



Brazilian Journal of Otorhinolaryngology

ISSN: 1808-8694

revista@aborlccf.org.br

Associação Brasileira de
Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-
Facial
Brasil

Roithmann, Renato; Demeneghi, Pedro; Faggiano, Roberta; Cury, Alexandre
Efeitos da alteração de posturasobre a permeabilidade nasal
Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, vol. 71, núm. 4, julio-agosto, 2005, pp. 478-484
Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=392437752013>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Efeitos da alteração de postura sobre a permeabilidade nasal

Effects of posture change on nasal patency

**Renato Roithmann¹, Pedro Demeneghi²,
Roberta Faggiano³, Alexandre Cury⁴**

Palavras-chave: postura, rinometria acústica, patência nasal, obstrução nasal.

Key words: posture, acoustic rhinometry, nasal patency, nasal obstruction.

Resumo / Summary

Obstrução nasal ao deitar é uma experiência comumente relatada na clínica diária otorrinolaringológica. Das explicações postuladas destacam-se as alterações das pressões venosas que afetam o conteúdo sanguíneo da mucosa nasal, quer por compressão da veia do pescoço, quer por diferenças hidrostáticas. A rinometria acústica é uma técnica não-invasiva de aferição objetiva da permeabilidade nasal. A reflexão de ondas sonoras é analisada para gerar um gráfico de áreas intranasais. **Objetivo:** Os objetivos deste estudo foram aferir por meio da rinometria acústica o efeito da alteração de postura sobre a permeabilidade nasal entre as posições sentada e deitada. **Forma de estudo:** clínico prospectivo. **Material e método:** Dez voluntários normais com idades entre 19 e 30 anos e 10 riníticos com idades entre 18 e 27 anos foram selecionados. A percepção de respiração nasal foi testada por meio de uma escala analógica visual e a área e volume nasal por meio de rinometria acústica nas posições sentado e 15 minutos após deitar. **Resultado:** Ambos os grupos mostraram a ocorrência significativa de obstrução nasal tanto na análise da percepção como também na área e no volume nasal. Nos participantes com história de rinite, a percepção de obstrução nasal foi significativamente maior do que no grupo de normais em todas as posições estudadas. **Conclusão:** Concluímos que a alteração de postura da posição sentada para a deitada piora a área e o volume nasal tanto em indivíduos normais como em indivíduos com história de rinite. Contudo indivíduos com história clínica de rinite são mais sensíveis à percepção de obstrução nasal induzida pelo decúbito dorsal.

Nasal obstruction when lying down frequently brings patients to the otolaryngologic clinic. There are several explanations for the problem. The nasal mucosa reaction to venous changes that alter local blood flow, secondary to compression of the neck veins or hydrostatic pressures, is the most accepted explanation. Acoustic rhinometry is a new non-invasive technique to assess nasal patency. **Aim:** The purpose of this study was to assess the effect of posture change from sitting to supine position applying acoustic rhinometry. **Study design:** clinical prospective. **Material and method:** 10 volunteers with no nasal disorders, aged 19 to 30 years old, and 10 volunteers with symptoms of rhinitis, aged 18 to 27 years old, were selected for the study. Nasal sensation was tested by means of a visual analogue scale. Nasal area and volume were assessed by acoustic rhinometry in the following positions: seated and 15 minutes after lying down. **Results:** Both groups showed significant nasal obstruction on the visual analogue scale and on acoustic rhinometry. The perception of nasal obstruction was significantly higher in subjects with rhinitis symptoms compared to normal. **Conclusion:** We conclude that the effect of posture change from sitting to supine position produces a decrease in nasal cross-sectional area and volume in both normal and in subjects with symptoms of rhinitis. However, the impact on the perception of nasal obstruction induced by lying down seems to be higher in subjects with symptoms of rhinitis.

¹ Professor Adjunto de Otorrinolaringologia Universidade Luterana do Brasil, Professor Adjunto de Anatomia Universidade Federal do RS Professor de Pós-graduação em Medicina: Clínica Médica da UFRGS, Médico ORL.

² Estagiário do Serviço de Otorrinolaringologia da Universidade Luterana do Brasil.

³ Médico Residente, Ex-Monitora de Otorrinolaringologia.

