

Aumento da Resistência da Via Aérea Durante a Anestesia

Aloisio Nalon de Queiroz, EA[¶]

1 -

A manutenção das vias aéreas perviáveis é essencial para todo paciente, especialmente para os mais graves, com patologia pulmonar ou cardiovascular, que apresentam problemas de trocas gasosas.

O uso da intubação traqueal facilita aquele requisito e também permite a realização de ventilação artificial prolongada. A passagem de um fluxo (\dot{V}) de gás por um tubo se faz através de um gradiente de pressão (ΔP) ou seja, a diferença entre a pressão de entrada, inicial, e a pressão de saída, final. A resistência imposta (R) é proporcional à diferença de pressão que por sua vez está diretamente relacionada com o diâmetro (raio) e comprimento do tubo. Isto pode ser visto na lei de Poiseulle cuja expressão é a seguinte: $\dot{V} = \frac{\Delta P \pi r^4}{8 n l}$

\dot{V} = Fluxo

ΔP = Gradiente de pressão

r = Raio

n = Viscosidade

L = Comprimento

A pressão é proporcional ao fluxo através da relação $\Delta P \propto \dot{V}$; a resistência $R = \frac{\Delta P}{\dot{V}}$. Logo, esta expressão po-

de ser substituída por: $R = \frac{8 n l}{\pi r^4}$

Nota-se a importância fundamental do raio do tubo na passagem do fluxo; se o raio é reduzido à metade, a resistência é aumentada 16 vezes¹.

Considerando-se as vias aéreas como um sistema de tubos de diversos calibres (raios), deduz-se facilmente que se deve interferir o mínimo possível com os seus diâmetros e, naturalmente, impedir que isto ocorra no paciente intubado.

Na anestesia pediátrica este assunto é mais relevante uma vez que as vias aéreas da criança já são muito estreitas e, obviamente qualquer redução adicional seria crítica ou incompatível com boa ventilação pulmonar².

[¶] Chefe da Clínica de Anestesiologia do Hospital Presidente Médici (INAMPS), Brasília, DF. Membro do CET-SBA da Divisão de Anestesiologia da Universidade de Brasília, DF

Correspondência para Aloisio Nalon de Queiroz
SQS 207 Bloco C. Apto. 203
70253 Brasília, DF

Recebido em 23 de setembro de 1982

Aceito para publicação em 25 de novembro de 1982

© 1983, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

O objetivo desta comunicação é demonstrar que se não for feita uma observação rigorosa quando se nota aumento da resistência da via aérea, "detalhes" importantes da intubação de recém-nascidos e latentes podem, muitas vezes, passar despercebidos.

Ao realizar anestésias nestes pequenos pacientes pudemos sentir um aumento acentuado na pressão de insuflação dos pulmões. Verificou-se que a pressão exigida para ventilar era muito maior que a usada habitualmente, e a resistência se fez logo no início da insuflação. Este fato foi observado em três casos de anestesia para recém-natos. Após constatar o grande aumento da resistência da via aérea, pesquisando-se as causas possíveis (intubação seletiva, angulação do tubo etc.) chegou-se à conclusão de que havia uma constrição da luz do tubo ocasionada pela conexão que apresentava um diâmetro interno muito inferior ao do tubo usado (2,5 mm). Em todos os casos o problema foi superado totalmente com a substituição da conexão por outra de maior diâmetro conseguindo-se a ventilação com pressões bem menores transcorrendo a anestesia sem demais incidentes.

Concluindo, é importante salientar alguns pontos fundamentais para evitar esta ocorrência:

1 - A conexão deve ser previamente escolhida pelo anestesiológista evitando-se usar o tubo sem verificar este "detalhe", especialmente quando o material é preparado pelo auxiliar de enfermagem, pois a adaptação da conexão mais estreita se faz firmemente dando a falsa impressão de que é adequada.

