melhoras subjetivas e objetivas, mas não o suficiente para um maior desenvolvimento das respectivas atividades; 19,1% evidenciaram algum resultado,

(*) Fluimucil e fluimucil antibiótico — Lab. Zambom — Brasil

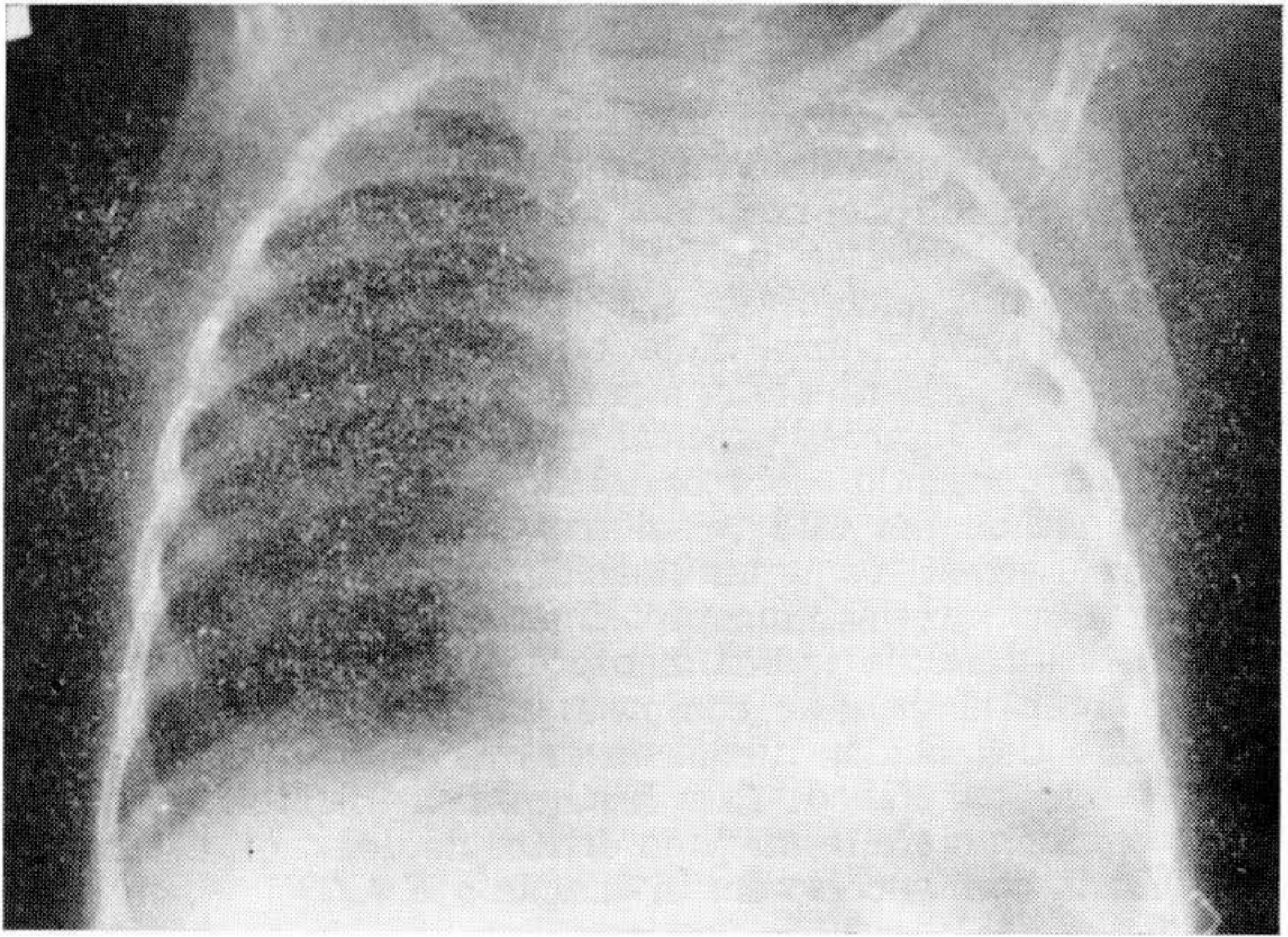


FIGURA 1

RX — 29-1-68, J.A.S. — 1 ano B. Bras.

Antes: Velamento homogêneo de todo hemitorax E. com redução discreta dos espaços inter-costais. (condensação pneumônica).