⁴ Residente do 1º ano de Otorrinolaringologia da Universidade Luterana do Brasil.

Artigo recebido em 10 de março de 2005. Artigo aceito em 20 de junho de 2005.

INTRODUÇÃO

A sensação de obstrução nasal ao deitar é uma experiência comumente relatada por pacientes na clínica diária otorrinolaringológica. Várias explicações são postuladas para a percepção de tal fenômeno em determinadas pessoas^{1,3}. Entre elas citam-se:

1. Possibilidade de uma alça de feedback sendo processada pelo sistema nervoso central (SNC) revezando a informação da patência de uma cavidade nasal para modificar o ingurgitamento vascular da outra;
2. As pressões venosas que afetam o conteúdo sanguíneo da mucosa nasal diferentemente nos dois lados do nariz, quer por compressão da veia do pescoço, quer por diferenças hidrostáticas;
3. A indução pelo decúbito lateral de respostas reflexas ativas que determinam as resistências ao fluxo aéreo de cada cavidade nasal;
4. As pressões na lateral do tronco e membro que acompanham a assimetria postural em decúbito e consequente indução de congestão nasal no lado de maior pressão e descongestão contralateral;
5. O aumento hidrostático da pressão venosa e relaxamento do tônus vasomotor;
6. A resposta composta da mucosa da cavidade nasal para ambas as condições local e sistêmica (hidrostática), provavelmente induzida por reflexos vascular e cutâneo.

A maioria dos trabalhos que estudaram objetivamente a influência da alteração da postura sobre a respiração nasal utilizaram o método rinomanométrico para determinar a patência da via aérea nasal^{4,5}. As variações da patência nasal causadas pela mudança de postura foram perfeitamente avaliadas pela rinomanometria². A rinomanometria é calcula a resistência aérea transnasal ou mais simplesmente o quanto difícil é respirar pelo nariz^{2,4}. O índice leva em consideração medições consecutivas de fluxo aéreo e pressão transnasal ($R_n = DP/V$, onde R_n = resistência nasal, DP = diferencial de pressão atmosférica e do rinofaringe e V = fluxo aéreo transnasal).

Medidas comparativas da resistência na via aérea nasal em diferentes posições do corpo foram descritas pela primeira vez em 1964 por Rundcrantz⁶ numa série de pacientes riniticos. Posteriormente, Rundcrantz⁵ observou que a resistência nasal total é maior em posição supina do que em posição sentada também em sujeitos normais. Hasegawa⁷ também encontrou mudanças na resistência da via aérea em função da troca de postura e afirmou que em decúbito dorsal a resistência ao fluxo aéreo do lado congestionado do nariz é muito maior do que na posição vertical.

Cole & Haigh² calcularam a resistência aérea transnasal unilateral e total em diferentes posições do corpo e encontraram que o decúbito lateral diminui a patência nasal do

lado que está para baixo e aumenta a do lado contralateral. Relevante foi o achado de que a resistência nasal total (direita mais esquerda) diminuiu minimamente neste estudo.

Em 1989, Hilberg et al.⁸ descreveram uma nova técnica de aferição da patência nasal e denominaram a mesma de rinometria acústica. Estes autores testaram pela primeira vez a técnica de reflexão acústica, até então utilizada para avaliar o diâmetro da traquéia e vias aéreas inferiores, no nariz e descreveram o gráfico de área em função da distância da narina na cavidade nasal normal.

A rinometria acústica é uma técnica de avaliação objetiva da permeabilidade nasal que permite determinar a área de secção transversal de qualquer ponto entre a narina e o rinofaringe⁸. O volume nasal entre dois pontos da cavidade nasal pode também ser calculado. O método é baseado na análise de ondas sonoras refletidas pelas cavidades nasais diante de um estímulo sonoro. Ondas sonoras incidentes e refletidas pelas cavidades nasais são detectadas por um microfone e os sinais conduzidos para um programa de computador, que gera um gráfico de áreas em função da distância da narina (*area-distance curve* ou *area-distance function*). O termo ecografia nasal é utilizado por alguns autores⁹ para evitar confusão entre os termos rinometria e rinomanometria, que mede fluxo aéreo e pressão intranasais.

