

TRATAMENTO RÁPIDO DAS ATELECTASIAS EM DOENTES TRAUMATIZADOS CRANIO-ENCEFÁLICOS

MARIA CRISTINA DA CÂMARA, A. NEVES MURINELLO, A. DIAS DE OLIVEIRA

Unidade de reanimação de traumatizados cranio-encefálicos do Serviço 10 do Hospital de S. José

RESUMO

Neste trabalho estudam-se os factores determinantes do desenvolvimento de atelectasias pulmonares em traumatizados cranio-encefálicos, os efeitos deletérios consequentes ao seu aparecimento, a prioridade absoluta a atribuir à prevenção do seu estabelecimento e referem-se os óptimos resultados alcançados com uma terapêutica de urgência que é ao mesmo tempo simples e rápida, com poucos efeitos colaterais potenciais, e que consiste fundamentalmente na utilização combinada da aspiração e drenagem das secreções intrabrônquicas, alternando com insuflações manuais com Ambu através de sonda nasotraqueal.

SUMMARY

URGENT TREATMENT OF PULMONARY ATELECTASIS IN PATIENTS WITH HEAD TRAUMA

The author documents the results obtained in the urgent treatment of pulmonary atelectasis in patients with head trauma, by means of a simple and non traumatising method, which is a complementary form of aspiration and drainage of the bronchial secretions, alternating with manual insufflations with Ambu through nasotracheal tube. Preceding the description of this therapeutic method a revision will be done on the determinating factors of the development of the atelectasis on these patients, and will be referred the noxious effects that a pulmonary atelectasis will bring in the physiopathological evolution of a serious head trauma.

INTRODUÇÃO

Os princípios fundamentais dos cuidados imediatos a tomar em doentes com traumatismos cranio-encefálicos graves consistem no restabelecimento e manutenção das vias aéreas livres (aspiração de secreções, remoção de corpos estranhos, intubação nasotraqueal), e na manutenção das funções dos sistemas respiratório e circulatório após a correcção dos desequilíbrios verificados na observação inicial dos doentes.⁶ Uma atitude terapêutica fundamental nos traumatizados cranio-encefálicos é a de evitar a todo o custo as lesões secundárias do cérebro por hipóxia, as quais vão agravar ainda mais as lesões primárias. Entre as várias situações determinantes desta hipóxia cerebral contam-se as múltiplas perturbações pulmonares a que são vulneráveis os doentes inconscientes.⁴ Mesmo na ausência dos tão frequentemente associados traumatismos torácicos, pode desenvolver-se doença pulmonar significativa em poucas horas em mais de 40% dos casos de traumatizados cranio-encefálicos. A atelectasia pulmonar é uma das situações patológicas mais frequentes neste contexto² e por isso a sua profilaxia deve ser sistemática e contínua. No nosso serviço idealizámos um método terapêutico da atelectasia aguda do pulmão, que pela sua eficácia, rapidez e ausência de efeitos prejudiciais se tem revelado extraordinariamente útil.

MATERIAL E MÉTODOS

Na nossa Unidade de Cuidados Intensivos no Serviço de Traumatizados Cranio-Encefálicos, todos os doentes em coma profundo são submetidos a uma intubação nasotraqueal e nasogástrica e são ventilados mecanicamente com ventilador tipo volumétrico (Engstrom). Diariamente, os doentes fazem análises de sangue (hemograma, glicemia, ureia e ionograma), urina tipo II, e estudo do equilíbrio ácido-básico e gasometria do sangue arterial. Duas a três vezes por semana são feitos exames culturais com antibiogramas de urina e secreções brônquicas. Diariamente é feita uma telerradiografia do tórax.

A falta de pessoal de enfermagem e de fisioterapia em número adequado às necessidades do serviço condiciona o aparecimento frequente de situações de atelectasia pulmonar que, aliás, nunca encontramos nos nossos doentes para os quais podemos dispor daqueles técnicos. Foram estas mesmas deficiências que nos permitiram obter uma grande experiência no tratamento destas situações.