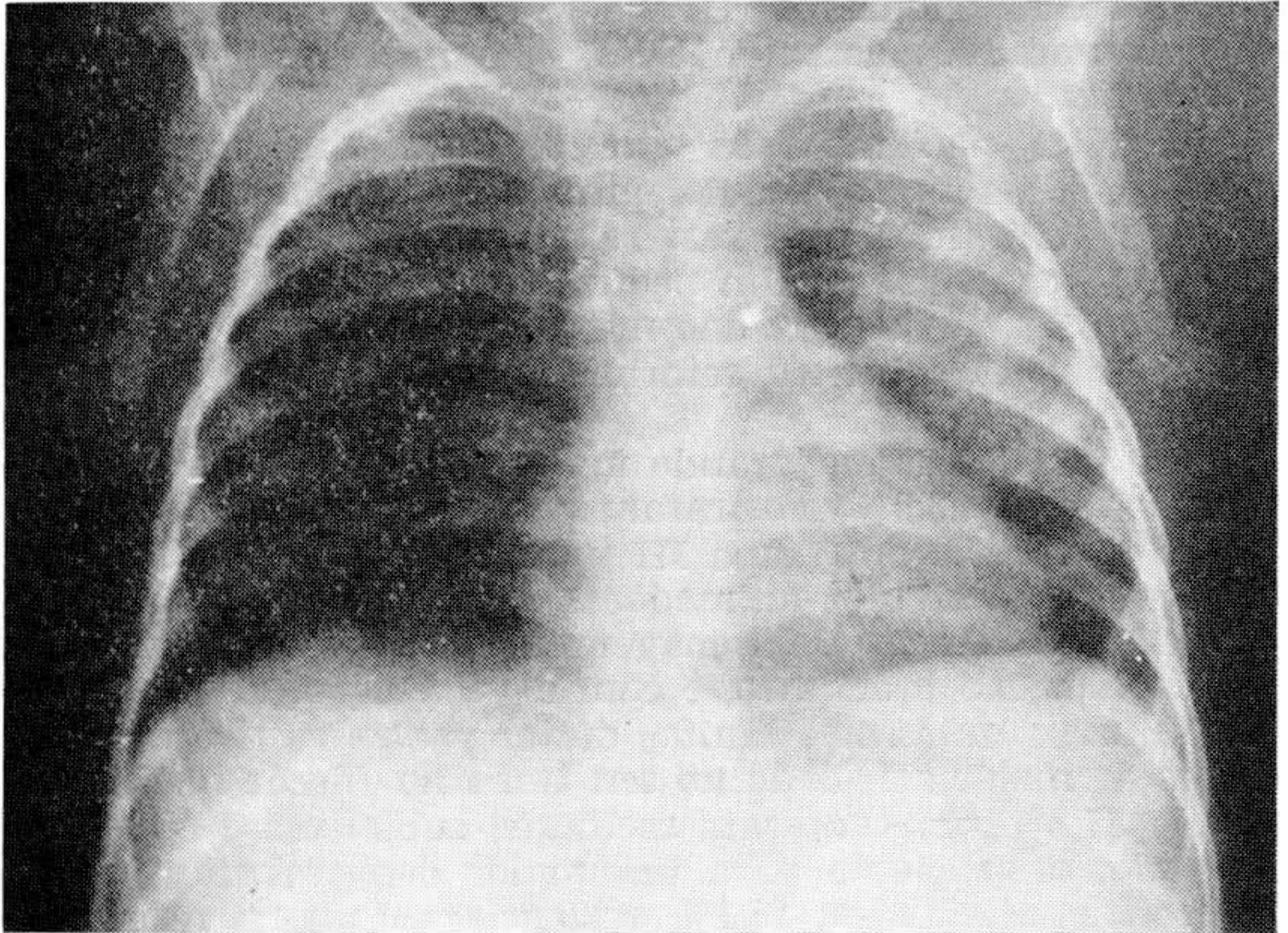


FIGURA 2

RX — 6-2-68, Depois: Regressão quase completa do quadro com 15 inalações.



FIGURA 3

RX — 8-7-68, Nome: O.B.O. 45 anos B. Bras.
Antes: Áreas de condensação à D.,
e hemotorax a E.

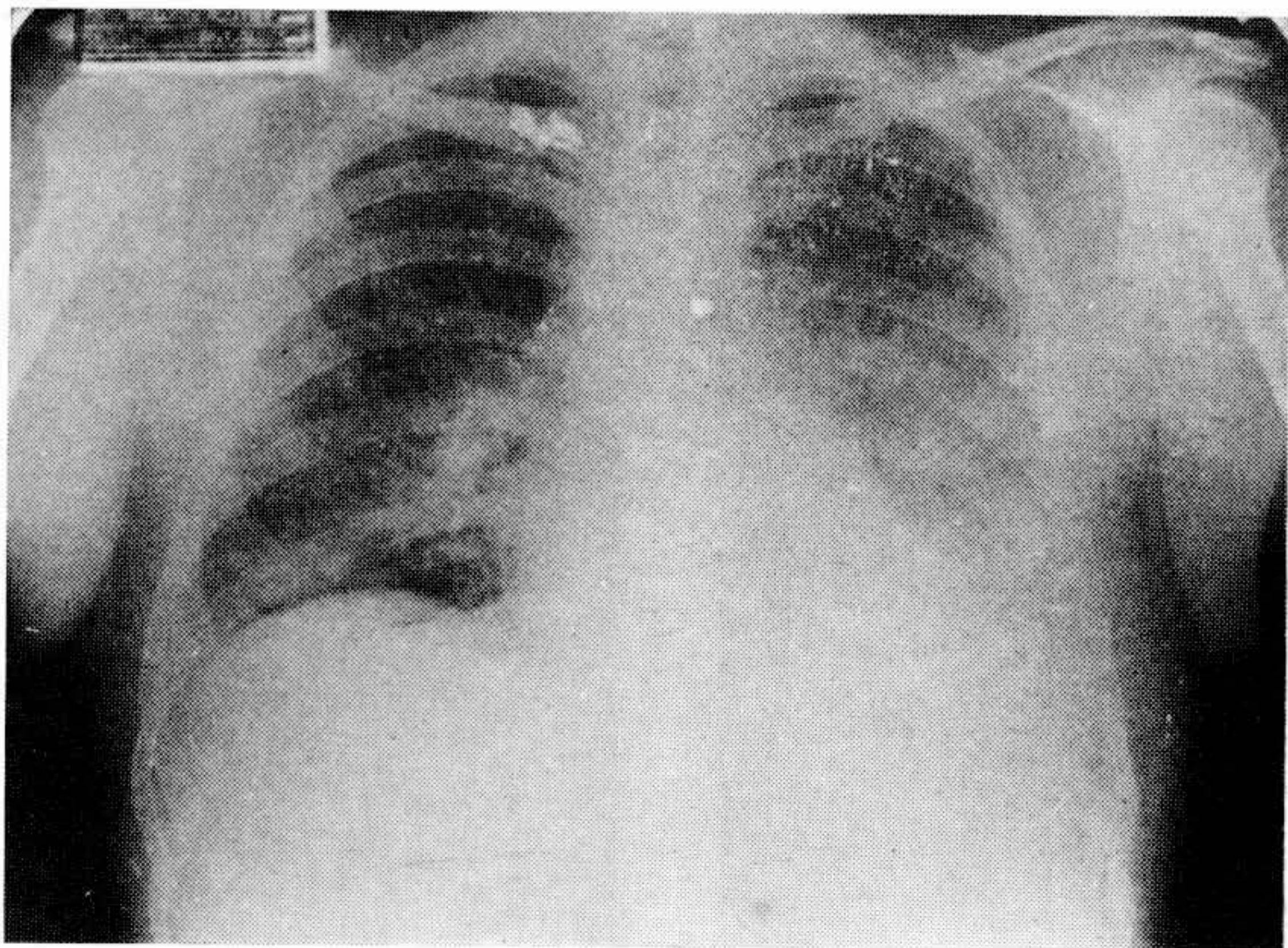


FIGURA 4

RX — 10-7-68, Depois: Regressão das condensações, persistindo reação pleural
a E. (12 inalações).