A partir do estudo pioneiro dos dinamarqueses⁸ o método acústico passou a ser utilizado em larga escala no estudo da geometria nasal e para a investigação das alterações fisiológicas e patológicas do nariz^{1,3}. Além de ser não-invasivo, o método era rápido e fácil de ser executado.

Contudo, poucos estudos aplicaram a rinometria acústica no estudo da rinite do decúbito^{1,3,10}. Fouke & Jackson em 1992¹⁰, O'Flynn em 1993¹ e Kase et al. em 1994³, mostraram que a rinometria acústica é uma técnica sensível para detectar as mudanças da patência nasal em função de alterações da posição do corpo.

A resistência nasal é principalmente afetada pela porção anterior do nariz (válvula nasal) onde o segmento mais estreito está localizado. Pela avaliação rinomanométrica, uma pequena mudança na área da válvula causa uma alteração exponencial na resistência nasal, e alterações mesmo que maiores na parte posterior da cavidade nasal resultam em pequenas mudanças na resistência nasal. Pelo método da rinometria acústica, contudo, a área de secção transversal de qualquer distância desde a narina e o volume nasal de qualquer segmento da cavidade nasal podem ser diretamente mensurados³. Assim sendo, o presente estudo teve por objetivos:

- a. Aferir por meio da rinometria acústica o efeito da alteração de postura entre as posições sentada e deitada sobre a permeabilidade nasal em um grupo de indivíduos normais e em um grupo de indivíduos com história clínica de rinite.
- b. Aferir por meio de escala analógica visual o efeito da alteração de postura entre as posições sentada e deitada

sobre a percepção de respiração nasal em um grupo de indivíduos normais e em um grupo de indivíduos com história clínica de rinite.

c. Comparar as alterações encontradas nos dois grupos.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na clínica do autor principal onde se encontra o aparelho de rinometria acústica.

Trata-se de um estudo transversal onde o fator em estudo foi a alteração de posição do corpo e o desfecho a patência nasal. Foram mensurados simultaneamente o fator em estudo e o desfecho clínico. A hipótese formulada a priori foi que nos pacientes riníticos quando houvesse modificação de posição (sentada para deitada e também deitada para sentada) teria uma maior probabilidade de diminuição da patência nasal em comparação com pacientes normais.

Dez voluntários normais (6 homens e 4 mulheres) com idades entre 19 e 30 anos e 10 riníticos com idades entre 18 e 27 anos (1 homem e 9 mulheres) foram selecionados para o estudo piloto de acordo com os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos. Os participantes foram estudantes universitários que constituíram uma amostra de conveniência. Não se realizou cálculo formal do tamanho da amostra, portanto trata-se de um estudo piloto.

Foram excluídos do estudo: participantes normais com qualquer sintoma nasal agudo durante a semana precedente e no dia do exame, indivíduos normais previamente submetidos a cirurgia nasal ou do palato ou com alteração estrutural ou de mucosa significativa na rinoscopia anterior e pacientes riníticos em uso crônico (no último mês) de descongestionante oral ou tópico, anti-histamínico, anticolinérgico ou corticosteróide.

Todos os participantes responderam um questionário e foram submetidos a uma rinoscopia anterior executada pelo autor principal do estudo. O responsável pelas execuções das rinometrias desconhecia a presença ou não de sintomas riníticos na amostra em estudo. Todos os participantes assinaram Termo de Compromisso Livre e Esclarecido. O projeto de pesquisa foi protocolado, avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos e Animais da Universidade Luterana do Brasil.

A rinometria acústica foi precedida por um período de aclimatação ao ambiente do laboratório de 30 minutos. Após este período todos avaliaram a sensação de patência nasal em uma escala analógica visual e foram submetidos a rinometria acústica em condições basais (posição sentada), após 15 minutos em decúbito dorsal e após 5 minutos de volta à posição sentada.

Os participantes avaliaram a sensação global de permeabilidade nasal em uma escala análoga visual de 100 mm de comprimento¹¹ (Figura 1) em todas as três etapas da pesquisa (basal sentado, deitado, sentado). O extremo

esquerdo da escala (0mm) correspondia a "meu nariz está totalmente descongestionado", ao passo que o extremo direito da escala (100mm) equivalia a "meu nariz está totalmente congestionado".