O diagnóstico clínico das atelectasias neste tipo de doentes é difícil. Embora a inspecção e percussão torácicas e a auscultação pulmonar sejam muitas vezes sugestivas, também muitas vezes deram poucas informações. A cianose raramente esteve presente. O sinal de alerta mais fre-

quentemente encontrado foi o de um aumento das pressões intratraqueais por vezes acompanhado de uma dessincronização do doente com o ventilador, com agitação do doente. Os estudos das pressões parciais dos gases no sangue arterial mostraram frequentemente uma baixa da $P_a O_2$ com normocapnia e mais frequentemente uma hipocapnia. A radiografia do tórax executada em boas condições permite fazer o diagnóstico correcto no primeiro exame em quase 100% dos casos. O radiograma do tórax é também muito importante para controlar a evolução destes casos após a terapêutica, já que é relativamente frequente, se não houver os cuidados acima anunciados, a recidiva da atelectasia nos dias seguintes.

A terapêutica deve ser imediata a fim de tentar controlar a hipoxémia que iria agravar as lesões encefálicas. O método utilizado consiste nas seguintes medidas:

- 1 — Ventilação com oxigénio a 100% durante alguns minutos — de modo a tentar diminuir a hipoxémia, antes de desligar temporariamente o doente do ventilador com vista à realização das manobras necessárias ao tratamento da atelectasia.
- 2 — Aspiração asséptica das secreções brônquicas, ajudada por manobras concomitantes de Fisioterapia Respiratória que têm por finalidade a mobilização das secreções.
- 3 — Quando as secreções são muito espessas é, algumas vezes, necessário instilar 2 a 5 cc de Solução Salina estéril através da sonda nasotraqueal, aspirando-se imediatamente as secreções.
- 4 — A aspiração endotraqueal, que é levada a cabo as vezes necessárias até à resolução da situação, obedece a determinadas regras: deverá ser cuidadosa, asséptica, suave e rápida. Consoante a localização da atelectasia, assim tentamos a colocação da Sonda de aspiração no brônquio afectado pela mobilização da cabeça para o lado contrário, ou por meio de sondas de Metrass.
- 5 — Insuflações manuais com Ambu — depois de nos certificarmos de que a *toilette* brônquica parece completa
- 6 — voltamos a ventilar o doente com oxigénio a 100% por pouco tempo, e
- 7 — repetem-se as manobras descritas até à obtenção de uma melhoria clínica e radiológica. É obrigatório o exame radiológico do tórax quando se pensa ter resolvido a situação, de modo a confirmá-lo. Isto é importante porque, se não se resolvem rapidamente estas situações, o fenómeno atelectásico torna-se crónico através de complicações infecciosas e dos processos de cicatrização.

O método terapêutico que utilizamos é muito simples, rápido e completamente inócuo. Em nenhum dos casos ocorridos no nosso Serviço foi necessário recorrer à broncoscopia.

Descrevem-se resumidamente para demonstração alguns dos nossos casos, e faz-se a documentação radiográfica dos resultados obtidos:

Caso 1 — Doente do sexo feminino, de 16 anos de idade, internada em 5/2/80 por traumatismo cranio-encefálico e vértebro-medular com tetraplegia. A 7/2/80 encontrava-se a respirar dessincronizada do ventilador. O exame clínico fazia suspeitar a existência de uma hipoventilação do pulmão direito. Laboratorialmente havia uma hipoxémia marcada, uma $P_a CO_2$ normal com valores de bicarbonato den-

tro dos valores normais. Uma radiografia do tórax revelou a existência de uma atelectasia de todo o pulmão direito (Fig. 1). Instituiu-se a terapêutica habitual nestas situações, resultando uma melhoria espectacular do processo ao fim de 10 minutos de tratamento (Fig. 2). No dia seguinte sucedeu idêntica situação, mas do lado esquerdo (Fig. 3), e que é resolvida pelo mesmo processo (Figs. 4, 5 e 6).

Caso 2 — Doente do sexo masculino, de 35 anos de idade, internado em 6/3/79 com traumatismo cranio-encefálico. Alguns dias depois do acidente, o ligeiro aumento das pressões intrapulmonares e a determinação de rotina da gasometria arterial reveladora de uma hipoxémia e de uma hipocapnia levantam a suspeita, posteriormente confirmada, de um processo atelectásico, que uma radiografia do tórax mostrou tratar-se de uma atelectasia do lobo superior do pulmão direito (Fig. 7). Uma radiografia do tórax feita pouco depois da utilização do nosso método terapêutico mostrava a resolução completa do processo, o qual não voltou a repetir-se (Fig. 8).

