

## Traqueomalácia com Tubos Traqueais de Alta Complacência

F. E. S. Fagundes, TSA<sup>1</sup>

Fagundes F E S – Tracheomalacia using tracheal tubes of high compliance.

**T**raqueomalácia decorrente de lesão isquêmica da parede traqueal era achado frequentemente com o uso prolongado de tubos traqueais com balonetes de baixo volume e alta pressão<sup>1</sup>. A gravidade da lesão é proporcional à pressão exercida pelo balonete sobre a traquéia<sup>2,3</sup>. Pressões tão baixas quanto 5 mm Hg (0,665 kPa) são capazes de obstruir linfáticos da mucosa traqueal causando edema e perda da coordenação ciliar. Pressões acima de 18 mm Hg (2,394 kPa) causam obstrução venosa, agravando o edema e congestionando a mucosa. Ultrapassando 30 mm Hg (3,99 kPa) é possível ocluir as artérias da mucosa, provocando isquemia, necrose e ulceração<sup>4</sup>.

Após 3 a 5 dias de intubação aparecem úlceras sobre os anéis cartilagosos que se infectam, descalcificam e desaparecem. Isto é acompanhado por dilatação da traquéia visível em radiografias de tórax. Pressão contínua pelo balonete pode resultar em rotura anterior ou posterior (mais freqüente) formando fístulas e/ou abscessos. Após a extubação o segmento pode persistir como área de traqueomalácia, colapsando aos esforços inspi-

ratórios ou se tornar cicatriz circunferencial estenosante.

O advento dos tubos com balonetes de alto volume residual e baixa pressão (1530% da pressão do tipo anterior) diminuiu acentuadamente a incidência de estenose traqueal devido à intubação prolongada<sup>3,5</sup>. Os novos balonetes se expandem simetricamente à insuflação se adaptando ao contorno traqueal e desenvolvendo baixas pressões internas (17-23 mmHg; 2,261-3,059 kPa)<sup>6</sup>. No entanto, mesmo com este tipo de balonete a insuflação excessiva pode transformar suas características de complacência predispondo a lesões traqueais.

### DESCRIÇÃO DOS CASOS

**CASO 1** – Homem branco, 22 anos, admitido em estado de mal epilético. Como não houve resposta a diazepínicos, difenil-hidantoína e fenobarbital, foram indicadas infusão contínua de tiopental após intubação traqueal e colocação em ventilador mecânico.

Permaneceu 11 dias com o mesmo tubo, sendo observado nas radiografias de tórax o aumento progressivo do diâmetro do balonete (Figura 1). Foi indicada traqueostomia, durante a qual se evidenciou fístula tráqueo-esofágica cervical. Foi submetido a ressecção de 5 cm de traquéia e a esofagorrafia. Não teve boa evolução, estando há um ano em tratamento e traqueostomizado.

**CASO 2** – Homem branco, 67 anos, admitido em insuficiência respiratória crônica agudizada. Enfisematoso com cor-pulmonale descompensado, mas sem evidência de infecção. Colocado em prótese ventilatória, permaneceu intubado 15

---

*Trabalho realizado no Centro de Tratamento Intensivo do Hospital Universitário Pedro Ernesto, UERJ, RJ*

*1 Anestesiologista do Hospital de Cardiologia de Laranjeiras e Professor do Departamento de Medicina Interna da Faculdade de Ciências Médicas da UERJ*

*Correspondência para Francisco Eduardo Sampaio Fagundes  
Rua Conde de Bonfim, 1357/805  
20530 - Rio de Janeiro, RJ*

*Recebido em 12 de agosto de 1988  
Aceito para publicação em 16 de novembro de 1988  
© 1989, Sociedade Brasileira de Anestesiologia*

dias, sendo que a partir do 10º surgiu aumento da tireóide visível e palpável. Avaliação hormonal mostrou níveis baixos de T3 e T4. Radiografias de tórax mostraram aumento do diâmetro do balonete (Figura 2). Houve piora do leucograma e instabilidade circulatória, evoluindo para choque séptico e óbito. Necrópsia evidenciou rotura anterior da traquéia em zona dilatada, com formação de volumoso abscesso tireoidiano, provável foco da septicemia.

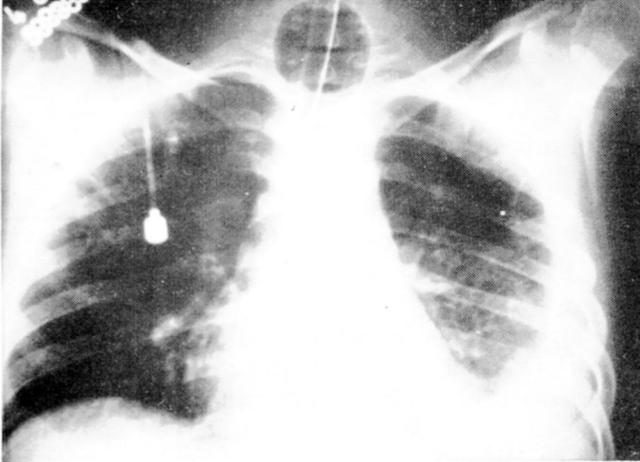


Fig. 1 Radiografia de tórax mostrando, além de derrame pleural esquerdo, grande aumento do diâmetro do balonete do tubo traqueal em relação ao da traquéia.