Após o registro, os participantes foram submetidos a rinometria acústica nas posições sentada, após 15 minutos em decúbito dorsal, e 5 minutos após ter reassumido a posição sentada novamente. O protocolo detalhado seguido foi o seguinte:

- I - aclimatação
- II - graduação na escala analógica visual sentado (basal)
- III - rinometria acústica sentado (basal)
- IV - 15 minutos deitado
- V - graduação na escala analógica visual deitado
- VI - rinometria acústica deitado
- VII - 5 minutos sentado novamente
- VIII - graduação na escala analógica visual sentado
- IX - rinometria acústica sentado

O equipamento (*Eccovision Acoustic Rhinometer - Model AR-1003, Hood Laboratories, Pembroke, MA*) consistiu de um tubo condutor de som de 30cm de comprimento ao qual foram acoplados, na porção proximal ao indivíduo em teste, um microfone, e, na porção distal ou final, um alto-falante (Figura 2).

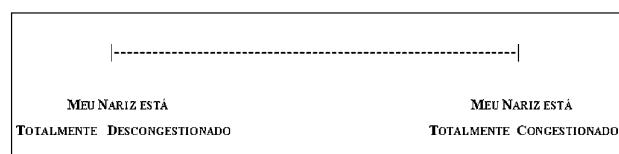


Figura 1. Escala analógica visual

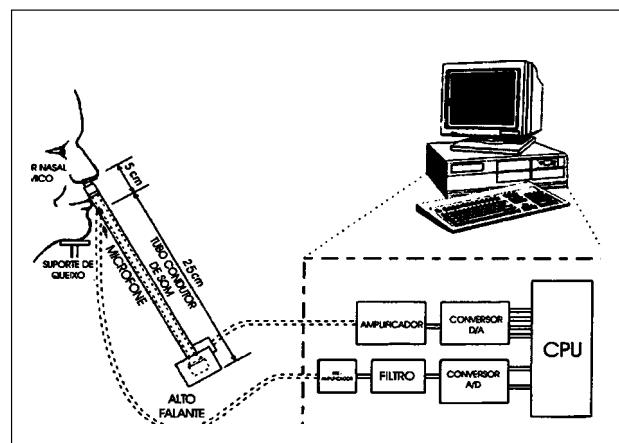


Figura 2. Diagrama do equipamento de rinometria acústica

Os sinais de pressão captados pelo microfone foram amplificados e digitalizados por uma placa específica instalada em um computador IBM especialmente programado para registro e análise dos dados. O programa permite calcular a área de secção transversal em qualquer ponto da cavidade nasal a partir da narina. Conseqüentemente, o volume nasal entre dois pontos pode também ser calculado.

Um adaptador nasal do tipo não-invasivo foi utilizado para conectar o tubo condutor de som à narina a ser testada. Um gel selador (*Eco Gel 400, Eco-Med Pharmaceuticals, Canada*) foi aplicado nas bordas do adaptador nasal para evitar escape de ar. O ângulo entre o tubo condutor de som e o assoalho do nariz foi mantido em 45° durante todas as medições. O máximo cuidado foi tomado para evitar o escape de ar entre as medições e também para evitar a distorção do vestíbulo nasal.

As cavidades nasais foram testadas separadamente. Para cada resultado foi considerada a média de dez medições por fossa nasal em: (a) condições basais (posição sentada); (b) após 15 minutos em decúbito dorsal; (c) após 5 minutos em posição sentada novamente. É importante salientar que cada medição leva cerca de 10 segundos para ser realizada e que o tempo para a realização de todo protocolo em um participante, após a aclimatação, foi de 20 minutos.

As Figuras 3 e 4 ilustram um voluntário nas posições testadas no estudo.

Para comparar as médias em cada grupo (intragrupo) foi realizado o teste t student para amostras pareadas. Para comparar as diferenças das médias entre os dois grupos (intergrupo) foi realizado o teste de análise de variância, seguido do teste t student para amostras independentes. Foram consideradas diferenças significativas as que apresentaram $p < 0,05$.

RESULTADOS

A Tabela 1 descreve os dois grupos, normais e riníticos, em função da idade, sexo, peso e altura.