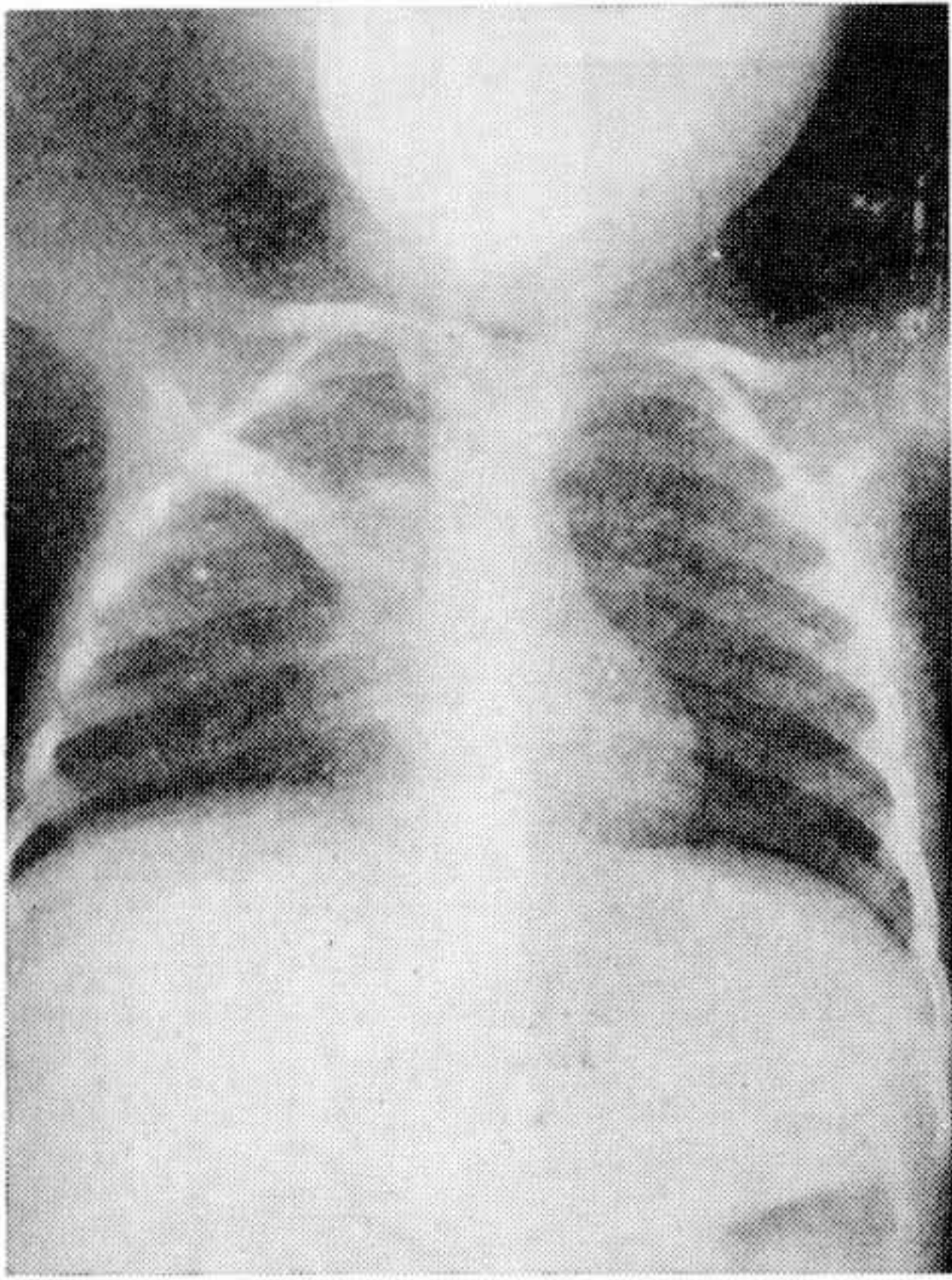


FIGURA 5

RX — 24-6-68, Nome: D.R.N. 2 anos.
Antes: Colapso do segmento anterior do
lóbulo superior D.