Caso 3 — Doente do sexo masculino, de 52 anos de idade, internado em 4/5/79 com traumatismo cranio-encefálico grave. No dia seguinte ao internamento houve agravamento franco do seu estado clínico, com agitação e não submissão ao ventilador e ligeira cianose. Hipoxémia marcada, $P_a CO_2$ ligeiramente elevada e base excess ultrapassando o valor de -5 mmol/l foram os valores detectados na gasometria arterial. A radiografia do tórax mostrou uma atelectasia do pulmão esquerdo (Fig. 9). Numa primeira tentativa de tratamento da situação segundo o nosso método, mas sem a ajuda concomitante de fisioterapia, verificava-se uma melhoria parcial da situação (Fig. 10) que se resolve depois com a associação da fisioterapia complementar à aspiração das secreções (Fig. 11). A atelectasia mostrou tendência a repetir-se durante alguns dias, mas depois conseguiu-se evitar o seu reaparecimento pelo tratamento intensivo adequado.

Fig. 1

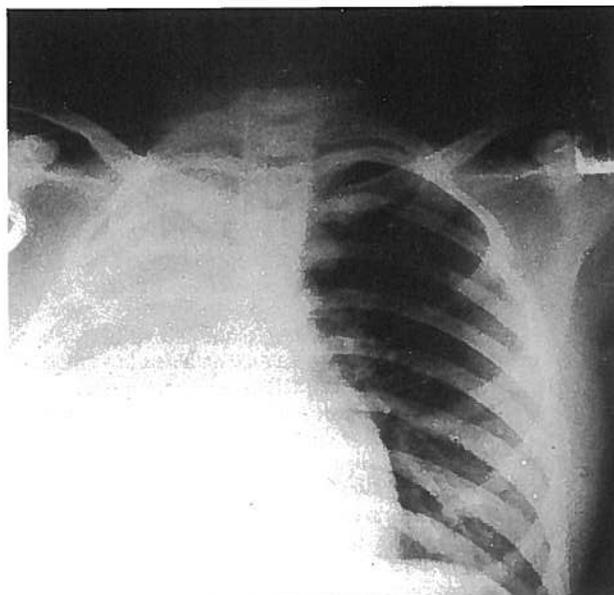