A Tabela 2 mostra os achados da rinometria acústica no grupo de normais e no grupo de riníticos em condições basais, após 15 minutos na posição deitada e após 5 minutos novamente na posição sentada. Apenas os valores totais de área transversal mínima e volume nasal são mostrados, ou seja, a soma dos valores da cavidade nasal direita mais a esquerda.

Ambos os grupos (normais e riníticos) mostraram redução na área transversal mínima total ($p < 0,004$) e no volume nasal total ($p < 0,01$) quando passaram da posição inicial sentada para deitada. Ao retornar para a posição sentada após 15 minutos deitados, apenas a área transversal mínima total no grupo de riníticos mostrou melhora significativa ($p < 0,02$), retornando praticamente ao valor inicial basal antes de deitar.

A diminuição na área e no volume nasal total verificada no grupo de riníticos ao passar da posição inicial sentada para a deitada, não foi de maior intensidade quando comparada com a observada no grupo de normais ($p=0,3$ e $p=0,4$, respectivamente).

Os valores iniciais de área mínima e volume nasal total na posição sentada não foram significativamente diferentes entre os indivíduos considerados normais e os com história clínica de rinite. Já a percepção de obstrução nasal foi significativamente maior nos indivíduos com história clí-



Figura 3. Voluntário em posição sentada durante a rinometria acústica



Figura 4. Voluntário em decúbito dorsal durante a rinometria acústica

Tabela 1. Descrição da amostra de normais e riníticos

	N	idade: intervalo	sexo: M/F	peso: média(Kg)	altura: média(cm)
normais	10	19-30	6/4	63,75	169
riníticos	10	18-27	1/9	59,50	167

nica de rinite quando comparada aos normais ($p=0,012$).

A Tabela 3 mostra os valores médios de área e volume considerando as cavidades nasais de maiores ou menores dimensões no início do estudo (posição sentada inicial). Tanto no grupo de normais como no de riníticos, observou-se diminuição da área e do volume nasal em ambos os lados do nariz após 15 minutos na posição deitada. Esta diminuição de área e volume, ao mudar da posição sentada inicial para a deitada, foi bem maior nas cavidades nasais com menores dimensões em condições basais iniciais.

A Tabela 4 mostra os valores da percepção de obstrução nasal em ambos os grupos nas três posições, aferidas

pela escala analógica visual. A percepção de patência nasal piorou significativamente nos normais ($p<0,02$) e nos riníticos ($p<0,05$), ao passar da posição inicial sentada para a deitada. Os indivíduos com história clínica de rinite manifestaram pior percepção de respiração nasal, em relação aos sem história de rinite, em todas as posições do estudo ($p<0,01$). O retorno à posição sentada após 15 minutos deitado melhorou significativamente a percepção de respiração nasal nos indivíduos normais ($p<0,02$), mas não nos riníticos ($p=0,06$).

A Figura 5 ilustra as alterações de percepção nos dois grupos nas posições avaliadas no estudo.

Tabela 2. Área transversal mínima total e volume nasal total nas posições basal - deitado - sentado.

	n	ATM total basal	ATM total deitado	ATM total sentado	VN total basal	VN total deitado	VN total sentado
normais	10	1,08±0,29	0,99±0,24 * $p<0,004$	1,00±0,23	8,96±1,57	8,67±1,42 * $p<0,01$	8,53±1,38
riníticos	10	0,96±0,19	0,84±0,18 * $p<0,004$	0,94±0,25 * $p<0,02$	8,52±0,78	8,00±0,79 * $p<0,004$	8,16±0,94

média ± desvio padrão

ATM - área transversal mínima total (direita + esquerda) em cm^2

VN - volume nasal total (direito + esquerdo) em cm^3

* p refere-se ao teste ANOVA e testes t pareados comparando as médias em cada grupo nas posições basal x deitado e deitado x sentado.