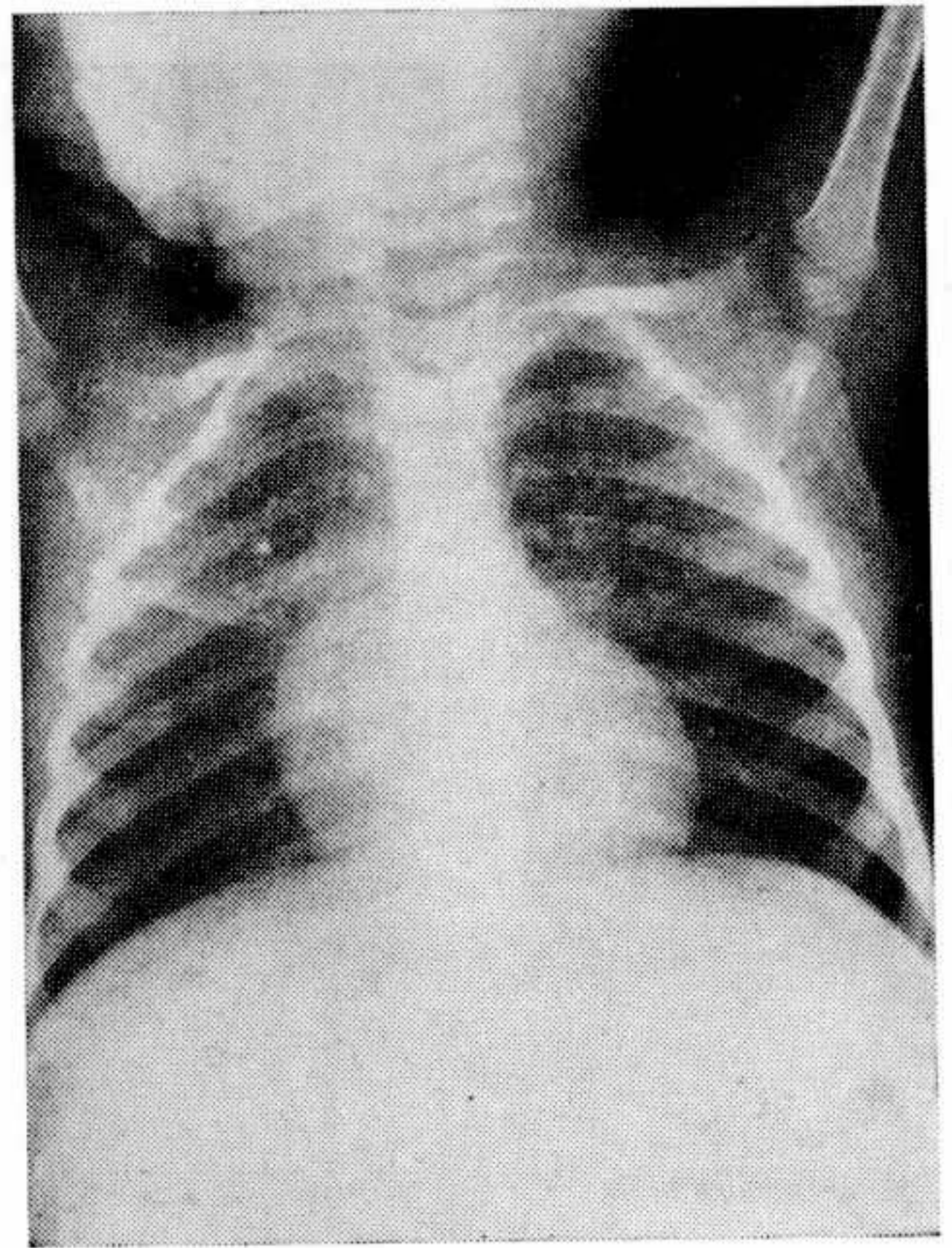


FIGURA 6

RX — 2-7-68, Depois: Regressão do
Colapso (18 inalações).

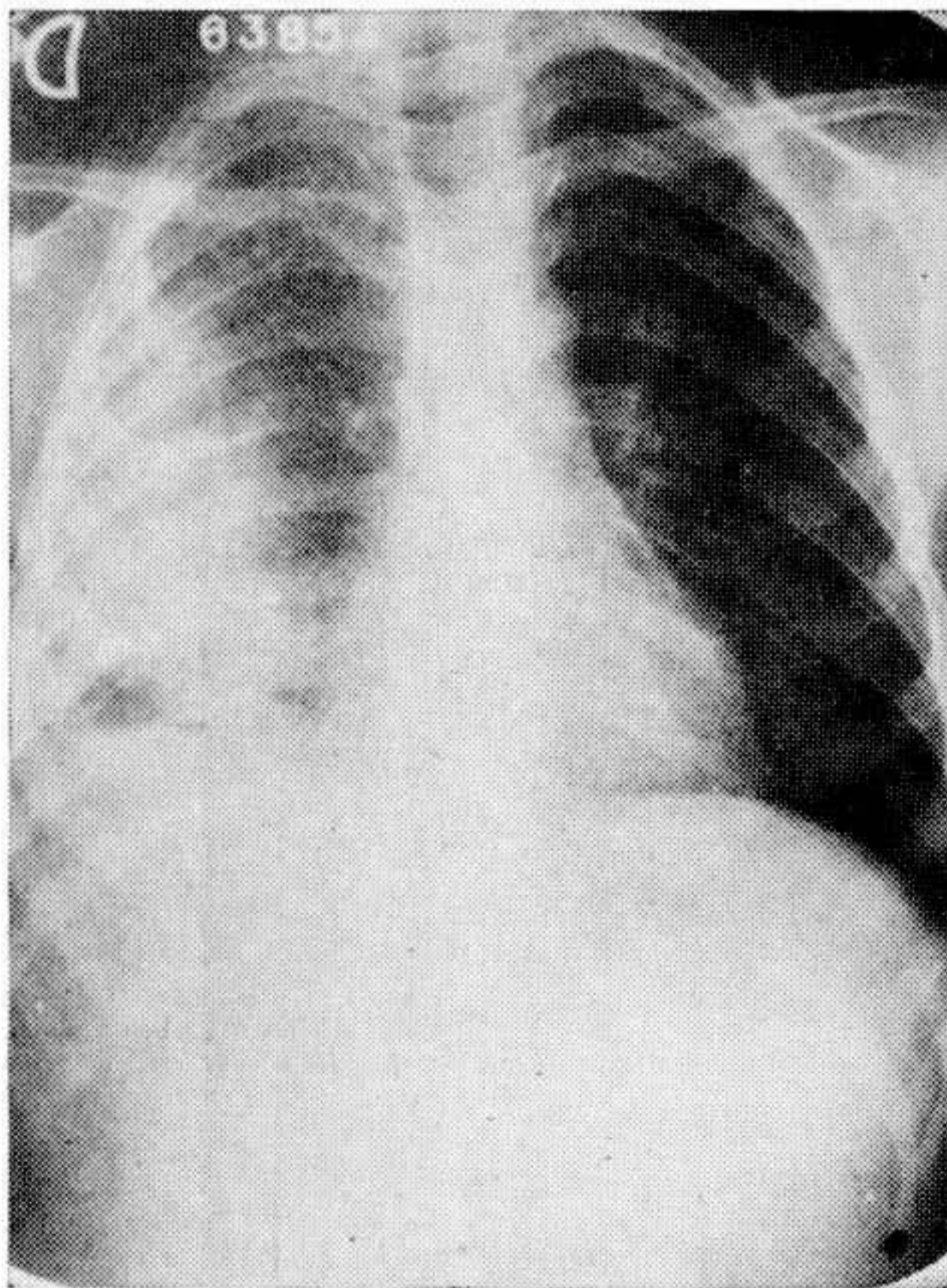


FIGURA 7

RX — 28-6-68, Nome: J.S., B. Bras. 10 anos.
Antes: Quadro de empiema com
hipo-ventilação D.