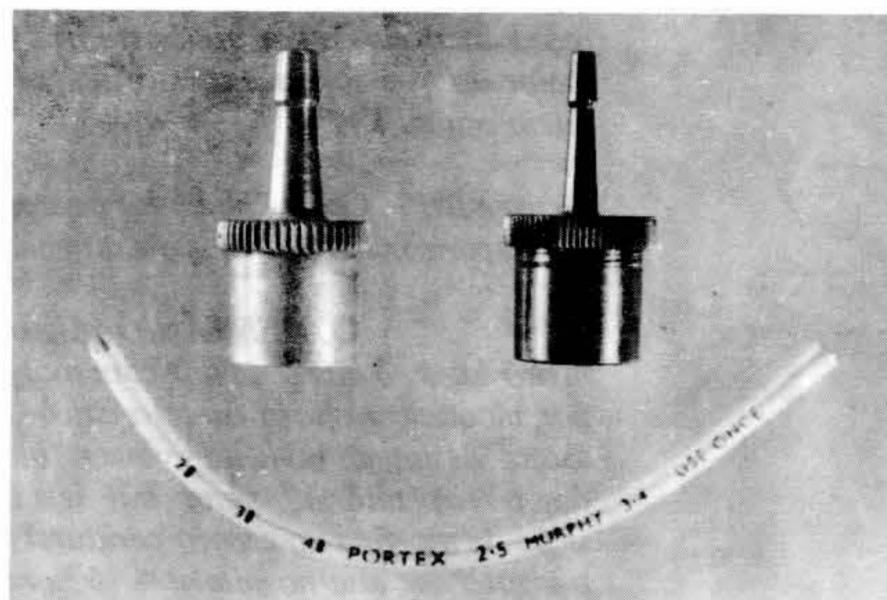


Fig 1 - Vista lateral do tubo traqueal e conexões

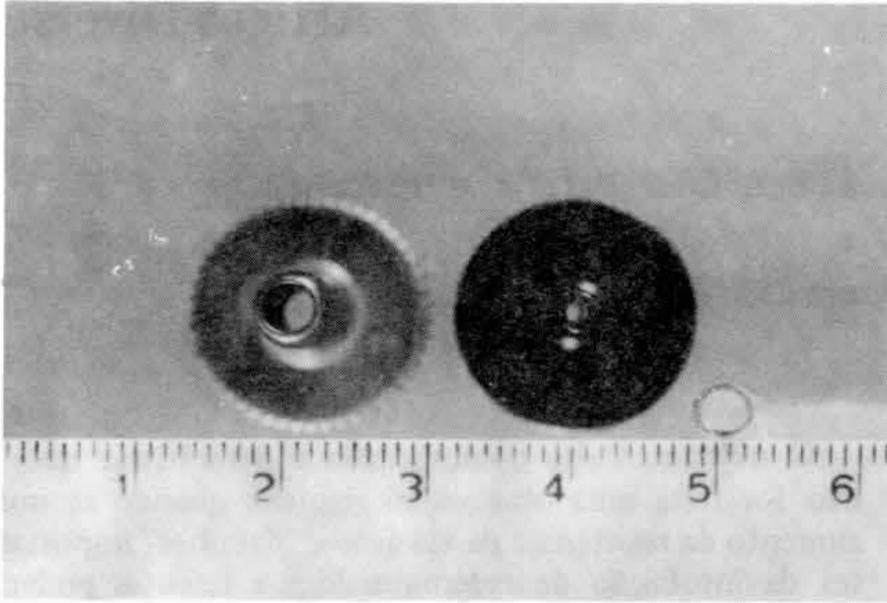


Fig 2 - Relação de diâmetros internos: da esquerda para a direita - conexão adequada, conexão com diâmetro insuficiente e diâmetro do tubo n.º 2, 5.

2 - Usar conexão com diâmetro interno (luz) igual ou ligeiramente superior à do tubo. Para facilitar a introdução pode-se aquecer a extremidade proximal do tubo com água quente ou submergir em éter.

3 - As conexões de luz muito estreitas assemelhando-se quase a uma cabeça de alfinete, que infelizmente existem, devem ser definitivamente desprezadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nunn J F - Applied Respiratory Physiology, 2nd Edition Butterworth, London pag 96 - 97, 1977.
2. Mushin W W - Automatic Ventilation of the Lungs, 3rd Edition Blackwell Scientific Publications, Oxford pag 168, 1980.

Resumo de Literatura

BLOQUEIO CAUDAL PARA ALÍVIO DA DOR PÓS-OPERATÓRIA EM CRIANÇAS.

Vinte e dois pacientes pediátricos com idades variáveis entre 2 e 9 anos, submetidos a cirurgias genitais sob anestesia geral com halotano/óxido nitroso, foram submetidos a bloqueio caudal para alívio da dor pós-operatória. Foram distribuídos em dois grupos: no grupo A, receberam bupivacaína na dose de 0,5 ml/kg (solução contendo 2,5 mg da droga por ml) e no grupo B, morfina na dose de 0,5 ml/kg (solução contendo 0,1 mg da droga por ml).

Dez crianças foram submetidas a postectomia em regime ambulatorial; foram descartadas do hospital após 4 - 5 horas e nesta ocasião tanto a morfina como a bupivacaína ainda funcionavam efetivamente.

Doze crianças foram internadas para correção de hipospádia; nestas, a duração do alívio da dor pós-operatória com morfina (610 - 2195 min) foi significativamente maior do que com a bupivacaína (245 - 515 min). Não se registraram complicações do bloqueio caudal.

(Jensen BH - Caudal block for postoperative pain relief in children after genital operations. A comparison between bupivacaine and morphine. Acta Anaesth Scand 25: 383-375, 1981).

COMENTÁRIO: Alguns pontos importantes merecem comentários. Em primeiro lugar, o alívio da dor com morfina depositada no espaço peridural não é promovido por bloqueio nervoso característico, como ocorre com a bupivacaína e outros anestésicos locais. Assim, ao invés de se dizer "bloqueio peridural (caudal) com morfina para alívio da dor pós-operatória", penso que seja melhor dizer "alívio da dor pós-operatória pela deposição de morfina no espaço peridural (caudal)". Em segundo lugar, considero extremamente perigoso dar alta hospitalar 4 - 5 horas após injeção de morfina peridural, seja num adulto seja numa criança. Por último, deve-se salientar a maior variação de resultados com a morfina (tempo de alívio da dor desde 610 até 2195 min), em comparação com o anestésico local (245 a 515 min.) (Nocite J R).