Tabela 3. Área transversal mínima e volume nasal nas posições basal - deitado, considerando as dimensões das cavidades nasais

	n	ATM menor basal	ATM menor deitado	ATM maior basal	ATM maior deitado	VN menor basal	VN menor deitado	VN maior basal	VN maior deitado
normais	10	0,46±0,16	0,38±0,13 * $p<0,001$	0,61±0,14	0,60±0,15	4,13±0,80	3,89±0,64 * $p<0,008$	4,83±0,82	4,78±0,82
riníticos	10	0,41±0,11	0,32±0,11 * $p<0,001$	0,56±0,11	0,51±0,10	3,97±0,43	3,66±0,48 * $p<0,002$	4,55±0,44	4,34±0,52

média ± desvio padrão

ATM - área transversal mínima em cm^2

VN - volume nasal em cm^3

* p refere-se ao teste ANOVA e testes t pareados comparando as médias em cada grupo nas posições basal x deitado.

Tabela 4. Percepção de obstrução nasal em normais e riníticos

	n	EAV total basal	EAV total deitado	EAV total sentado
normais	10	0,84±0,80	1,54±1,16 * $p<0,02$	0,86±0,80 * $p<0,02$
riníticos	10	2,77±2,03	4,41±3,01 * $p<0,05$	3,22±2,89

média ± desvio padrão

EAV - escala analógica visual

* p refere-se ao teste ANOVA e testes t pareados comparando as médias em cada grupo nas posições basal x deitado e deitado x sentado.

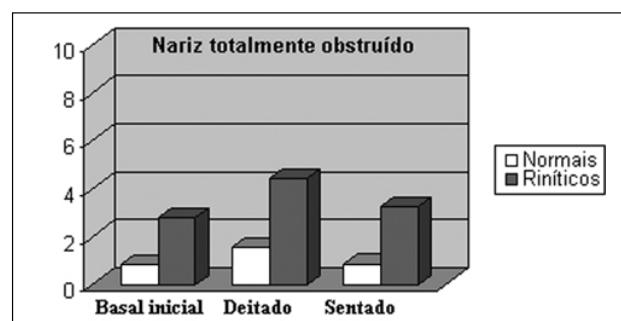


Figura 5. Percepção de respiração nasal nas posições estudadas.

DISCUSSÃO

Este estudo mostrou que tanto indivíduos normais como indivíduos com história de rinite apresentam piora na permeabilidade nasal ao passar da posição sentada para a deitada. Estes achados foram observados nos parâmetros objetivos aferidos (área e volume nasal total) e também nos subjetivos (percepção de respiração nasal).

Os efeitos na área e no volume nasal total, observados por meio de rinometria acústica, foram de magnitude semelhante nos dois grupos, ou seja, independentes da presença ou não de história de rinite. Contudo, indivíduos com sintomas de rinite apresentaram maior percepção subjetiva de obstrução nasal especialmente quando em decúbito dorsal. Especulamos que a observação de tal fenômeno possa ter duas causas: primeiro, porque a percepção inicial de obstrução nasal basal deste grupo era significativamente maior do que os indivíduos sem história de rinite e segundo, porque pacientes com história de rinite usualmente apresentam maior sensibilidade a estímulos inespecíficos¹³. Estudos prévios demonstraram que no nariz inflamado, onde o tônus vascular está diminuído nas duas cavidades nasais, a posição deitada resulta em piora total significativa ainda maior da permeabilidade nasal^{6,14}.

O retorno para a posição sentada após 15 minutos em decúbito dorsal foi acompanhado de melhora significativa na percepção de respiração nasal na amostra de normais e foi quase significativo na amostra de indivíduos com história de rinite ($p<0,06$). Nos parâmetros objetivos, contudo, apenas a área total dos indivíduos com história de rinite melhorou significativamente após o retorno a posição sentada. Isto pode ter ocorrido em virtude da rinometria acústica ter sido realizada apenas 5 minutos após o retorno à posição sentada. Outra explicação pode ser a falta de correlação demonstrada em outros estudos entre os achados de exames objetivos, como a rinoscopia nasal e a rinometria acústica e a percepção de respiração¹⁵. Mais ainda, Kase et al.³ mostraram que a área mínima parece ser mais sensível do que o volume para detectar mudanças posturais. Estas observações substanciam a recomendação clínica de elevação da cabeceira da cama, usualmente utilizada, em pacientes com rinite do decúbito.