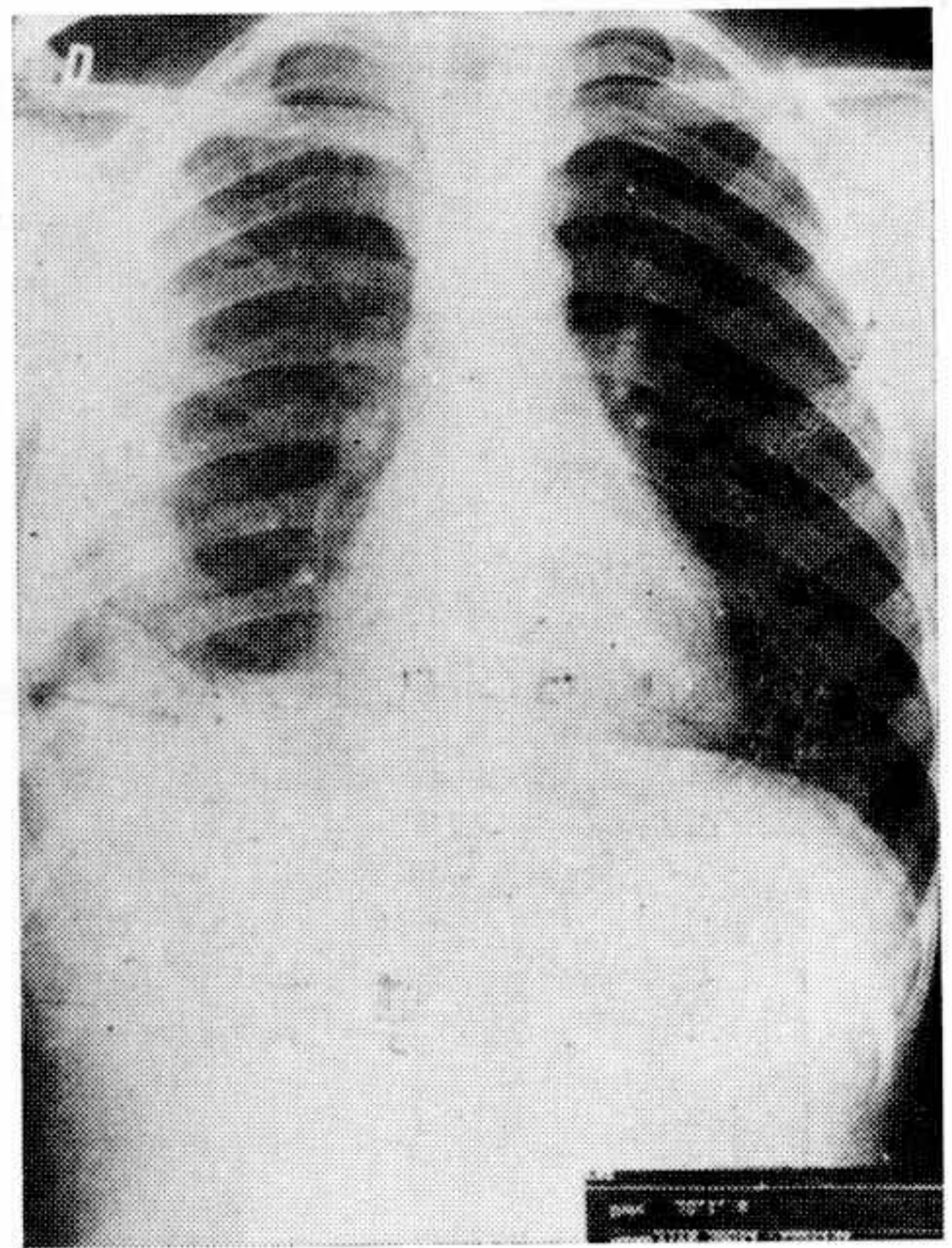


FIGURA 8

RX — 20-7-68, Depois: Re-expansão pulmonar,
persistindo o espessamento pleural
— (18 inalações).

pelo menos subjetivo e os demais do grupo, 6,0% nada obtiveram.

O Grupo IV, formado por aqueles doentes submetidos à cirurgia abdominal alta ou torácica, conseguiram um definitivo restabelecimento de adequada ventilação com conseqüente profilaxia de atelectasias e outras complicações:

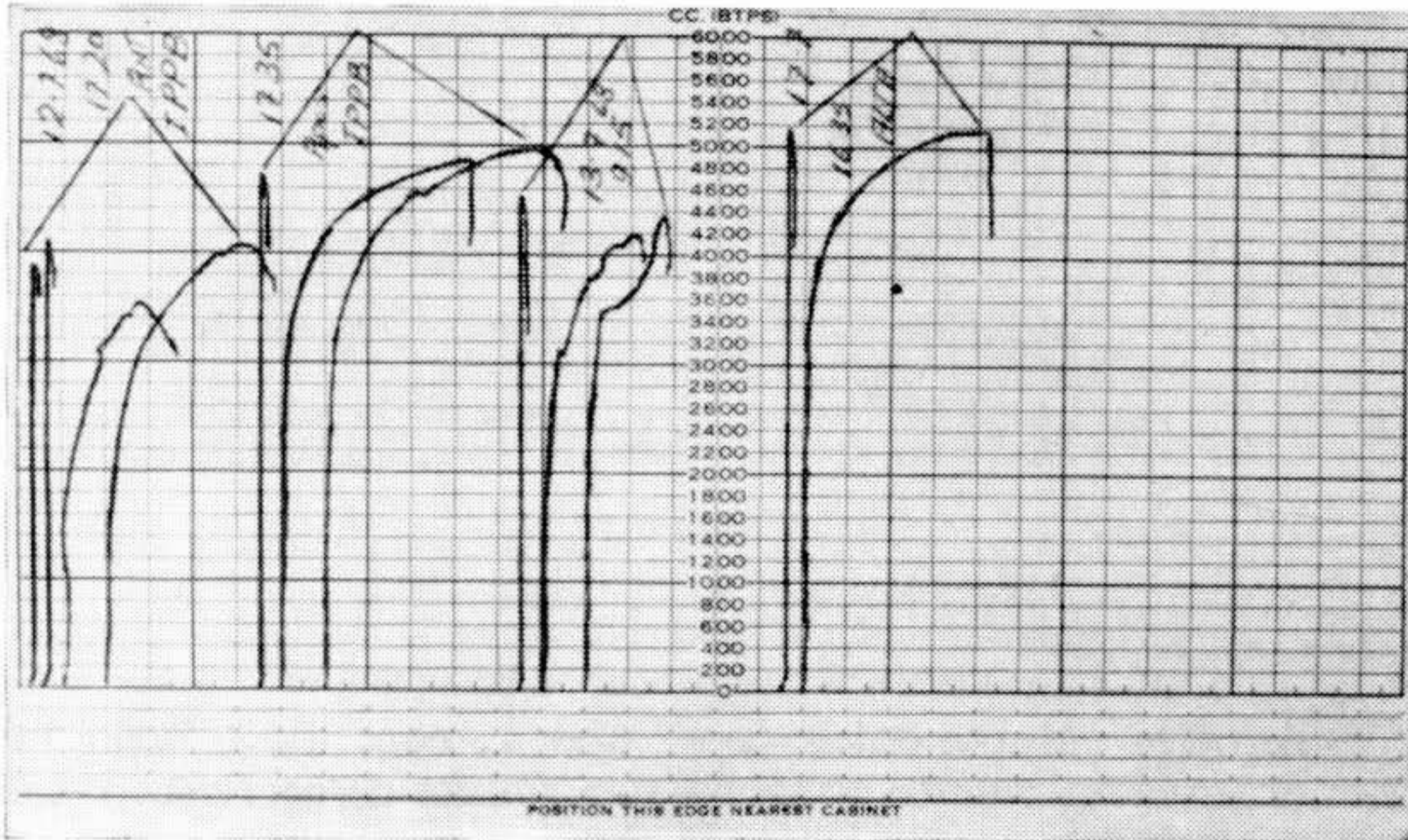


FIGURA 9
C.V. e F.E.V. em Asmatiforme

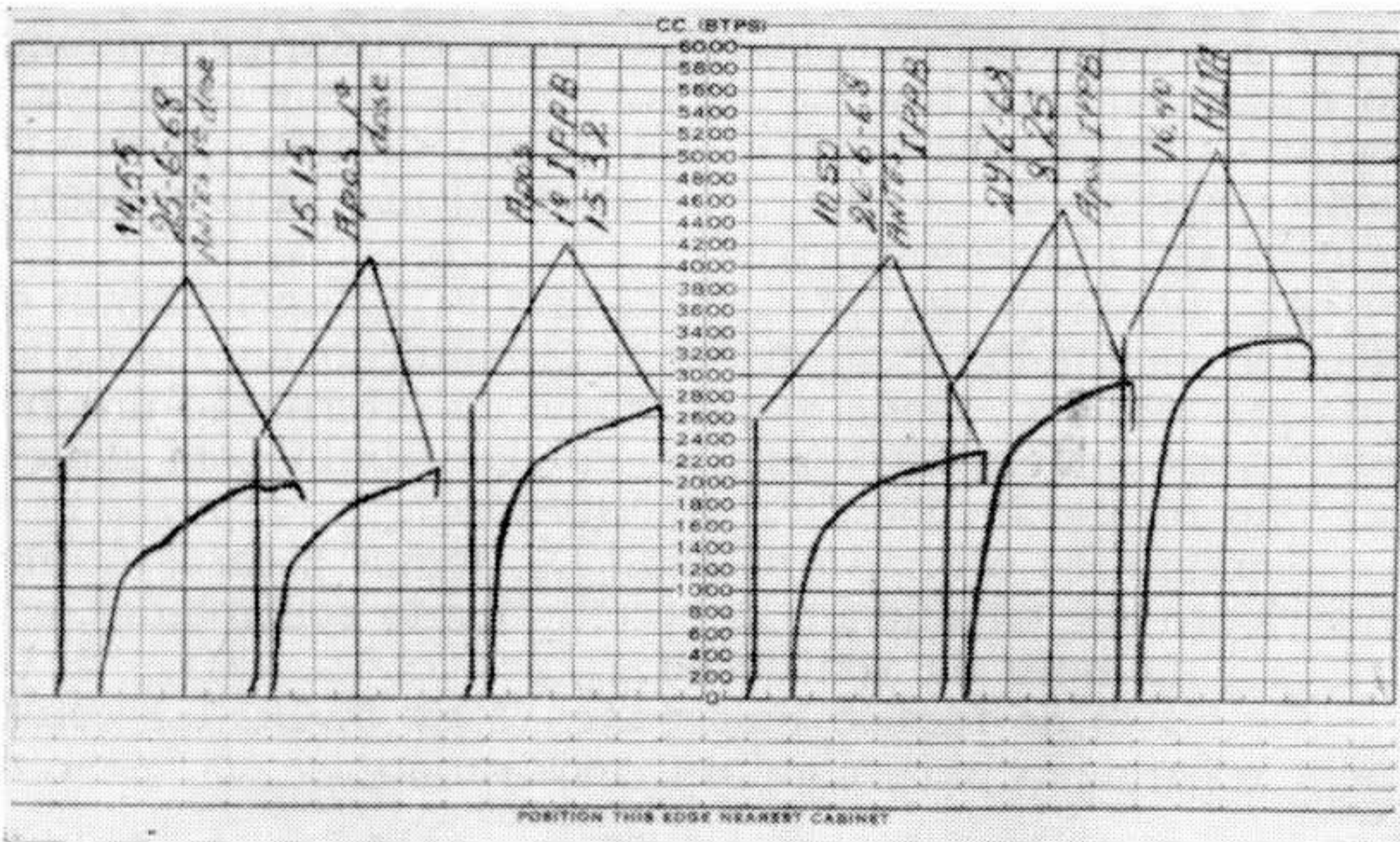


FIGURA 10
C.V. e F.E.V. em Bronquite crônica

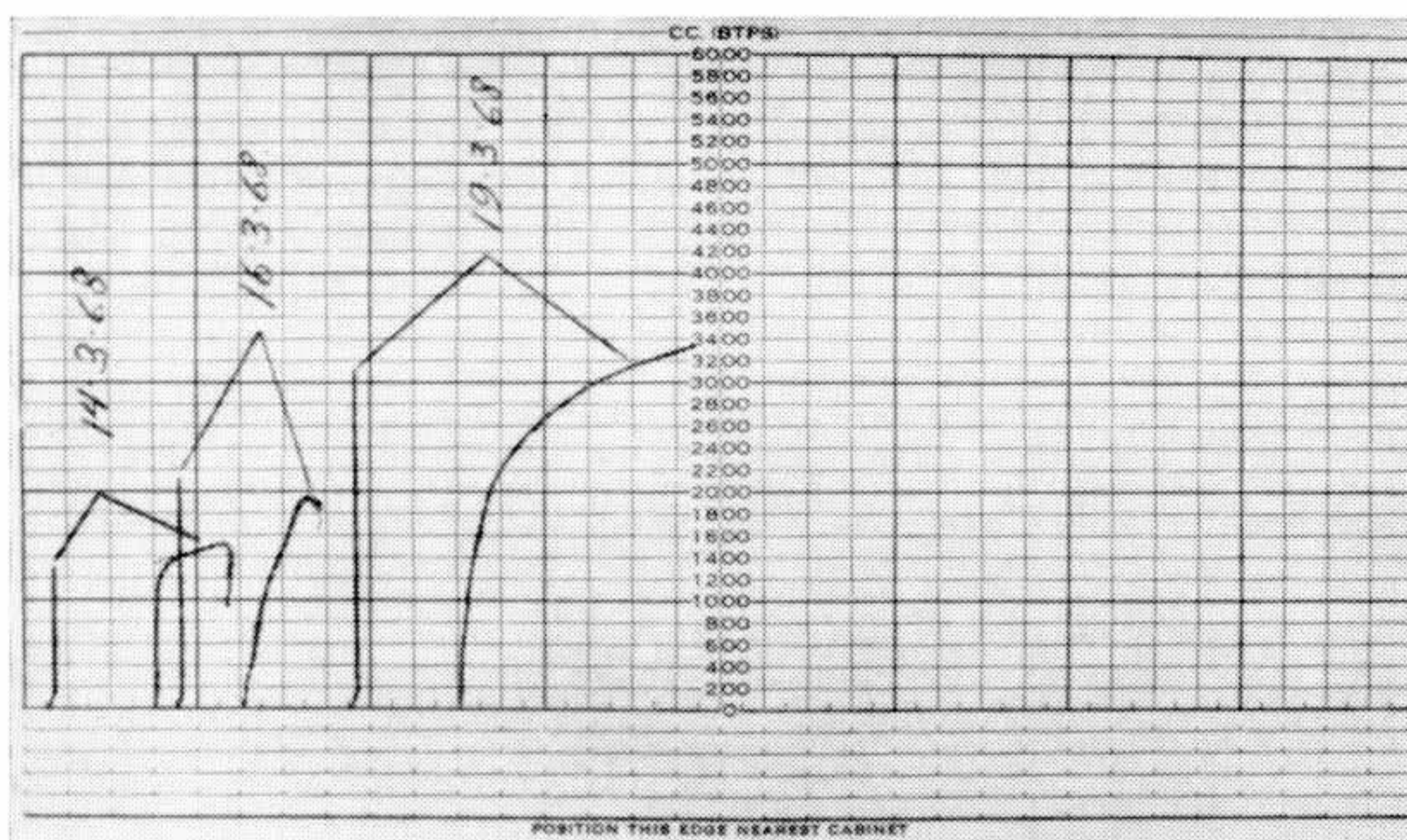


FIGURA 11

C.V. e F.E.V. em Enfisema precoce

Aqueles componentes do Grupo V, com atelectasia pulmonar, evidentemente causada por rolhas de secreção retida, foram definitivamente recuperados.

Com relação ao Grupo VI, edema agudo do pulmão, 57,1% beneficiaram-se com R.P.P.I. abreviando a resolução de sua sintomatologia.

Observando o Grupo VII, verifica-se que 29 pacientes atendidos em insuficiência respiratória aguda, predominando como causa os traumas crânio-encefálicos e torácicos, a seguir os comatosos de etiologia clínica diversa. Dêstes pacientes apesar de todos os cuidados apenas uma porcentagem baixa, 24,1% sobreviveu.

As pneumopatias infantis, Grupo VIII, ocasionaram excelentes resultados, com evidente diminuição da morbidade e da mortalidade, sendo que o tempo de internação dos hospitalizados foi em 30% menor, em confronto com aqueles que não receberam idêntica orientação.

Encerrando o quadro, Grupo IX, temos 2 casos de mucoviscidose que encontram-se perfeitamente controlados, com evidente melhora da ventilação.

Os testes de função pulmonar, (Figs. 9, 10, 11) constituem orientação para conduta, mostrando:

- a) os benefícios do tratamento com evidente aumento de capacidade vital (C.V.) e dos volumes expiratórios forçados (F.E.V.) nos 1.º, 2.º e 3.º segundos;

- b) a eficácia das drogas nebulizadas (broncodilatadores e mucolíticos);
- c) o progresso dos vários pacientes após terem realizado uma série de inalações com R.P.P.I.

CONCLUSÕES