Fig. 2

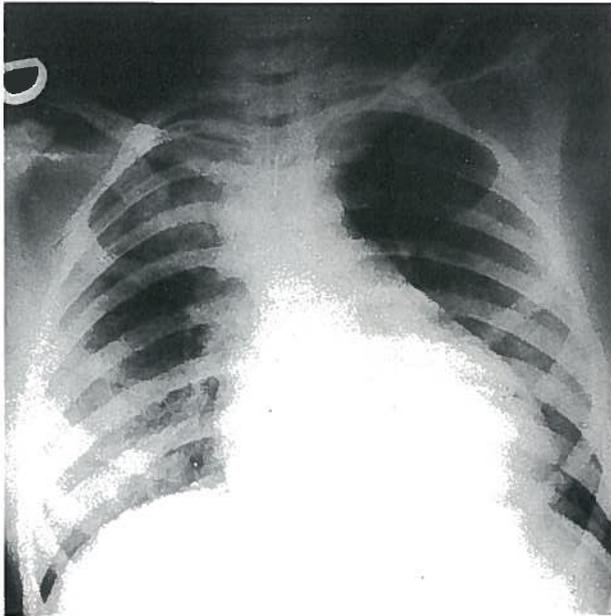


Fig. 5

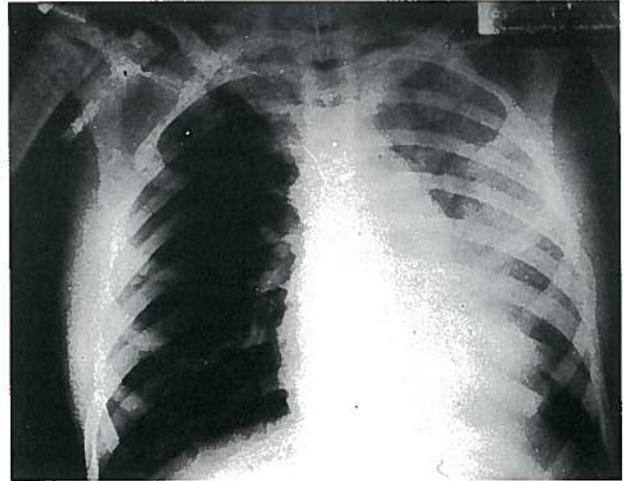


Fig. 3



Fig. 6

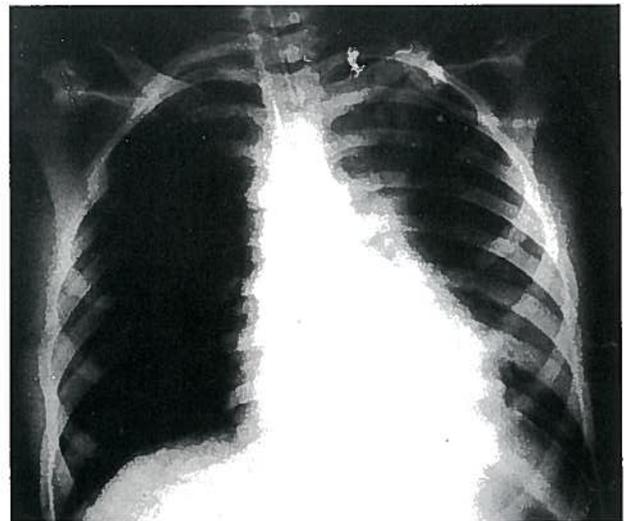


Fig. 4

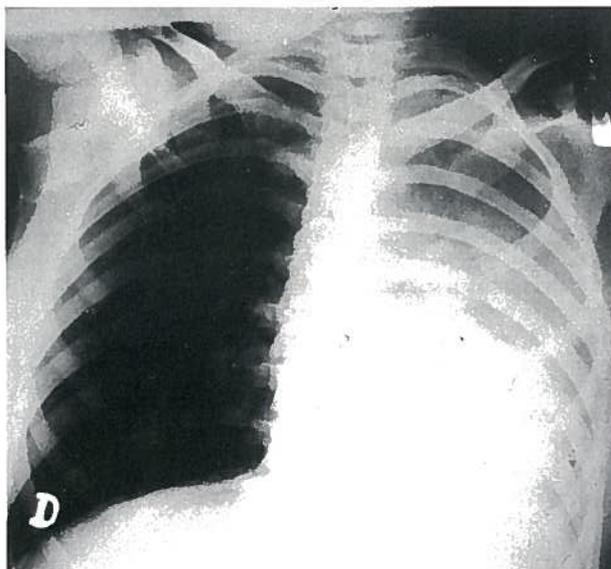


Fig. 7

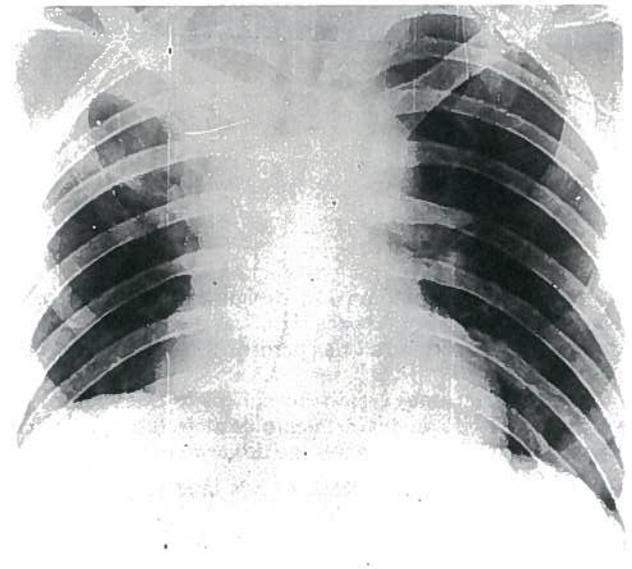


Fig. 8

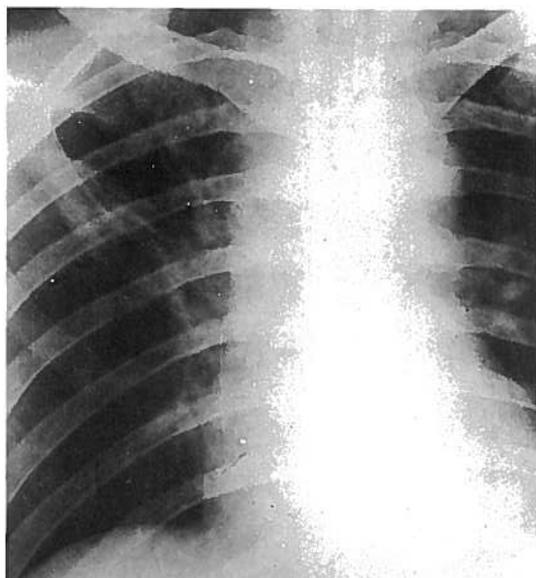


Fig. 10

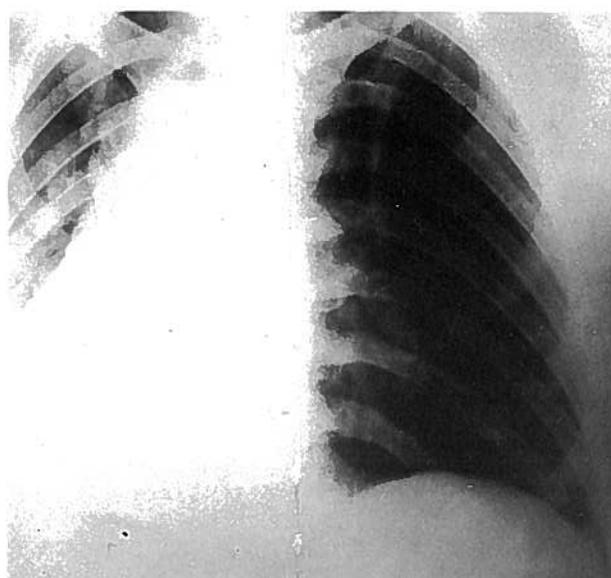


Fig. 9

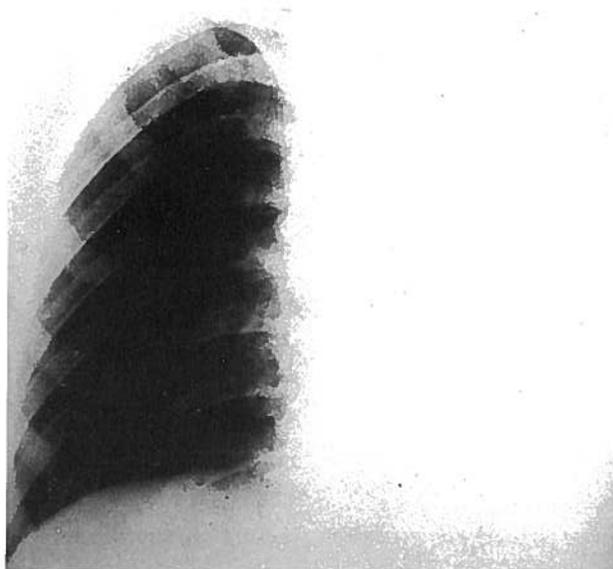
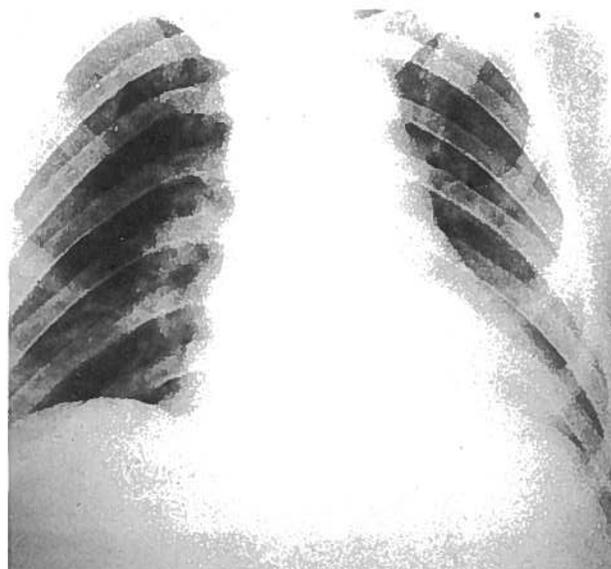