Outro achado relevante é a verificação de que em condições basais os valores da rinometria acústica para a área mínima e o volume nasal total não foram significativamente diferentes entre os indivíduos normais e os com história de rinite. Já a percepção subjetiva de obstrução nasal foi bem maior nos indivíduos com história de rinite. Isto está de acordo com a literatura que mostra que a rinometria acústica, assim como outros métodos de aferição de patência nasal, pode não ser capaz de diferenciar o nariz normal do anormal, sendo muito mais importante a história clínica¹⁶. Outro fator é que o critério adotado para a amostra de riníticos neste estudo foi apenas a história clínica, não tendo sendo

realizada confirmação laboratorial do diagnóstico (ex: medição por IgE).

Estudos que empregaram a rinomanometria como método objetivo de aferição da permeabilidade nasal mostraram diminuição significativa do fluxo aéreo transnasal na cavidade mais fechada inicialmente, quando se assume a posição supina^{4,5}. Mais ainda, quando se deita em decúbito lateral, o lado do nariz que está para baixo piora e o lado para cima melhora a permeabilidade. O oposto ocorre quando se invertem as posições. Cole & Haight² contudo, verificaram em normais que a resistência nasal total permanece mais ou menos constante. Em pacientes riníticos a resistência nasal total diminui na posição deitada^{6,14}.

Os resultados do nosso estudo em relação à influência da postura sobre a permeabilidade nasal aferida por rinometria acústica estão de acordo com os poucos estudos prévios realizados.

Fouke & Jackson¹⁰ utilizaram a rinometria acústica em 8 indivíduos normais e descreveram que 15 minutos após o corpo ter sido virado da posição supina para o lado direito, o volume nasal ipsilateral diminuiu significativamente, em média de 29.3 ± 4.4 para $19.5 \pm 3.6 \text{ cm}^3$ ($p<0,003$) e o volume nasal contralateral aumentou significativamente de 20.9 ± 2.8 para $25.5 \pm 3.2 \text{ cm}^3$ ($p<0,05$). Não foi objetivo de nosso trabalho estudar a influência dos decúbitos laterais sobre a permeabilidade nasal, visto que é muito difícil conseguir-se a vedação da cavidade nasal que está para baixo, para a realização apropriada da rinometria acústica.

Kase et al.³ mostraram em 8 adultos jovens normais que, 6 minutos após passar da posição sentada para deitada, a dimensão total da via aérea (soma da área transversal mínima dos dois lados) diminuiu cerca de 16%. Mais ainda, o estudo mostrou que a aferição da área mínima foi mais sensível do que a do volume nasal para a detecção de alterações posturais. Nossos achados em indivíduos normais ou com história de rinite, mostraram uma diminuição na área transversal mínima total de 9% ou 12.5% respectivamente.

Mais ainda, Kase et al.³ notaram que apesar da mudança da posição sentada para deitada causar estreitamento das cavidades nasais, o mesmo só foi significativo para o lado mais estreito. Considerando o lado mais estreito, a área mínima transversal diminuiu aproximadamente 20% e o volume nasal 10%. Nossa estudo também mostrou que o lado mais fechado na posição sentada inicial (basal), foi o que apresentou alteração mais significativa 15 minutos após assumir-se o decúbito dorsal, sendo de 17,7% para a área e 5,8% para o volume nos normais. Nos riníticos, a redução de área foi muito mais significativa nas cavidades nasais inicialmente mais fechadas (redução de 22%) quando comparado à ocorrida nos lados mais abertos inicialmente (redução de 8,9%).

O'Flynn¹ mostrou o contrário em 14 adultos jovens normais, ou seja, as mudanças foram mais marcadas no lado do nariz que estava mais patente na posição inicial sentada.

Mais ainda, um aumento discreto do volume das cavidades nasais mais fechadas inicialmente na posição sentada, foi observado após 5 minutos deitado. O estudo revelou também uma diminuição na área mínima ao passar da posição sentada para a deitada, contudo o mesmo foi considerado não-significativo. Entretanto, neste estudo os indivíduos permaneceram deitados por apenas 5 minutos, diferentemente de nosso estudo, onde ficaram 15 minutos em decúbito dorsal. Estudos que empregaram a rinomanometria⁷ mostraram, como no nosso estudo e o de Kase et al.³, que o efeito do decúbito dorsal é bem mais pronunciado na cavidade nasal inicialmente mais fechada ou menos permeável.