1 — Os asmáticos e bronquíticos tornam-se assintomáticos rapidamente;

2 — Todo o doente brônquico ou broncopulmonar tem seu risco diminuído quando preparado em Unidade de Inaloterapia;

3 — A Inaloterapia com R.P.P.I. no pós-operatório abrevia o período de hospitalização, evitando a possibilidade de complicações pulmonares;

4 — As provas de função pulmonar, exames radiológicos e laboratoriais comprovam as melhoras dos pacientes;

5 — Nas pneumopatias infantis há evidente decréscimo da morbidade e da mortalidade;

6 — A N-Acetil-cisteína mostra-se efetiva como mucolítico quando usada, também, em nebulização;

7 — O anestesiolegista pode transferir, com sucesso, sua experiência em ventilação, para a Unidade Inalatória.

SUMMARY

THE ANESTHESIOLOGIST AND THE INHALATION THERAPY WITH I.P.P.B.

The ventilatory assistance which the anesthesiologist uses in his daily routine may be carried to the Respiratory Clinic, successfully.

The experience obtained in the treatment of 1682 ambulatory or hospitalized patients with respiratory diseases treated by inhalation therapy with I.P.P.B. is reviewed and analysed by the author.

An Inhalation Therapy Department where the patients with disturbed breathing would be assisted is a necessity for all hospitals. Besides that, adequate equipment and qualified personnel are very important for satisfactory results.

REFERÊNCIAS

1. Bailey K. R., Medler, E. M., Sarett, H. P., Sheffner, A. L. — «The Metabolism of N-acetyl-L-cysteine (Acetylcysteine)» Fed. Proc., 23:422, 1964.
2. Bendixen, H. H., Egber, L. D., Hedley-White, J., Laver, M. B., and Pantoppan, H. — Respiratory Care. St. Louis, C. V. Mosby Co., 1965.
3. Blundi, E. — A Batalha da Respiração — (pO₂, pH) Rio de Janeiro — GB., 1968.