Fig. 11



DISCUSSÃO

Em patologia pulmonar a designação de atelectasias usa-se em sentido amplo para significar a existência de unidades funcionais respiratórias desprovidas do seu conteúdo gasoso.⁸

Nos traumatismos cranio-encefálicos os mecanismos fisiopatológicos do desenvolvimento de atelectasias e das outras complicações pulmonares são de vária ordem:¹¹

1 — Rolhões **mecânicos** nos bronquíolos e brônquios.

São constituídos por secreções brônquicas ou originadas na orofaringe e que se acumulam no lúmen das vias aéreas

inferiores em consequência da perturbação dos mecanismos fisiológicos de drenagem brônquica, da perda do reflexo da tosse, e da incapacidade de variar o ritmo respiratório de acordo com as necessidades. A patogenia da atelectasia em doentes sob ventilação mecânica tem sido atribuída ao aumento de secreções que são retidas na árvore traqueobrônquica e que levariam ao encerramento dos brônquios segmentares lobares ou mesmo principais, direito ou esquerdo, com conseqüente colapso segmentar, lobar ou, inclusive, pulmonar.¹²

2 — Falta de humidificação adequada.

Normalmente o ar inspirado é rapidamente aquecido e saturado com água nas vias aéreas superiores, o que evita a desidratação das secreções das pequenas vias aéreas inferiores.

3 — Aspiração do vômito.

A frequência deste fenómeno nos traumatizados cranio-encefálicos em coma torna obrigatório o isolamento das vias aéreas e a colocação de uma sonda nasogástrica. Além da atelectasia, a aspiração do vômito pode provocar infecções pulmonares gravíssimas e dar origem a uma das formas do chamado **pulmão de choque**.

4 — Diminuição da actividade do **surfactant** alveolar.

Isto é muito frequente nos casos de choque hemorrágico, situação hemodinâmica que acompanha muitas vezes o politraumatizado com traumatismo cranio-encefálico. A patogénese da diminuição do **surfactant** é complexa, mas há factores reconhecidamente implicados como a redução do fluxo sanguíneo pulmonar e a isquémia do tecido pulmonar que induzem défices metabólicos locais, e a invasão alveolar por líquido de edema, sangue, plasma ou, principalmente, fibrinogéneo.

5 — Perda de respirações profundas.

A variabilidade do volume corrente é um requisito para a manutenção de uma boa função pulmonar. O suspiro, o pigarrear de garganta, o riso, a tosse, as alterações de postura, todos eles fazem variar o volume corrente e expandem intermitentemente o tecido pulmonar evitando a atelectasia. Estes recursos não existem nos traumatizados cranio-encefálicos graves.

6 — Perturbações da relação ventilação/perfusão.

Schumacker et als.⁷ demonstraram que o traumatismo craniano pode condicionar hipoxémia grave através da falência dos mecanismos de regulação da ventilação/perfusão. Embora não se conheçam quais os factores responsáveis por esta falência, a sua consequência é a perturbação nas trocas gasosas ao nível da unidade alvéolo-capilar com a criação de um efeito de **shunt** direito-esquerdo. A ventilação mecânica com Fi O₂ a 100% melhora a situação, mas não há uma reversão completa do fenómeno. Fisiopatologicamente este fenómeno tem o mesmo efeito de **shunt** que a própria atelectasia.

7 — Traumatismo torácico e/ou abdominal associados.

A fractura de costelas, as lesões dos tecidos moles do tórax, a contusão pulmonar, e ainda as lesões dos órgãos abdominais e do diafragma, todas elas podem condicionar uma menor excursão respiratória, que favorece o aparecimento de atelectasias.