Em resumo, nosso estudo empregando rinometria acústica confirma o já bem conhecido efeito do decúbito dorsal sobre a permeabilidade nasal, isto é, a diminuição da mesma quando se passa da posição sentada para a deitada. Não foi o objetivo do presente estudo desvendar os mecanismos responsáveis por esta observação, contudo tanto fatores locais (congestão dos vasos de capacidade da mucosa da concha inferior) como sistêmicos (aumento da pressão venosa pela alteração de pressão hidrostática), ambos relacionados a reflexos cutâneos e vasculares, parecem estar envolvidos.

CONCLUSÕES

- a. A alteração de postura entre as posições sentada e deitada piora a permeabilidade nasal, com diminuição de área mínima e volume nasal total, tanto em indivíduos normais como em indivíduos com história de rinite.
- b. A piora na área mínima e no volume nasal total observada no decúbito dorsal é acompanhada de piora na percepção de respiração nasal, tanto em indivíduos normais como em indivíduos com história de rinite.
- c. A percepção de obstrução nasal em função da alteração de postura é maior em indivíduos com história de rinite do que em indivíduos normais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. O'Flynn P. Posture and nasal geometry. *Acta Otolaryngol* 1993 Jul; 113(4): 530-2.
2. Cole P, Haight JSJ. Posture and nasal patency. *Am Rev Respir Dis* 1984 Mar; 129(3): 351-4.
3. Kase et al. Posture and nasal patency: evaluation by acoustic rhinometry. *Acta Otolaryngol*. 1994 Jan; 114(1): 70-4.
4. Roithmann R. Estudos de estrutura e função da área da válvula nasal: contribuição da rinomanometria e da rinometria acústica. Tese (Doutorado). UFRGS, Porto Alegre; 1997.
5. Rundcrantz H. Postural variations of nasal patency. *Acta Otolaryngol*. 1969 Nov; 68(5): 435-43.
6. Rundcrantz H. Posture and congestion of nasal mucosa in allergic rhinitis. *Acta Otolaryngol* 1964; 58: 283-7.
7. Hasegawa M. Nasal cycle and postural variations in nasal resistance. *Ann Otol* 1982; 91: 112-4.
8. Hilberg et al. Acoustic rhinometry: evaluation of nasal cavity geometry by acoustic reflection. *J Appl Physiol* 1989; 66: 295-303.
9. Roithmann et al. A correlative study of acoustic rhinometry, nasal resistance and the sensation of nasal patency. *J Otolaryngol* 1994; 23: 454-8.
10. Fouke JM, Jackson AC. Acoustic rhinometry: effects of decongestants and posture on nasal patency. *J Lab Clin Med* 1992 Apr; 119(4): 371-6.
11. Aitken RC. Measurement of feelings using visual analogue scales. *Proc R Soc Méd* 1969; 62: 989-93.
12. Liistro et al. Head position modifies upper airway resistance in men. *J Appl Physiol* 1988 Mar; 64(3): 1285-8.
13. Roithmann R. Rinites. *Revista da AMRIGS*. 2000; 44: 96-9.
14. Hasegawa M, Saito Y. Postural variations in nasal resistance and symptomatology in allergic rhinitis. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1979; 88: 268-72.
15. Roithmann R, Cole P, Chapnik J et al. Acoustic rhinometry, rhinomanometry and the sensation of nasal obstruction: a correlative study. *The Journal of Otolaryngology*. 1994; 23: 454-8.
16. Roithmann R. Avaliação objetiva da patência nasal: rinomanometria e rinometria acústica. *F méd (BR)*. 1999; 118 (suppl. 1): 29-30.
17. Arbour P, Kern EB. Paradoxical nasal obstruction. *Can J Otolaryngol* 1975; 4: 333-8.
18. Cole P, Haight JSJ. Posture and the nasal cycle. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1986 May-Jun; 95(3 Pt 1): 233-7.
19. Roithmann et al. Acoustic rhinometry in the evaluation of nasal obstruction. *Laryngoscope* 1995; 105: 275-81.