4. Cividanis, J. P.; Aerosoterapia — Indicações e técnica de emprêgo. J. Bras. D. Tor., n.º 3, junho — 1967.
5. Clinical Anesthesia — Lung Disease — Duncan A. Holaday Editor, Blackwell Cientific Publication — Oxford — 1/ 1967.
6. Collins, V. J. — Recomend Standards of Procedures in Inhalation Therapy. Jor. Sout. Med. As., 57, n.º 9, 1964.
7. Comroe, J. H., Forster, R. E., Du Bois, A. B., Briscoe, W. A., and Carlsen, E. — The Lung. Clínical Pysiology and Pulmonary Function Tests. 2nd Ed. Chicago, Year Book Medical Publ., 1962.
8. Consiglio, G. C., Espositor, Angeletti C. A. — «La N-acetil-L-cisteina Nella prevenzione delle complicanze broncopolmonari post-operatorie». Incorso di stampa su «Malattie del Torace» — 1966.
9. Dautrebande, L. — Microaerosols. Academic Press N. Y., 1962.
10. Dautrebande, L. — Phisiological and Pharmacological characteristics of liquid aerosols. Physiol. Rev. 32:214, 1962.
11. Fisher, A. J., Ten Pas, R. H., Bird, F. M. and Pohndorf, H. L. — Nebulization (the fundamentals of). Bird Cord, Cal. U.S.A.
12. Fisher, A. J. — The surgical patient (pre and post — operative management of pulmonary complications) Bird Corp. Cal. U.S.A.
13. Fonseca, J. P. B. — Respiração com pressão positiva intermitente na terapêutica de afecções respiratórias. Rev. Bras. Anest. 18:50-58, 1968.
14. Giani E., Natri D., Jemma S. — «Considerazioni sull'uso dell'acetil cisteina nei tracheotomizzati» Gazz. Int. Med. Chir., 71:897, 1966.
15. Hurst, F. A., Shaw, P. B. and Le Maistre Laboratory and Clínical Evaluation of the Mucolytic Properties of Acetylcysteine. Amer. Rev. Resp. Dis., n.º 96, Nov. 1967.
16. Levine, E. R. — Inhalation Therapy — Aerosols and Intermittent Positive Pressure Breathing. Med. CL. N. Am., 51, n.º 2, March 1967.
17. Levine, E. R. — Inhalation Therapy in Hospital Medicine, 2.2. December 1965.
18. Levine, E. R., Steinitz, F., Falk, M., and Heller, H. — Physiological Therapy of Respiratory Infection Chicago, 111 Puritan Compressed Gas Corporation.
19. Longo T., Doldi, S. B. — «Un nuovo mucolitico: La N-acetil-L-cisteina nel trattamento pre e post-operatório dei pazienti i nchirurgia toracica» — Minerva Med., 56:2453, 1965.
20. Lungarotti, R. — «L'N-acetil-cisteina in soluzione al 20% nella profilassi delle complicazioni anestesiológicas». Clin. Ter., 36:526, 1966.
21. Melillo G., Chiummariello, A., Scalla, G. — «Sull'uso per via endobronchiale di un nuovo preparato di associazione antibiótico-fluidificante nelle suppurazioni bronco-pulmonari.» Im corso di stampa su «Gazz. Med. Ital». — 1966.
22. Mercer, T. T., Goddard, R. F., and Flores, R. L. — Output Characteristic of three ultrasonic nebuliers Annals of Allergy, n.º 26, Jan. 1968.
23. Modern Management of Respiratory Diseases — «The Medical Clinics of North America» — 51, n.º 2 — March, 1967.
24. Motley, H. L. — Mechanical Aids to Respiration — «The use of Intermittent Positive Pressure Breathing (I.P.P.B.). Jor. Kent. Med. Assoc. 64:759-769, Sept. 1966.
25. Noehren, T. H. and Friedman, I. — A Ventilation Unit For Special Intensive Care of Patients With Respiratory Failure. JAMA, Feb. 26, 203, n.º 9, 1968.
26. Pallini C. — «Nuove possibilità di trattamento mucolitico nelle bronco-pneumopatie di pazienti chirurgici» — Clin. Ter., 36:225, 1966.
27. Palmer K. N. V., Geake M. R., Brass, W. — «Clinical trial of methylcysteine hidrochloride in chronic bronchits» — Lancet, 1:280, 1962.

28. Porsio, A., Borgia, M. — «Sull'impiego di un nuovo mucolitico da solo ed in combinazione con un adatto antibiótico nel trattamento di affezioni broncopulmonari con escreato vischioso». *Giorn. Pneumol.*, 9:81, 1965.
29. Porsio, A., Borgia, M. — «Osservazioni cliniche e sperimentali sull'N-acetil-L-cisteina in soluzione al 20% — *Gazz. Med. Ital.*, 125:158, 1966.
30. Reas H. W. — «The effect of N-acetyl-cysteine en the viscosity of tracheo-bronchial secretions in cystic fibrosis of the pancreas» — *J. Pediat.*, 62:31, 1963.
31. *Respiratory Therapy* — Peter Safar — Editor — F. A. Davis Company, Philadelphia, 1965.
32. Robinson, J. S. — Conceito de tratamento intensivo e planejamento dos respectivos serviços. *Rev. Bras. Anest.* 18:222-235, 1968.
33. Robinson, J. S. — Contrôlo e técnicas de enfermagem numa unidade de tratamento intensivo. *Rev. Bras. Anest.* 18:236-244, 1968.
34. Saraiva, P. A. P., e Abreu, M. I. D. — Assistência Ventilatória Prolongada. *Fol. Méd.* 55, n.º 1, Julho, 1967.
35. Sarcinelli, L., La Loggia Scambial, Gennaioli D. — «La nostra speriienza sull'impiego tóxico dell'acetilcisteina nella prevenzione e nella terapia delle complicanze broncopulmonari nel corso della ventilazione artificiale dei polmoni» — Incorso di stampa su «*Acta Anaesth.*» — 1966.
36. Takaoka, K. e Russo, R. P. — Nebulizador com I.P.P.I. Manual. *Rev. Bras. Anest.* 18:217-221, 1968.
37. Ten Pas, R. H. and Fisher, A. J. — *Chronic Lung Disease (asthma, emphysema and fibrosis)* Bird Corp. P. Springs. Cal. U.S.A.
38. Ten Pas, R. H. Aiken, W. P. and Fisher, A. J. — *Respiratory Acidosis (diagnosis and treatment)* Bird Corp. Cal. U.S.A.
39. Webb, W. R. — «Clinical evaluation of a new mucolytic agent, — acetyl-cysteine» — *J. Thoracic Cardiovasc Surg.*, 44:330, 1962.
40. Webb, W. R., Degerli, I. U. — «Acetylcysteine as a mucolytic and agent in clinical practice» — *Clin. Med.*, 71:1531, 1964.



HISTÓRIA DA ANESTESIA NO BRASIL

DR. DEYLER GOULART MEIRA

Exemplares a venda na Secretaria da SBA

PREÇO: NCr\$ 25,00