8 — Corpos estranhos

Em casos raros pode acontecer a aspiração de um corpo estranho para as vias aéreas respiratórias inferiores, originando-se uma atelectasia na sequência da obstrução brônquica pelo corpo estranho (por exemplo, dentes no caso de traumatismo dos maxilares). Nestes casos é necessário a extração do corpo estranho por broncoscopia.

O desenvolvimento de uma atelectasia pulmonar cria um curto-circuito ou **shunt** circulatório intrapulmonar, e isto porque há supressão total de uma parte da ventilação pulmonar mas com conservação dos capilares que perfundem o território não ventilado.³ Há também uma diminuição do volume residual funcional e uma diminuição da **compliance** pulmonar. Em consequência do desequilíbrio da relação ventilação/perfusão causado pela atelectasia, origina-se uma situação de hipoxémia mais ou menos grave, que associada à hipoxémia derivada das perturbações da relação ventilação/perfusão próprias dos traumatismos cranianos vai determinar um aumento do trabalho respiratório como tentativa de compensação. Mas este maior trabalho

acarreta uma fadiga progressiva dos músculos respiratórios com aumento do consumo de O₂, agravando-se então a diminuição das trocas gasosas pulmonares.¹² A esta hipoxémia corresponde um valor variável da tensão de CO₂ no sangue arterial (P_a CO₂), podendo a sua percentagem ser normal ou frequentemente abaixo do normal, dependendo do grau de hiperventilação compensadora. Em face da importância da hipoxémia no agravamento das lesões encefálicas dos traumatizados cranio-encefálicos, a baixa da pressão parcial do oxigénio no sangue arterial tem de ser sistematicamente procurada por meio de gasometria do sangue arterial. A diminuição isolada da P_a O₂ deve chamar a atenção para a existência provável de uma perturbação da relação ventilação/perfusão.^{5,10} O tratamento da hipoxémia é essencial, mas há que reconhecer o seu carácter sintomático e tentar compreender a natureza do shunt e corrigir a sua causa, a qual pode ser uma atelectasia.

A prevenção das atelectasias é peça base obrigatória na terapêutica dos traumatizados cranio-encefálicos, e é em geral possível por um conjunto de meios técnicos e medidas terapêuticas em que todos os autores são unânimes:^{2,9,12}

- 1 — Humidificação adequada dos gases inspirados
- 2 — Utilização de ventilação mecânica com volumes correntes elevados
- 3 — Insuflações profundas, mecânicas ou manuais, frequentes (de hora a hora)
- 4 — Mudanças de posição muito frequentes dos doentes
- 5 — Aspiração asséptica das secreções bucais, faríngeas e brônquicas, tão frequente quanto o imposto pela situação clínica.
- 6 — Em casos de secreções muito espessas, utilização de agentes mucolíticos para fluidificar as secreções, facilitando a sua aspiração
- 7 — Fisioterapia geral e respiratória frequente e correctamente executada
- 8 — Verificação regular do estado de conservação do **cuff** da sonda nasotraqueal
- 9 — Correção dos desequilíbrios hidroelectrolíticos existentes
- 10 — Tratamento de todo o tipo de patologia porventura existente nos doentes.

No tratamento das atelectasias pulmonares nos traumatizados cranio-encefálicos, todos os autores são concordantes na necessidade de drenagem postural com fisioterapia respiratória intensiva e vigorosa para mobilização das secreções, a que se segue a aspiração cuidadosa endotraqueal e endobrônquica das secreções. No caso de existência de secreções brônquicas muito espessas que não se tenham conseguido remover com os meios anteriores, tem sido aconselhada a broncoscopia com aspiração sob visão directa.⁸ Nós consideramos este método perigoso para o doente, na medida em que por um período relativamente prolongado se acompanhará de um grau marcado de hipoxémia. Somente nos casos de aspiração de um corpo estranho para os brônquios o consideramos um método indispensável.

O nosso método terapêutico consiste em adicionar à fisioterapia respiratória e à aspiração completa e sob rigorosa assépsia das secreções endobrônquicas insuflações das áreas hipoventiladas por meio de um aparelho muito simples, o Ambu compacto, através da sonda nasotraqueal, permitindo a expansão imediata dos alvéolos pulmonares e a resolução do problema fisiopatológico condicionado pela atelectasia. A nossa experiência já é larga e os resultados são excelentes.