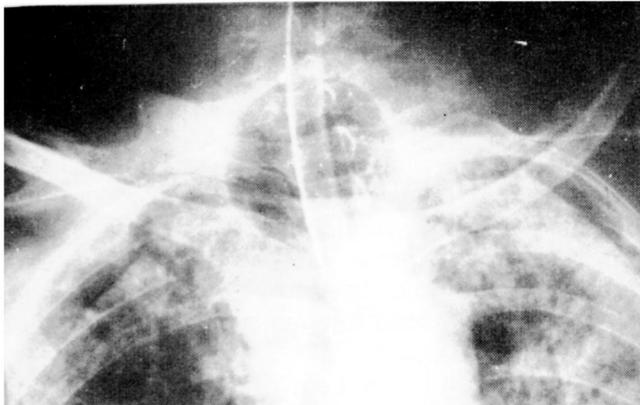


Fig. 2 Detalhe de radiografia de tórax mostrando hiperinsuflação do balonete com relação diâmetro balonete/traquéia 6,3.

## COMENTÁRIOS

Cerca de 2/3 das intubações traqueais em terapia intensiva estão associados a alguma complicação<sup>7</sup>, como ulceração da mucosa (15%), dilatação traqueal (2-5%) ou raramente fístula tráqueo-esofágica ou rotura da traquéia<sup>3,8</sup>.

Os tubos traqueais utilizados nos dois pacientes (9mm – Ohio Medical Products, USA) são fabricados com plástico inerte (Z-79) e dotados de balonetes de alto volume. No entanto, ao contrário dos tubos de Lanz, que possuem limitador externo de pressão do balonete, estes não dispõem deste sistema de segurança, permitindo que insuflação progressiva ultrapasse a faixa de alta complacência, aumentando a pressão lateral acima de níveis seguros (30 mmHg; 3,99 kPa).

Lesão traqueal grave ainda pode ocorrer apesar dos balonetes de alto volume. A razão pode ser a pequena faixa de segurança de vários tipos de tubos traqueais. Apenas o tubo de Lanz oferece grande faixa de volume de insuflação sem desenvolver pressão excessiva<sup>9</sup>.

Como solução para a falta do limitador externo de pressão é necessário o acompanhamento clínico diário, monitorizando:

- Volume do balonete: volume de ar necessário para selar as vias aéreas. O aumento diário sugere dilatação da traquéia<sup>10</sup>.

- Pressão no interior do balonete: insuflar apenas até a vedação, evitando pressões acima de 25 mm Hg (3,325 kPa).

- Diâmetro do balonete em relação ao da traquéia, pela radiografia de tórax. Quando a relação B/T ultrapassa 1,5 é sinal precoce de lesão traqueal grave<sup>11</sup>.

Com estas medidas é possível manter, com segurança, intubação traqueal translaringea por até três semanas<sup>7,12</sup>.

Embora os tubos com balonete de alto volume sem limitador externo de pressão tenham faixa razoável de segurança, se não forem adequadamente monitorizados, existe o risco da hiperinsuflação ultrapassar os limites de complacência, levando a complicações graves, eventualmente fatais.

## REFERÊNCIAS

1. Via-Reque E, Rattengborg C C – Endotracheal tube procedures, em clinical use of mechanical ventilation. Rattengborg, C.C., Chicago, Year Book Medical Publishers, 1981: 186-195.
2. Pingleton S K – Complications of acute respiratory failure. Med Clin N A, 1983; 67: 725-746.
3. Dunn C R, Dunn D L, Miner K M – Determinants of tracheal injury by cuffed tracheotomy tubes. Chest 1974; 65: 128-135.
4. Shelley W M, Dawson R B, May I A – Cuffed tube as a cause of tracheal stenosis. J Thorac Cardiovasc Surg 1969; 57: 623-628.
5. King K, Mandava B, Kamen J M – Tracheal tube cuffs and tracheal dilation. Chest, 1975; 67:458-462.
6. Stoelting R K – Endotracheal intubation, em Anesthesia. Miller RD, New York, Churchill Livingstone, 1986: 523-552.

7. Stauffer J L, Olson D E, Petty T L – Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheostomy. Am J Med 1981; 70: 65-76.
8. Dobrin P, Canfield T - Cuffed endotracheal tubes: mucosal pressures and tracheal wall blood flow. Am J Surg, 1977; 562-568.
9. Lewis R F, Schiobohm R M, Thomas A N – Prevention of complications from prolonged tracheal intubation. Am J Surg 1978; 135: 452-457.
10. Rie M A, Wilson R S – Acute respiratory failure, em care of the critically ill patient. Tinker J, Rapin M, Berlin, Spring-verlag, 1983: 311-340.
11. Khan F, Reddy N C – Enlarging intratracheal tube cuff diameter: a quantitative roentgenographic study of its value in the early prediction of serious tracheal damage. Ann Thorac Surg, 1977; 24: 49-55.
12. Vogelhut M M, Downs J B – Prolonged endotracheal intubation. Chest, 1979; 76: 110-116.