CONCLUSÕES

A gravidade dos traumatismos cranio-encefálicos implica a necessidade absoluta do tratamento destes doentes em Unidades de Cuidados Intensivos, cujo pessoal médico, de enfermagem e de fisioterapia, deve constituir uma unidade de actuação altamente qualificada para o tratamento deste tipo de doentes. A grave carência em número de enfermeiros e de fisioterapeutas na nossa Unidade de Reanimação é a principal responsável pelo aparecimento de um tão grande número de atelectasias nos nossos doentes. A vigilância médica intensa no sentido de descobrir as fases precoces do desenvolvimento de atelectasias ou o diagnóstico de situações declaradas é portanto essencial. Clinicamente nunca é de mais realçar o valor que tem o aumento das pressões intra-traqueais e a dessincronização do doente/ventilador. Esta observação determina a necessidade de procurar uma causa subjacente, que pode ser uma atelectasia pulmonar. A existência de uma hipoxémia arterial é mais um dado a favor, mas a comprovação última cabe à radiografia torácica de rotina diária. O tratamento preconizado por nós para a solução destes casos comprovou ser altamente eficaz nos casos agudos de atelectasia, e a sua brevidade e ausência de complicações tornam-no francamente superior ao uso da broncoscopia e aspiração sob visão directa, preconizada por outros autores nestes casos particulares. Mas, ainda mais importante que a terapêutica da situação estabelecida, é a profilaxia do seu desenvolvimento, o que implica uma vigilância intensa e a correcção dos mecanismos que favorecem o aparecimento das atelectasias pulmonares.

Bibliografia

1. BUSHWELL S.: mechanical ventilation; in «Respiratory Intensive Care Nursing», 1.ª ed.; Boston: Little Brown and Co. 1973; 111-113.
2. BUSHWELL S.: Respiratory failure; in «respiratory Intensive Care Nursing»; 1.ª ed.; Boston: little Brown and Co. 1973; 33-43.
3. COUTO A., ARZT D.: Diagnóstico funcional na insuficiência respiratória; in «O estudo da função respiratória na prática clínica». 1.ª ed. Ed. Cepuci, Lisboa, 1980; 121.
4. DUCKER T. B., BLAYLOCK R., PEROT P.: Emergency care of patients with cerebral injuries. Postgraduate Medicine, 1974; 55;1:102.
5. HAYES H. BRIGGS B.: Life support-Pathophysiological Principles; in «MG Textbook of Emergency Medicine». 1.ª ed. Ed. Wilkins Jr. E. et als., Baltimore. The Williams & Wilkins Co., 1978 pg. 7.
6. MARSH L., MARSHALL L., SHAPIRO H.: Neurosurgical Intensive Care; Anesthesiology 1977; 47, 2:149.
7. SCHUMACKER P. T., et als.: Ventilation-perfusion imbalance after head trauma; Am. Rev. Resp. Disease 1979; 119:33.
8. SOTO L., CAMPALANS L.: Broncoscopia en la Emergência Respiratória; in «Insuficiéncia Respiratória», 2.ª ed. Barcelona: Ed. JIMS, 1975; 185-198.
9. STODDART J. C.: Respiratory Failure; in «Intensive Therapy», 1.ª ed.; Oxford: Blackwell Sc. Publ. 1975; 94-95.
10. SYKES M. K., Mc. NICOL M. W., CAMPBELL È. J. M.: Ventilation and gas exchange; in «Respiratory Failure», 2.ª ed.; Oxford: Ed. Blackwell Sc. Publ. 1976; 44.
11. THAL A. P., et als.: Mechanisms for atelectasis; in «Shock-A physiologic Basis for Treatment»; 1.ª ed. Ed. Wagensteen O., Chicago. Year Book M. P., 1971; 111-112.
12. UDWADIA F.: «Diagnosis and Management of Acute Respiratory Failure, 1.ª ed.; Delhi: Oxford University Press, 1979; 117-118.

Pedido de Separatas: M. Cristina da Câmara
Av. da Igreja 39, 3º D
1700. Lisboa. Portugal